

AUßERSCHULISCHE BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG.  
EINE QUALITATIVE UND QUANTITATIVE STUDIE ZUR LERNORTLANDSCHAFT  
IN RHEINLAND-PFALZ UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG  
DER WIRKSAMKEIT VON BNE-BILDUNGSMAßNAHMEN.

von

Christian Wittlich  
aus Neuwied am Rhein

Angenommene Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines  
Doktors der Naturwissenschaften

[Dr. rer. nat]

Fachbereich 3: Mathematik/Naturwissenschaften  
Universität Koblenz-Landau

Gutachter:

Erstgutachter: PD Dr. Thomas Brühne

Zweitgutachter: Professor Dr. Andreas Keil

Prüfungskommission:

PD Dr. Thomas Brühne

Professor Dr. Andreas Keil

Professor Dr. Peter Ullrich

Tag der Disputation: 5.11.2020

## Danksagung

Zuallererst möchte ich meinem Doktorvater Herrn Privatdozent Dr. Thomas Brühne meinen ausdrücklichen Dank aussprechen. Über die gesamte Wegstrecke hinweg habe ich in Dir einen kompetenten und immer ansprechbaren Begleiter gehabt, der oft humorvoll und stets mit vielen guten Ratschlägen für meine Doktorarbeit ein sehr guter Betreuer gewesen ist. Für seine Fachkenntnisse und seine Zeit sowie die vielen guten Erinnerungen an gemeinsam erlebte Konferenzen, Tagungen und Geographentage möchte ich Dir von Herzen danken.

Herzlich danken möchte ich auch dem Zweitgutachter, Herrn Professor Dr. Andreas Keil, für sein Interesse am Thema und seine Expertise.

Dem Leiter der Abteilung Geographie, Herrn Professor Dr. Bernhard Köppen, möchte ich für all seine Unterstützung, konstruktive Kritik, guten Gespräche und die allgemein kollegiale Zusammenarbeit danken.

Des Weiteren möchte ich auch Herrn Professor Dr. Rainer Graafen sowie Herrn Professor Dr. Dieter König (†) für die gemeinsame Zeit und motivierende Gespräche am Universitätsstandort Koblenz meinen Dank aussprechen.

Ebenfalls möchte ich an dieser Stelle meinen Kollegen aus der Fachdidaktik Geographie und auch allen anderen Kolleginnen und Kollegen aus der Abteilung für eine schöne, gemeinsame Zeit danken. Dies gilt insbesondere für unsere gute wie kollegiale Zusammenarbeit und einige unvergessliche Ausflüge, Geographentage, Dartturniere oder Konzerte.

Weiterhin möchte ich dem Personal des Pädagogischen Landesinstituts in Rheinland-Pfalz (Bad Kreuznach) danken, dass sie in vielerlei Hinsicht sehr kompetent Auskunft erteilt und mir für Interviews und Nachjustierungen bis zuletzt Rede und Antwort gestanden haben.

Honorarprofessor Dr. Volker Wilhelmi danke ich für viele gemeinsame und kollegiale Jahre in der Fachdidaktik der Geographie an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz. Du inspirierst mich als Fachleiter, Fachdidaktiker und Lehrer seit unserer ersten Begegnung vor 15 Jahren.

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>II-V</b>
Abbildungsverzeichnis .....	VI-X
Tabellenverzeichnis .....	XI-XIII
Abkürzungsverzeichnis .....	XIV
Zusammenfassung .....	XV
Zusammenfassung (englisch) .....	XVI
<b>1. Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Themenbegründung und Motivation .....	1
1.2 Untersuchungsraum .....	2
1.3 Zielsetzung der Forschungsarbeit.....	4
1.4 Erläuterung des Forschungsdesigns .....	6
1.4.1 Bestandsaufnahme von außerschulischen Lernorten in Rheinland-Pfalz.....	7
1.4.2 Zweistufige Analyse .....	7
1.4.3 Forscher-Praktiker-Dialog .....	8
1.4.4 Teilstandardisierte Befragung .....	8
1.4.5 Mixed-Methods-Ansatz .....	8
<b>2. Theoretische Hintergründe und Stand der Forschung .....</b>	<b>9</b>
2.1 Zur Begrifflichkeit des außerschulischen Lernens .....	9
2.2 Historische Aspekte zum außerschulischen Lernen .....	11
2.3 Pädagogische Bedeutung und didaktischer Stellenwert außerschulischer Lernorte .....	13
2.4 Einordnung des Forschungsthemas in die akademische Literatur zum außerschulischen Lernen .....	14
2.5 Einordnung in den aktuellen Stand der Forschung.....	16
<b>3. Nachhaltige Entwicklung – vom Leitbild zum Bildungskonzept .....</b>	<b>22</b>
3.1 Urtexte der Nachhaltigkeit .....	22
3.2 Begriffsentwicklung und Begriffsabgrenzung .....	24
3.3 Internationale Meilensteine in der Bildung für nachhaltige Entwicklung.....	30
3.4 Methodische Herangehensweise zur Generierung von BNE-Kriterien .....	32
3.4.1 Literaturrecherche.....	32
3.4.2 Literaturanalyse und Codierungsprozess.....	32
3.5 Vorstellung der 16 BNE-Kriterien.....	36
3.6 Operationalisierung an außerschulischen Lernorten .....	37
<b>4. Fragestellung und Hypothesen.....</b>	<b>38</b>
4.1 Leitfragen der Forschung.....	39
4.2 Hypothesen .....	40
<b>5. Forschungsdesign und Methodik.....</b>	<b>44</b>
5.1 Bestandsaufnahme.....	45
5.1.1 Erfassung von außerschulischen Lernorten in Rheinland-Pfalz.....	46
5.1.2 Bewertung exemplarischer Lernorte in Rheinland-Pfalz .....	47
5.1.3 Kriteriengeleitete Erfassung von BNE-Lernorten .....	48
5.2 Qualitatives Interview mit zwei BNE-Experten.....	50

5.2.1	Auswahl und Legitimation der Experten.....	51
5.2.2	Aufbau und Konzeption des Interviewleitfadens .....	52
5.2.3	Festlegung des Auswertungsverfahrens .....	53
5.3	Quantitative Untersuchung an außerschulischen Lernorten .....	57
5.3.1	Aufbau und Konzeption des Fragebogens .....	58
5.3.2	Festlegung der Skalenniveaus .....	62
5.3.3	Bestimmung des Messniveaus .....	63
5.3.4	Stichprobenauswahl.....	64
5.3.5	Stichprobenumfang .....	65
5.3.6	Pretest und Datenerhebungsverfahren .....	66
5.3.7	Testgütekriterien .....	70
5.3.7.1	Objektivität .....	70
5.3.7.2	Reliabilität.....	70
5.3.7.3	Validität .....	74
5.3.8	Haupterhebung .....	75
5.3.9	Auswertung mithilfe statistischer Datenanalyse .....	76
5.3.9.1	Korrelationen.....	78
5.3.9.2	Mittelwertvergleiche .....	79
5.3.9.3	Interpretation der Irrtumswahrscheinlichkeit.....	80
5.3.9.4	Kenngößen .....	81
5.3.9.5	Regressionsanalyse.....	82
<b>6.</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>83</b>
6.1	Ergebnisse der Bestandsaufnahme.....	83
6.1.1	Erfassung von außerschulischen Lernorten in Rheinland-Pfalz.....	84
6.1.2	Bewertung außerschulischer Lernorte in Rheinland-Pfalz .....	86
6.1.3	Erfassung von BNE-Lernorten .....	88
6.2	Exploratives Interview mit zwei BNE-Experten .....	93
6.3	Quantitative Untersuchung an außerschulischen Lernorten I: Ergebnisse der Vergleichsstudie .....	99
6.3.1	Soziodemografische Daten .....	100
6.3.2	Aufenthaltsdauern an außerschulischen Lernorten.....	101
6.3.3	Lernortbewertung.....	102
6.3.4	Ergebnisse zu methodischen Vorgehensweisen an außerschulischen Lernorten.....	105
6.3.4.1	Multisensorik .....	105
6.3.4.2	Multimedialität .....	106
6.3.4.3	Handlungsorientierung .....	107
6.3.4.4	Kommunikation mit Experten und Mitschülern .....	108
6.3.5	Vergleich zwischen BNE- und Nicht-BNE-Lernorten.....	109
6.3.5.1	Lernortthemen.....	109
6.3.5.2	Beurteilung des Umweltzustandes .....	112
6.3.5.3	Ergebnisse zum Umweltbewusstsein.....	123
6.3.5.4	Ergebnisse zum Umweltverhalten.....	128
6.3.5.5	Umweltbewusstsein und Umweltverhalten .....	134
6.3.6	Einfluss der Aufenthaltsdauer auf Umweltbewusstsein und Umweltverhalten .....	140

6.3.6.1	Bewertung des außerschulischen Lernorts .....	141
6.3.6.2	Ergebnisse zum Lernen und Lehren vor Ort .....	142
6.3.7	Zusammenfassung der Ergebnisse aus der Vergleichsstudie .....	144
6.4	Quantitative Untersuchung an außerschulischen Lernorten II:	
	Ergebnisse der Haupterhebung .....	144
6.4.1	Soziodemografische Daten .....	145
6.4.2	Aufenthaltsdauern an außerschulischen Lernorten.....	147
6.4.3	Lernortbewertung.....	148
6.4.4	Ergebnisse zu methodischen Vorgehensweisen an außerschulischen BNE-Lernorten .....	149
6.4.4.1	Multisensorik .....	150
6.4.4.2	Multimedialität .....	151
6.4.4.3	Handlungsorientierung .....	152
6.4.4.4	Kommunikation mit Experten und Mitschülern .....	153
6.4.5	Lernortthemen.....	155
6.4.6	Beurteilung des Umweltzustandes .....	157
6.4.7	Ergebnisse zum Umweltbewusstsein.....	160
6.4.7.1	Veränderung der Umwelteinstellungen durch den Lernort .....	160
6.4.7.2	Präkonzept .....	162
6.4.7.3	Gesundheitsbelastung durch Umweltprobleme .....	162
6.4.7.4	Umweltverantwortung .....	163
6.4.7.5	KenngroÙe zum Umweltbewusstsein .....	163
6.4.8	Ergebnisse zum Umweltverhalten.....	165
6.4.8.1	Mobilität.....	166
6.4.8.2	Mülltrennung und Müllbeseitigung.....	167
6.4.8.3	Konsumverhalten .....	168
6.4.8.4	Partizipation .....	171
6.4.8.5	KenngroÙe zum Umweltverhalten .....	173
6.4.9	Umweltbewusstsein und Umweltverhalten.....	174
6.4.10	Einflussfaktoren auf Umweltbewusstsein und Umweltverhalten ...	179
6.4.11	Zusammenfassung der Ergebnisse aus der Haupterhebung .....	182
6.4.12	Zusammenführung der qualitativen und quantitativen Ergebnisse.	182
<b>7.</b>	<b>Interpretation und Diskussion der Forschungsergebnisse.....</b>	<b>184</b>
7.1	Erfassung und Bewertung von außerschulischen Lernorten mit und ohne BNE-Bezug.....	184
7.2	Interpretation und Diskussion der Ergebnisse aus dem explorativen Experteninterview .....	186
7.3	Interpretation und Diskussion der Ergebnisse aus der Fragebogenstudie (Pretest).....	189
7.3.1	Bewertung des Aufenthalts .....	189
7.3.2	Methodische Vorgehensweisen an den außerschulischen Lernorten.....	189
7.3.3	Lernortthemen.....	192
7.3.4	Beurteilung des Umweltzustands .....	193

7.3.5	Umwelteinstellung und Umweltbewusstsein .....	195
7.3.5.1	Veränderung der Umwelteinstellung durch den Lernort .....	195
7.3.5.2	Gesundheit und Zukunftsverantwortung .....	197
7.3.6	Umweltverhalten .....	197
7.3.6.1	Mobilität.....	197
7.3.6.2	Mülltrennung und Müllbeseitigung.....	198
7.3.6.3	Konsumverhalten .....	200
7.3.7	Umweltbewusstsein und Umweltverhalten.....	201
7.3.8	Dauer des Aufenthalts.....	205
7.4	Interpretation und Diskussion der Ergebnisse aus der Fragebogenstudie (Haupterhebung).....	206
7.4.1	Bewertung des Aufenthalts .....	206
7.4.2	Methodische Vorgehensweisen an den außerschulischen Lernorten.....	206
7.4.3	Lernortthemen.....	208
7.4.4	Beurteilung des Umweltzustands.....	208
7.4.5	Umwelteinstellung und Umweltbewusstsein .....	209
7.4.5.1	Veränderung der Umwelteinstellung durch den Lernort .....	209
7.4.5.2	Gesundheit und Zukunftsverantwortung .....	209
7.4.6	Umweltverhalten .....	210
7.4.6.1	Mobilität.....	210
7.4.6.2	Mülltrennung und Müllbeseitigung.....	210
7.4.6.3	Konsumverhalten .....	211
7.4.6.4	Partizipation .....	211
7.4.7	Umweltbewusstsein und Umweltverhalten.....	212
7.4.8	Ergebnisse der Regressionsanalyse.....	213
7.5	Hypothesenüberblick .....	216
7.6	Beantwortung der Forschungsfragen.....	223
7.7	Reflexion der verwendeten Forschungsmethoden.....	225
7.7.1	Qualitative Forschungsmethoden .....	225
7.7.2	Quantitative Forschungsmethoden .....	227
7.7.3	Abschließende Bewertung des Mixed-Methods-Designs .....	229
<b>8.</b>	<b>Ausblick .....</b>	<b>230</b>
	<b>Literatur.....</b>	<b>234</b>
	<b>Eigenständigkeitserklärung .....</b>	<b>251</b>

Anhang (Printversion)

1-54

CD-Anhang (Digitale Version)

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Ergebnisse zum Schülerinteresse an ausgewählten Arbeitsweisen des Geografieunterrichts und Einsatzhäufigkeit in diesem. ....	1
Abbildung 1.2: Administrative Karte von Rheinland-Pfalz. ....	4
Abbildung 1.3: Forschungsdesign. ....	6
Abbildung 2.1: Übersichtskarte zur Verteilung der außerschulischen BNE in der Bundesrepublik Deutschland nach relativen Werten. ....	19
Abbildung 3.1: Umweltbildung im Kontext geschichtlicher Zusammenhänge. ....	25
Abbildung 3.2: Blue Marble. ....	27
Abbildung 3.3: Vier Sichtweisen auf die Beziehung zwischen Umweltbildung und BNE. ....	29
Abbildung 3.4: Zeitleiste der internationalen Hintergründe zur BNE. ....	30
Abbildung 3.5: Ablaufschema der qualitativen Inhaltsanalyse für BNE-Kriterien. ....	33
Abbildung 3.6: Code-Matrix-Browser für die Generierung der BNE-Kriterien. ....	35
Abbildung 3.7: BNE-Kriterien zur Sichtbarmachung von BNE-Implementierungsprozessen an außerschulischen Lernorten. ....	36
Abbildung 5.1: Methodische Vorgehensweise der Forschungsarbeit mit strukturierender Kapitelzuweisung. ....	45
Abbildung 5.2: Steckbrief zur Bestandsaufnahme von außerschulischen Lernorten in Rheinland-Pfalz. ....	46
Abbildung 5.3: Allgemeine Bewertungskategorien zur Bewertung außerschulischer Lernorte. ....	47
Abbildung 5.4: Allgemeine Kriterien zur Bewertung außerschulischer Lernorte. ....	48
Abbildung 5.5: BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte. Eigene Darstellung. ...	49
Abbildung 5.6: Ablaufmodell zur zusammenfassenden Inhaltsanalyse. ....	56
Abbildung 5.7: Fragebogen zur quantitativen Datenerhebung an außerschulischen Lernorten (Vorderseite). ....	59
Abbildung 5.8: Fragebogen zur quantitativen Datenerhebung an außerschulischen Lernorten (Rückseite). ....	60
Abbildung 5.9: Verteilung der außerschulischen Lernorte (BNE und Nicht-BNE) für die Pretest-Erhebung in Rheinland-Pfalz. ....	69
Abbildung 5.10: Überblick der Möglichkeiten zur statistischen Auswertung quantitativer Daten nach Skalenniveaus. ....	77
Abbildung 5.11: Übersicht der Auswahlmöglichkeiten zum Mittelwertvergleich. ....	80
Abbildung 6.1: Steckbrief zum außerschulischen Lernort Dinosaurierpark Teufelsschlucht (exemplarisch). ....	84
Abbildung 6.2: Außerschulische Lernorte mit erd- und sachkundlichem Bezug in Rheinland-Pfalz sowie im rheinland-pfälzischen Grenzgebiet. ....	86
Abbildung 6.3: Zertifizierte und nicht zertifizierte BNE-Lernorte. ....	89
Abbildung 6.4: Häufigkeiten von BNE-Lernorten nach Landkreisen und kreisfreien Städten. ....	91
Abbildung 6.5: Anzahl der BNE-Lernorte nach Landkreisen und kreisfreien Städten. ....	92
Abbildung 6.6: Prozentuale Verteilung der Befragten nach Klassenstufen. ....	100
Abbildung 6.7: Verteilung der Geschlechter innerhalb der Pretest-Befragung. ....	101
Abbildung 6.8: Aufenthaltsdauer an außerschulischen Lernorten in Prozent. ....	102
Abbildung 6.9: Lernortzufriedenheit der Besucher an den jeweiligen Lernorten. ....	104

Abbildung 6.10: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Durch den Lernort wurden folgende Sinne angeregt“; dargestellt für alle 13 Lernorte.....	105
Abbildung 6.11: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an“. .....	106
Abbildung 6.12: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Ich konnte selbst etwas tun/anfassen/ausprobieren/experimentieren“ . ....	107
Abbildung 6.13: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Ich konnte mich am Lernort mit Experten unterhalten“ . ....	108
Abbildung 6.14: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Ich habe mich mit meinen Mitschülern am Lernort über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten“ . ....	109
Abbildung 6.15: Behandelte Lernortthemen differenziert nach BNE-/Nicht-BNE-Lernorten. ....	111
Abbildung 6.16: Visualisierung der Mittelwerte zur Umweltbeurteilung von Rheinland-Pfalz, Deutschland und dem Planeten Erde. ....	114
Abbildung 6.17: Vergleichende Beurteilung des Umweltzustands in Rheinland-Pfalz in Prozent. ....	118
Abbildung 6.18: Vergleichende Beurteilung des Umweltzustands in Deutschland in Prozent. ....	118
Abbildung 6.19: Vergleichende Beurteilung des planetarischen Umweltzustands in Prozent. ....	119
Abbildung 6.20: Visualisierung der Mittelwerte zur Umweltbeurteilung von Rheinland-Pfalz, Deutschland und dem Planeten Erde. ....	119
Abbildung 6.21: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“ . ....	123
Abbildung 6.22: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“ . ....	125
Abbildung 6.23: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten“ . ....	127
Abbildung 6.24: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ . ....	128
Abbildung 6.25: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren“ . ....	129
Abbildung 6.26: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit“ . ....	129
Abbildung 6.27: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Wenn möglich, trenne ich meinen Müll“ . ....	130
Abbildung 6.28: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Ich würde bei einem Müllsammeltag in meiner Stadt/Gemeinde zusammen mit anderen Menschen Müll beseitigen“ . ....	131
Abbildung 6.29: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.“ . ....	132
Abbildung 6.30: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit	

vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.“ .....	133
Abbildung 6.31: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z. B. Smartphone) weiter zu benutzen.“ .....	134
Abbildung 6.32: Vergleichender Überblick der arithmetischen Mittelwerte über die gesamte Itembatterie B zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten.....	135
Abbildung 6.33: Einstellungen gegenüber dem Umweltverhalten am Beispiel schulnaher Handlungsmöglichkeiten.....	136
Abbildung 6.34: Einstellungen gegenüber dem Umweltverhalten am Beispiel diverser Handlungsmöglichkeiten. ....	137
Abbildung 6.35: Signifikanztest (Spearmans Rho) für bivariate Korrelationen (Stichprobe: BNE-Lernorte). ....	138
Abbildung 6.36: Signifikanztest (Spearmans Rho) für bivariate Korrelationen (Stichprobe: Nicht-BNE-Lernorte). ....	138
Abbildung 6.37: Signifikanztest (Spearmans Rho) für bivariate Korrelationen (Stichprobe: BNE-Lernorte). ....	139
Abbildung 6.38: Signifikanztest (Spearmans Rho) für bivariate Korrelationen (Stichprobe: Nicht-BNE-Lernorte).....	140
Abbildung 6.39: Beurteilung des BNE-Lernorts Umweltbildungszentrum in Hübigen mit Schulnoten nach einer dreitägigen Klassenfahrt .....	141
Abbildung 6.40: Sensorische Vorgehensweise am Lernort. ....	142
Abbildung 6.41: Schüleraussagen zum Statement „Ich konnte selbst etwas tun/ anfassen/ausprobieren/experimentieren“. ....	143
Abbildung 6.42: Schüleraussagen zum Statement „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“ .....	143
Abbildung 6.43: Prozentuale Verteilung der Befragten nach Klassenstufen. ....	146
Abbildung 6.44: Verteilung der Geschlechter innerhalb der Haupterhebung.....	146
Abbildung 6.45: Aufenthaltsdauer an außerschulischen Lernorten in Prozent. ....	147
Abbildung 6.46: Lernortbewertung in Schulnoten (Gesamtbetrachtung aller 17 BNE- Lernorte).....	149
Abbildung 6.47: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Durch den Lernort wurden folgende Sinne angeregt“; dargestellt für alle 17 BNE-Lernorte der Haupterhebung.....	150
Abbildung 6.48: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an“. .....	151
Abbildung 6.49: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Ich konnte selbst etwas tun/anfassen/ausprobieren/experimentieren“. ....	152
Abbildung 6.50: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Ich konnte mich am Lernort mit Experten unterhalten“.....	154
Abbildung 6.51: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Ich habe mich mit meinen Mitschülern am Lernort über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten“. ....	154
Abbildung 6.52: Behandelte Lernortthemen an den BNE-Lernorten der Haupterhebung.....	156

Abbildung 6.53: Behandelte Lernorthemen an den BNE-Lernorten der Haupterhebung.....	156
Abbildung 6.54: Umweltbeurteilung von Rheinland-Pfalz, Deutschland und der Welt. .....	157
Abbildung 6.55: Visualisierung der Mittelwerte zur Umweltbeurteilung von Rheinland- Pfalz, Deutschland und dem Planeten Erde.....	158
Abbildung 6.56: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“.....	160
Abbildung 6.57: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“.....	161
Abbildung 6.58: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“.....	162
Abbildung 6.59: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten“.....	163
Abbildung 6.60: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen“.....	164
Abbildung 6.61: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren“.....	166
Abbildung 6.62: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit“.....	167
Abbildung 6.63: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Wenn möglich, trenne ich meinen Müll“.....	167
Abbildung 6.64: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Ich würde bei einem Müllsammeltag in meiner Stadt/Gemeinde zusammen mit anderen Menschen Müll beseitigen“.....	168
Abbildung 6.65: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen“.....	169
Abbildung 6.66: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen“.....	169
Abbildung 6.67: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z. B. Smartphone) weiter zu benutzen“.....	170
Abbildung 6.68: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Ich würde an einer „Fridays for Future“-Demonstration teilnehmen oder habe schon daran teilgenommen“.....	172
Abbildung 6.69: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Ich würde auch in meiner Freizeit daran teilnehmen (z. B. samstags)“.....	172
Abbildung 6.70: Einstellungen gegenüber dem Umweltverhalten am Beispiel schulernaher Handlungsmöglichkeiten.....	174
Abbildung 6.71: Einstellungen gegenüber dem Umweltverhalten am Beispiel von Handlungsmöglichkeiten.....	175
Abbildung 6.72: Einstellungen gegenüber dem Umweltverhalten am Beispiel einer Teilnahme bei „Fridays for Future“.....	176

Abbildung 6.73: Kenngrößen für Umweltbewusstsein und Umweltverhalten auf einer aus allen Items zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten gebildeten Skala von 1 bis 5.....	178
Abbildung 6.74: Variablenübersicht zur multiplen linearen Regression.....	180
Abbildung 7.1: Gegenüberstellung der Häufigkeitsverteilung von BNE-Lernorten mit der physischen Karte von Rheinland-Pfalz.....	186
Abbildung 7.2: Unterschiedliche Gedächtnisleistungen und Speicherung von neuem Wissen.....	190
Abbildung 7.3: Hemmnisse zwischen Umweltbetroffenheit und einem Pro-Umweltverhalten.....	205
Abbildung 7.4: Übersicht zu unterstellten und tatsächlich signifikanten Prädiktoren.....	215

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Generierte BNE-Kriterien und Häufigkeiten (Codierungshäufigkeiten nach x Textstellen in y Publikationen). .....	34
Tabelle 5.1: Verschiedene Analyseformen für qualitativ orientierte Textanalysen.....	54
Tabelle 5.2: Beispiel für die stufenweise Reduktion von Texteinheiten aus Interviews nach Mayring 2015. ....	55
Tabelle 5.3: Übersicht der BNE-Lernorte für den Pretest (Winter 2018/2019). ....	68
Tabelle 5.4: Übersicht der Nicht-BNE-Lernorte für den Pretest (Winter 2018/2019) .	68
Tabelle 5.5: Vereinzelte Schüleraussagen zum Fragebogen bei Teilnehmern an einer Bildungsmaßnahme an Nicht-BNE-Lernorten .....	69
Tabelle 5.6: Reliabilität der in der Untersuchung verwendeten Testskalen nach Cronbachs-Alpha bezogen auf drei Itembatterien (Übersicht).....	71
Tabelle 5.7: Cronbachs-Alpha, Item-Schwierigkeit und Trennschärfe der in der Untersuchung verwendeten Items für die Itembatterie B.....	71
Tabelle 5.8: Cronbachs-Alpha, Item-Schwierigkeit und Trennschärfe der in der Untersuchung verwendeten Items für die Itembatterie A.3.....	72
Tabelle 5.9: Cronbachs-Alpha, Item-Schwierigkeit und Trennschärfe der in der Untersuchung verwendeten Items für die Itembatterie C.1.....	73
Tabelle 5.10: Item-Skala-Statistiken für Itembatterie C.1. ....	74
Tabelle 5.11: Überblick über die 17 BNE-Lernorte und Stichprobenhäufigkeiten der Haupterhebung (April–Oktober 2019).....	75
Tabelle 5.12: Erlaubte Korrelationsmaße für Skalenpaare in SPSS.....	78
Tabelle 5.13: Darstellung der Sternchen-Symbole, die zur Markierung signifikanter Sachverhalte und unterschiedlicher Signifikanzniveaus in der Ergebnisdarstellung verwendet werden.....	81
Tabelle 6.1: Überblick zur Kapitelstruktur.....	83
Tabelle 6.2: Überblick zur zweistufigen Analyse. ....	83
Tabelle 6.3: Horizontalaufbau der Lernorte-RLP-Datenbank in Microsoft-Excel (Ausschnitt). ....	85
Tabelle 6.4: Steckbriefkriterien und verwendetes Datenbankraster. ....	85
Tabelle 6.5: Bewertungsbogen zum außerschulischen Lernort Dinosaurierpark Teufelsschlucht (exemplarisch). ....	87
Tabelle 6.6: BNE-Checkliste zum Lernort Mosellum (Koblenz), exemplarische Darstellung. ....	88
Tabelle 6.7: BNE-Lernorte, die durch den Einsatz der BNE-Checkliste identifiziert wurden.....	90
Tabelle 6.8: Statistische Betrachtung der BNE-Lernorte in Rheinland-Pfalz. ....	93
Tabelle 6.9: Entwickeltes Kategoriensystem für die Auswertung der Experteninterviews. ....	93
Tabelle 6.10: Typologie von BNE-Lernorten nach Michelsen et al. 2013. ....	95
Tabelle 6.11: Personelle Ausstattung der BNE in Rheinland-Pfalz. ....	98
Tabelle 6.12: Überblick zu den Pretest-Fallzahlen sortiert nach BNE- oder Nicht-BNE-Lernorten. ....	99
Tabelle 6.13: Schüleraussagen zur offenen Frage nach Kritik, Anregungen, Bemerkungen zum Lernort. ....	102
Tabelle 6.14: Lobende Schüleraussagen zur offenen Frage nach Kritik, Anregungen, Bemerkungen zum Lernort. ....	103

Tabelle 6.15: Median- und Mittelwertvergleich für am Lernort angesprochene Sinne nach BNE- und Nicht-BNE-Lernorten differenziert. ....	106
Tabelle 6.16: Median- und Mittelwertvergleich für alle Untersuchungseinheiten hinsichtlich der Itematterie A.3. ....	107
Tabelle 6.17: Kreuztabelle zu behandelten Lernortthemen differenziert nach BNE- /Nicht-BNE-Lernorten .....	110
Tabelle 6.18: Beurteilung des Umweltzustands in Rheinland-Pfalz.....	112
Tabelle 6.19: Beurteilung des Umweltzustands in Deutschland .....	113
Tabelle 6.20: Beurteilung des planetarischen Umweltzustands .....	113
Tabelle 6.21: Mittelwerte, Mediane und Perzentile für alle drei Beurteilungen nach Maßstabsebenen und für BNE-Lernorte.....	114
Tabelle 6.22: Ergebnisse des Signifikanztests für bivariate Variablen nach Spearmans Rho. ....	115
Tabelle 6.23: Mittelwerte, Mediane und Perzentile für alle drei Beurteilungen nach Maßstabsebenen und für Nicht-BNE-Lernorte. ....	117
Tabelle 6.24: Ergebnisse des Signifikanztests für bivariate Variablen nach Spearmans Rho (gültig für Nicht-BNE-Lernorte). ....	120
Tabelle 6.25: Berechnung von Rängen zum Signifikanztest nach Mann-Whitney-U. ....	122
Tabelle 6.26: Teststatistik nach Mann-Whitney-U. ....	122
Tabelle 6.27: Veränderung der Umwelteinstellung durch den Lernort. Befragung an BNE-Lernorten .....	124
Tabelle 6.28: Veränderung der Umwelteinstellung durch den Lernort. Befragung an Nicht-BNE-Lernorten .....	124
Tabelle 6.29: Übersicht der Mediane und Mittelwerte zu ausgewählten Statements. ....	126
Tabelle 6.30a: Übersicht der Mediane zu ausgewählten Statements im Bereich Mobilität, Mülltrennung und Müllbeseitigung.....	131
Tabelle 6.30b: Übersicht der Mediane zu ausgewählten Statements im Bereich des Konsumverhaltens.....	133
Tabelle 6.31: Übersicht zu allen BNE-Lernorten der Haupterhebung.....	145
Tabelle 6.32: Teststatistik für den Friedman-Test. ....	159
Tabelle 6.33: Testdaten zum Friedman-Test der Zusammenhangshypothese 1.....	159
Tabelle 6.34: Rangsummen zum Mann-Whitney-U-Test.....	161
Tabelle 6.35: Teststatistik zum Mann-Whitney-U-Test. ....	162
Tabelle 6.36: Übersicht der Mediane und Mittelwerte zu ausgewählten Statements. ....	164
Tabelle 6.37: Deskriptive Statistik für die neu gebildete Skala/Variable zur Kenngröße des Umweltbewusstseins. ....	165
Tabelle 6.38a: Vergleichende Ergebnisdarstellung aus Pretest-Daten für BNE-Lernorte (n = 322) und den Daten der Haupterhebung (n = 723) hinsichtlich der Mediane und Mittelwerte zu Statements zum Umweltverhalten.....	171
Tabelle 6.38b: Vergleichende Ergebnisdarstellung aus Pretest-Daten für BNE-Lernorte (n = 322) und den Daten der Haupterhebung (n = 723) hinsichtlich der Mediane und Mittelwerte zu Statements zum Umweltverhalten.....	171

Tabelle 6.39: Deskriptive Statistik für die neu gebildete Skala/Variable zur Kenngröße des Umweltverhalten.....	173
Tabelle 6.40: Statistische Kennwerte für Umweltbewusstsein und Umweltverhalten.....	174
Tabelle 6.41: Signifikanztest (Spearmans Rho) für bivariate Korrelationen. ....	177
Tabelle 6.42: Signifikanztest (Spearmans Rho) für bivariate Korrelationen. ....	177
Tabelle 6.43: Ergebnisse des Signifikanztests für bivariate Variablen nach Spearman.....	179
Tabelle 6.44a: Statistische Daten zum Regressionsmodell.....	180
Tabelle 6.44b: Ergebnisse der multiplen linearen Regression. Tabellarische Darstellung der Koeffizienten zur detaillierten Betrachtung der Einflussfaktoren auf den Umweltindex.....	181

## Abkürzungsverzeichnis

ALO	Außerschulischer Lernort
ANU	Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
DUK	Deutsche UNESCO Kommission
ELAN	Entwicklungspolitisches Landesnetzwerk
H	Hypothese
IUCN	International Union for Conservation of Nature
M	Merkmalsausprägung
M <sub>diff</sub>	Mittelwertunterschied
MBWWK	Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur
MDGs	Millennium Development Goals
MUEEF	Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz
LZU	Landeszentrale für Umweltaufklärung
n	Stichprobengröße
N-BNE	Nicht-BNE-Lernort
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
PL	Pädagogisches Landesinstitut
r	Korrelationskoeffizient
RLP	Rheinland-Pfalz
SchUR	Schulnahe Umweltbildungseinrichtung
SDGs	Sustainable Development Goals
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UN	United Nations / Vereinte Nationen
WAP BNE	Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung

# **Außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine qualitative und quantitative Studie zur Lernortlandschaft in Rheinland-Pfalz unter besonderer Berücksichtigung der Wirksamkeit von BNE-Bildungsmaßnahmen.**

## **Zusammenfassung**

Außerschulische Lernorte und deren Wirksamkeit im Kontext von BNE-Bildungsmaßnahmen wurden bislang wenig untersucht. Mithilfe einer mehrstufigen Analyse identifiziert die vorliegende Studie außerschulische Lernorte mit Bezug zum BNE-Bildungskonzept im Untersuchungsraum Rheinland-Pfalz. Dazu wurden zunächst mittels qualitativer Literaturanalysen BNE-Kriterien generiert, die als methodisches Instrument in Form einer BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte operationalisiert wurden. Die auf diesem Wege gewonnenen Daten liefern die Grundlage für die Erstellung einer geografisch orientierten Lernortdatenbank mit BNE-Bezug. Eine kartografische Visualisierung der Daten ergibt ein räumliches Verteilungsmuster: So zeigen sich mit BNE-Lernorten gut versorgte Landkreise und kreisfreie Städte, aber auch regelrechte BNE-Lernort-Wüsten, an denen Nachholbedarf besteht. Des Weiteren zeigt sich eine Häufung von BNE-Lernorten in waldnahen Gebieten.

Zur Frage, wie die außerschulische BNE im Bundesland Rheinland-Pfalz implementiert wurde, inwiefern Optimierungsbedarf besteht und welche fortsetzenden Maßnahmen im Rahmen der Agenda 2030 für die außerschulische BNE getroffen werden, liefert ein leitfadenbasiertes exploratives Interview mit zwei BNE-Experten zusätzliche Erkenntnisse.

Weiterführend wurde mit 1358 Schülerinnen und Schülern an 30 außerschulischen Lernorten nach Teilnahme an einer Bildungsmaßnahme eine quantitative Fragebogenstudie durchgeführt, bei der auch das Umweltbewusstsein, Einstellungen zum Umweltverhalten und das Lernen vor Ort betrachtet wurden. Durch ein Miteinbeziehen von Nicht-BNE-Lernorten wurde eine Vergleichsstudie zur Wirksamkeit von BNE-Lernorten möglich. Die statistische Datenauswertung führt zu einer Vielzahl an interessanten Ergebnissen. Kontraintuitiv zeigt sich beispielsweise die Art des Lernorts (BNE- oder Nicht-BNE-Lernort) als nicht signifikanter Prädiktor für das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der befragten Schüler, wohingegen Kommunikationsstrukturen innerhalb von Bildungsmaßnahmen an außerschulischen Lernorten, die Multimedialität und Handlungsorientierung sowie die Dauer von Bildungsmaßnahmen einen signifikanten Einfluss ausüben.

**Schlüsselwörter:** Außerschulische Lernorte, Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), BNE-Kriterien, Lernortlandschaft Rheinland-Pfalz, BNE-Lernorte, Umweltbewusstsein, Umweltverhalten.

## **Extracurricular education for sustainable development. A qualitative and quantitative study of the learning location landscape in Rhineland-Palatinate with special emphasis on the effectiveness of ESD education measures.**

### **Summary**

There has been little research on out-of-school places of learning and their effectiveness in the context of ESD education measures. With the help of a multi-stage analysis, this study identifies out-of-school places of learning with reference to the ESD education concept in the Rhineland-Palatinate study area. To this end, qualitative literature analyses were first used to generate ESD criteria, which were operationalised as a methodological instrument in the form of an ESD checklist for out-of-school places of learning. The data obtained in this way provide the basis for the creation of a geographically oriented learning location database with ESD reference. A cartographic visualisation of the data results in a spatial distribution pattern: Thus, there are districts and cities that are well supplied with ESD learning locations, but also real ESD learning location deserts where there is a need to catch up. Furthermore, there is an accumulation of ESD learning sites in areas close to forests.

A guideline-based explorative interview with two ESD experts provides additional insights into the question of how ESD has been implemented in the federal state of Rhineland-Palatinate, the extent to which there is a need for optimisation, and which continuing measures are being taken for ESD outside schools within the framework of Agenda 2030.

In addition, a quantitative questionnaire study was carried out with 1358 pupils at 30 out-of-school places of learning after participation in an educational measure, in which environmental awareness, attitudes towards environmental behaviour and local learning were also considered. By including non-ESD learning locations, a comparative study on the effectiveness of ESD learning locations became possible. The statistical data evaluation leads to a variety of interesting results. Contra-intuitively, for instance, the type of learning location (ESD or non-ESD learning location) is not a significant predictor for the environmental awareness and environmental behaviour of the surveyed students, whereas communication structures within educational measures at extracurricular learning locations, the multimodality and action orientation and the duration of educational measures have a significant influence.

**Keywords:** extracurricular learning locations, education for sustainable development (ESD), ESD criteria, learning location landscape Rhineland-Palatinate, ESD learning locations, environmental awareness, environmental behaviour.

„Wir leben nicht, um zu glauben, sondern um zu lernen.“

(Dalai Lama)

# 1. Einleitung

Das erste von acht Kapiteln beschäftigt sich mit der Themenbegründung und Motivation zu dieser Studie. Im weiteren Verlauf des Kapitels werden der Untersuchungsraum, die Zielsetzung und das Forschungsdesign vorgestellt. Dabei erfüllt dieses Kapitel die Funktion, dem Leser einen ersten Eindruck und Überblick über das gesamte Forschungsvorhaben zu verschaffen.

## 1.1 Themenbegründung und Motivation

Außerschulische Lernorte werden gerne von Schülerinnen und Schülern<sup>1</sup> besucht. Dies haben empirische Studien zu Schülerinteressen und Arbeitsweisen für den Erdkundeunterricht hinreichend belegt (vgl. Hemmer & Hemmer 2017). Dabei zeigt die Längsschnittstudie von Hemmer und Hemmer jedoch ein verzerrtes Bild in der Schulpraxis im Hinblick auf Schülerinteressen und Arbeitsweisen des Erdkundeunterrichts (vgl. Abbildung 1.1). Demnach interessieren sich Schüler (n = 2560) stärker für die Arbeitsweisen und Medien, die eine reale Begegnung (Exkursionen) ermöglichen, konkret-ikonischen Charakter oder einen potenziellen Handlungscharakter (z. B. Experimente, Projekte) aufweisen (Hemmer & Hemmer 2008, S. 127).



Abbildung 1.1: Ergebnisse zum Schülerinteresse an ausgewählten Arbeitsweisen des Geografieunterrichts und Einsatzhäufigkeit in diesem.

Verändert nach Hemmer & Hemmer (2008, S. 127).

Eine Befragung der Lehrkräfte zeigt, dass die Einsatzhäufigkeit, der besonders von den Schülern nachgefragten Arbeitsweisen niedrig ist. Die Studie aus dem Jahr 2015 kommt mit 141 befragten Lehrkräften und 3400 befragten Schülern zu einem ähnlichen Ergebnis (Hemmer & Hemmer 2017). Die Gründe für dieses ambivalente Bild beim Besuch außerschulischer Lernorte sind vielfältig: Unwissenheit über existierende, geografisch relevante Lernorte ist eine Ursache für abermals verpasste Gelegenheiten,

<sup>1</sup> Zugunsten eines flüssig lesbaren Stils wird über den gesamten Text hinweg das generische Maskulinum verwendet.

Schüler an außerschulische Lernorte zu führen und Primärerfahrungen zu ermöglichen.

Trotz dieser Diskrepanz ist seit einigen Jahren eine Professionalisierung vieler außerschulischer Lernorte festzustellen. Diese zeigt sich beispielsweise an der Außendarstellung, an der Einrichtung einiger Lernorte, an verstärkt stattfindenden Kooperationen mit Didaktikern, an der Güte der technischen Ausstattung und auch an den finanziellen Mitteln, die den Lernorten bildungspolitisch zur Verfügung gestellt werden. Brühne (2016, S. 12) schreibt von einer regelrechten „Renaissance des außerschulischen Lernens“ in den Bildungswissenschaften. Damit ist ein Bedeutungszuwachs dieser Orte der Wissensvermittlung gemeint.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung werden der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Im Zuge der Digitalisierung soll eine Internet-Plattform etabliert werden, welche die geografisch relevante Lernortlandschaft in Rheinland-Pfalz abbildet und lernortspezifische Informationen übersichtlich und informativ darstellt. Von einem solchem „Forschungoutput“ erhofft sich der Verfasser eine bessere Sichtbarkeit geografisch relevanter außerschulischer Lernorte und in der Folge auch eine stärkere Frequentierung dieser durch Schüler sowie deren Lehrkräfte.

Damit leitet sich das Interesse am Thema nicht nur aus dieser Notwendigkeit heraus ab, sondern auch aus einer intrinsischen Motivation. Die Auseinandersetzung mit der Lernortlandschaft in Rheinland-Pfalz gestattet ein intensiveres Wahrnehmen und Kennenlernen des eigenen Heimatraumes. Neigt man gerade in jüngeren Jahren gerne dazu, in die Ferne zu schweifen<sup>2</sup>, ist es später motivierend, im Rahmen einer Dissertation den „Nahraum“ intensiv zu erkunden.

Besonders interessant erscheint dem Verfasser die Zusammenführung seines Hauptinteressengebietes – der Nachhaltigkeitsforschung – mit dem Forschungsgebiet des außerschulischen Lernens. Zudem hat es bis dato noch keine wissenschaftlich umfangreiche Untersuchung über außerschulische Lernorte mit Bezug zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Rheinland-Pfalz gegeben. Von daher ist es auch reizvoll, in einem noch wenig betrachteten Bereich der außerschulischen BNE Pionierarbeit leisten zu dürfen, die neue Erkenntnisse ans Licht bringen wird.

## 1.2 Untersuchungsraum

Zur räumlichen Eingrenzung des zu erkundenden Raumes wurde entschieden, die Untersuchung auf das Bundesland Rheinland-Pfalz zu beschränken. Mit dem Rheinischen Schiefergebirge im Norden, der Eifel mit ihren vulkanischen Erscheinungen (wie z. B. dem Laacher See, den Maaren, den Mofetten, vulkanischen Aufschlüssen, Kaltwassergeysiren, Tagebauten oder Mineralquellen), dem UNESCO-Welterbe Oberes Mittelrheintal, dem Neuwieder Becken, dem Hunsrück, dem Westerwald, dem Siegerland, der Wittlicher Senke, dem südwestlichen Teil des Taunus und im südlicheren Teil

---

<sup>2</sup> Die Daten für die erste Forschungsarbeit des Verfassers über außerschulische Lernorte im umweltbildnerischen Kontext, mit dem Titel „Tourism Research on the Rocks: A qualitative and quantitative study on Rangitoto Island (Auckland/New Zealand) and its interpretive media“ wurden ausschließlich in Neuseeland erhoben.

des Landes mit dem Mainzer Becken, dem Rheinhessischen Tafel- und Hügelland, dem Nordpfälzer Bergland, der Westpfälzischen Moorniederung, der Westricher Hochfläche, der Oberrheinischen Tiefebene und dem Pfälzerwald bietet dieser Untersuchungsraum eine enorme landschaftliche Fülle, die bereits in vielen außerschulischen Lernorten mehr oder weniger intensiv didaktisch aufbereitet ist. Dabei gehört Rheinland-Pfalz zu den walddreichsten der 16 Bundesländer in Deutschland. Ungefähr 42 % der Landesfläche wird von Wäldern bedeckt (Stiftung Unternehmen Wald 2018). Durch die geologische Vielfalt und den daraus resultierenden geomorphologischen Formenschatz hat das Bundesland den Titel „Steinland-Pfalz“ verliehen bekommen (Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2003)). Diese Mannigfaltigkeit lässt auch die Herzen von Mineralien- und Fossilienjägern regelmäßig höherschlagen.

Zudem bieten die Flüsse Rhein, Mosel, Saar und Lahn eine Fülle an Möglichkeiten zur Auseinandersetzung im physisch- und human-geografischen Sinne. Doch nicht nur die Sagen und Legenden, die aus diesen Tälern entspringen, erfreuen sich einer Popularität, die weit über die Landesgrenzen hinausgeht:

Die Kultivierung dieser teils sehr steilen Hänge bringt dem „Weinland-Pfalz“ einen weiteren Rekord: Der Calmont im Landkreis Cochem-Zell gilt als eine der steilsten Weinlagen Europas. Dabei ist der Weinanbau, auch wenn es manchmal fast so scheinen mag, keine genuin rheinland-pfälzische Erfindung. Er geht in der Geschichtsschreibung weit zurück auf die römische Besiedlungsgeschichte linksrheinischer Gebiete. So beansprucht die Moselstadt Trier die älteste Stadt Deutschlands zu sein. Viele Relikte aus römischer Besatzungszeit sind noch heute in den rheinland-pfälzischen Städten, in Stadtnamen oder auf Landwegen präsent. So zeugt auch der heutige Name des Universitätsstandortes Koblenz (*confluentes*, lat. für „zusammenfließen“) noch immer von dieser Zeit.

Eng an die administrative Gliederung des Landes in 24 Landkreise und zwölf kreisfreie Städte angelehnt, lässt sich Rheinland-Pfalz in verschiedene Untersuchungsräume hinsichtlich der Thematik einteilen (Abbildung 1.2). Entlang dieser Einteilung lassen sich zahlreiche, interessante außerschulische Lernorte finden und ein umfangreiches Datenvolumen im Rahmen dieser Studie generieren.



Abbildung 1.2: Administrative Karte von Rheinland-Pfalz.  
Quelle: Wiki-Commons.

### 1.3 Zielsetzung der Forschungsarbeit

Hauptintention dieser Forschungsarbeit ist es, geografisch relevante, außerschulische Lernorte in Rheinland-Pfalz unter Berücksichtigung des Leitbilds Bildung für nachhaltige Entwicklung zu untersuchen und dabei Daten zu generieren, die für Schulpraxis, Lehrerbildung und Wissenschaft von Relevanz sind. Aus dieser Hauptintention lassen sich Teilintentionen ableiten, die meine Zielsetzung nachfolgend konkretisiert:

### **Intention 1:**

Die vorliegende Forschungsarbeit soll einen wissenschaftlichen Beitrag zum allgemeinen Wissen über außerschulische Lernorte liefern und sich damit in die akademische Literatur über solche einreihen.

### **Intention 2:**

Außerschulische Lernorte in Rheinland-Pfalz sollen kriteriengeleitet inventarisiert werden. Dabei strebt diese Forschungsarbeit keine vollständige Inventarisierung an, sondern vorgesehen ist eine Bestandsaufnahme von Lernorten mit inhaltlich-erdkundlichem Schwerpunkt.

### **Intention 3:**

Zur besonderen Berücksichtigung des Leitbilds Bildung für nachhaltige Entwicklung ist es erklärtes Ziel, aus einer Literaturrecherche heraus BNE-Kriterien zu entwickeln. Damit trägt die vorliegende Arbeit auch zur akademischen Literatur im Bereich der Nachhaltigkeitsforschung bei.

### **Intention 4:**

Mithilfe der BNE-Kriterien sollen außerschulische Lernorte in Rheinland-Pfalz auch hinsichtlich eines Bezugs zum Bildungskonzept BNE überprüft werden. Dies führt zu einer weiteren Inventarisierung von außerschulischen BNE-Lernorten im Untersuchungsraum.

### **Intention 5:**

Die kriteriengeleitete Bestandsaufnahme soll zu einer digitalen Rheinland-Pfalz-Landkarte der außerschulischen Lernorte mit und ohne BNE-Bezug führen. Diese soll vor allem Lehrkräften in der Schulpraxis und in den beiden Ausbildungsphasen der Lehrerausbildung dienen. Daten, die während der Untersuchungsphasen über die einzelnen Lernorte gesammelt werden, sollen anschaulich und übersichtlich auf einer Internetplattform visualisiert werden. So können sich Lehrkräfte umfassend über mögliche Exkursionsgebiete informieren sowie didaktische und methodische Planungsentscheidungen im Vorfeld besser treffen. Dieses alltagsvereinfachende Medium soll Lehrkräfte dazu ermutigen, außerschulische Lernorte mit Schülern häufiger zu besuchen. Damit wird auch das Interesse der Schüler stärker berücksichtigt und die eingangs dargestellte Diskrepanz zwischen Schülerinteressen und Einsatzhäufigkeiten (vgl. Abbildung 1.1) verringert.

### **Intention 6:**

An BNE-Lernorten soll des Weiteren Wirkungsforschung<sup>3</sup> betrieben werden. Vor allem soll dabei der Frage nachgegangen werden, ob außerschulische Lernorte mit BNE-

---

<sup>3</sup> Wirkungsforschung im Sinne einer Wirksamkeitsforschung ist aus den Kommunikationswissenschaften bekannt und wird dort vor allem im Bereich der Wirksamkeit von Medien eingesetzt. Forschungen zur Wirksamkeit von BNE-Bildungsmaßnahmen sind demgegenüber in der Bildungsforschung kaum verbreitet (vgl. Könemann et al. 2017).

Bezug zu einem gesteigerten Umweltbewusstsein bei Besuchern führen. Dieses Teilziel könnte zu neuen Erkenntnissen in der Wirkungsforschung an außerschulischen BNE-Lernorten führen.

Mit dieser Zielsetzung betritt die vorliegende Studie auch das Feld der empirischen Lehr- und Lern-Forschung an außerschulischen Lernorten. Aufgrund der Orientierung am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung ist sie gleichzeitig auch dem Forschungsbe- reich BNE und besonders der außerschulischen BNE zuzuordnen.

#### 1.4 Erläuterung des Forschungsdesigns

In diesem Unterkapitel werden das Forschungsdesign und der zeitliche Bezug einzel- ner Etappen skizziert, um damit die Summe der Entscheidungen über das Vorgehen der empirischen Untersuchung transparent zu machen.<sup>4</sup>

Die Dissertation beruht methodisch betrachtet auf dem in der empirischen Sozialfor- schung am häufigsten angewandten Datenerhebungsverfahren, der Befragung (Bortz & Döring 2016). In der vorliegenden Untersuchung wird diese mündlich in Form von einem persönlichen Experteninterview sowie in Form einer schriftlichen Schülerbefra- gung in zwei Erhebungswellen durchgeführt.

Insgesamt wurde ein mehrstufiges Forschungsdesign gewählt, das chronologisch auf- einander aufbaut. Es umfasst folgende Schritte (vgl. Abbildung 1.3):

1. Bestandsaufnahme – zweistufige Analyse
2. Forscher-Praktiker-Dialog
3. Teilstandardisierte Befragung

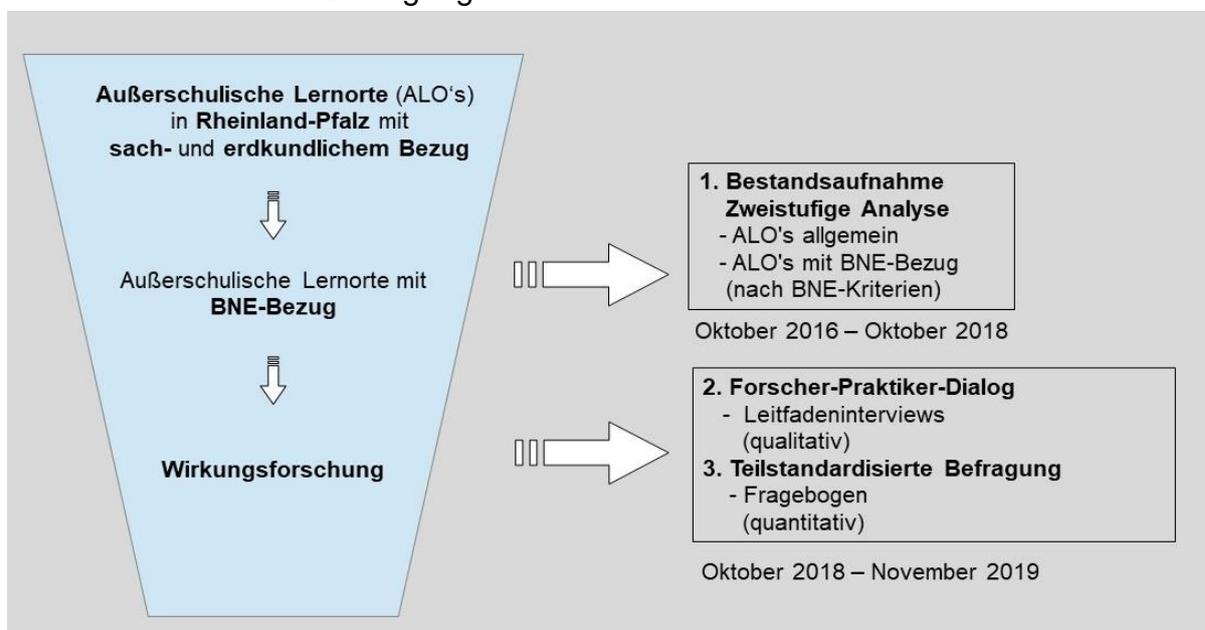


Abbildung 1.3: Forschungsdesign. Eigene Darstellung.

<sup>4</sup> Das Forschungsdesign und die methodische Vorgehensweise wurden am 03.10.2017 im Rahmen eines Fachvortrags in der Fachsitzung 4: „Erleben – Begreifen – Reflektieren – Handeln: Potentiale außerschulischen Lernens“ auf dem Deutschen Kongress für Geographie an der Eberhard Karls Universität Tübingen und am 25.06.2019 im Rahmen von Doktorandenvorträgen abteilungsintern vorgestellt.

Die folgenden Unterkapitel widmen sich dem vorgestellten methodischen Vorgehen. Da die vorliegende Studie inhaltliches Neuland betreten wird, konnte bei der Konzeption und Erstellung von Kriterienkatalogen, des Leitfadeninterviews und des Fragebogens kaum auf bereits erprobte Instrumente aus der Bildungsforschung zurückgegriffen werden. Hilfreich waren jedoch die Umweltbewusstseinsstudie (BMUB 2019) sowie publizierte Inhalte über Methoden der außerschulischen BNE (vgl. Michelsen et al. 2013).

#### **1.4.1 Bestandsaufnahme von außerschulischen Lernorten in Rheinland-Pfalz**

Zunächst ist es notwendig, außerschulische Lernorte mit erdkundlicher Relevanz aus der Vielfalt von Lernorten in Rheinland-Pfalz herauszufiltern. Eine wichtige Bezugsquelle für die inhaltliche Strukturierung sind dabei die relevanten rheinland-pfälzischen Lehrpläne.<sup>5</sup>

Darüber hinaus wurde vorher die Entscheidung getroffen, Museen und Burgen nicht in dieser Bestandsaufnahme zu erfassen, da sie einer museumspädagogischen Betrachtung bedürfen und nur wenige geografische Lehrplanbezüge zulassen. Auch die Erfassung von Weingütern, wenn auch thematisch im Lehrplan verankert, erschien aufgrund der hohen Anzahl und im Hinblick auf die Themenstellung als wenig zielführend. Diese Eingrenzung erlaubt eine Fokussierung und gleichzeitig eine Reduzierung der vielen Lernorte, was im Hinblick auf die Machbarkeit dieser Studie notwendig war. Als Hilfsmittel zur Analyse der Lernortlandschaft dient ein „Bewertungsbogen für außerschulische Lernorte“, der Kategorien wie „Rahmenbedingungen“, „Inhalt und Gestalt“, „Lernbedingungen vor Ort“ und die „curriculare Einbindung“ erfasst und Lernorte untereinander vergleichbar macht. Dieser Bewertungsbogen wurde im Rahmen von forschungsbasierter Lehre entwickelt und mehrfach im Rahmen von Feldforschungen erprobt.

#### **1.4.2 Zweistufige Analyse**

Der erste Analyseschritt wird eine Vielzahl an außerschulischen Lernorten mit erdkundlichem Bezug hervorbringen. Diese wird nochmals durch eine weitere Filterung sortiert. Durch einen zweiten Analyseschritt soll dabei gezielt nach solchen Lernorten gesucht werden, die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) betreiben.

Um wissenschaftlich tragbar filtern zu können, ist es unabdingbar, zuvor eine Inhaltsanalyse zum Begriff der BNE anzustellen. Dazu werden nationale und internationale Publikationen der letzten zehn Jahre gesichtet und deren BNE-Definitionen mithilfe von MAXQDA (Software für Qualitative Datenanalyse) miteinander verglichen.

---

<sup>5</sup> Vgl. Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur (MBWWK) (2006/2015). Rahmenplan Grundschule. Teilrahmenplan Sachunterricht; MBWWK (2016). Lehrplan für die Gesellschaftswissenschaftlichen Fächer Erdkunde, Geschichte, Sozialkunde. [Realschule + und Gymnasium Klasse 5–10]; Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung (1985). Schule für Lernbehinderte (Sonderschule). Lehrplan Erdkunde; MBWWK (2015). Rahmenlehrplan Gesellschaftslehre für die Integrierten Gesamtschulen und die Realschulen plus in Rheinland-Pfalz Klassenstufen 7 bis 10; Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung (1998). Lehrplan Gemeinschaftskunde Grundfach und Leistungsfach in den Jahrgangsstufen 11–13 der gymnasialen Oberstufe (Mainzer Studienstufe).

Das Ergebnis dieser Literaturanalyse werden BNE-Kriterien mit ausdifferenzierten Qualitätsmerkmalen sein. Die Operationalisierung der BNE-Kriterien wird in Form einer BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte angestrebt, die BNE-Lernorte aus der Fülle von geografisch relevanten Lernorten herausfiltern soll.

#### **1.4.3 Forscher-Praktiker-Dialog**

Der Praktiker oder Experte ist in diesem Kontext als eine Person definiert, die mit der Implementierung der BNE in Rheinland-Pfalz beauftragt ist und in diesem Fachgebiet über einen besonders hohen Kenntnisstand verfügt. Der Dialog mit BNE-Experten soll in Form von vorstrukturierten Leitfadeninterviews stattfinden. Die Erhebungseinheit bei dieser qualitativen Herangehensweise wird demnach sehr zielgerichtet ausgewählt.

#### **1.4.4 Teilstandardisierte Befragung**

Ein Fragebogen mit überwiegend geschlossenen Fragen wird ein weiteres Erhebungsinstrument dieser Untersuchung sein. Dazu sollen Schüler an ausgewählten BNE-Lernorten und auch an Nicht-BNE-Lernorten befragt werden. Die Befragung an verschiedenen Lernorten ermöglicht eine vergleichende Auswertung, die interessante Ergebnisse hinsichtlich der formulierten Intentionen, Fragestellungen und Hypothesen (vgl. Kapitel 4) liefern könnte.

#### **1.4.5 Mixed-Methods-Ansatz**

Der Forschungsansatz der gemischten Methodenanwendung (engl. Mixed-Methods Approach) beschreibt ein Vorgehen, bei dem qualitative Methoden der empirischen Sozialforschung mit quantitativen Methoden wissenschaftstheoretisch reflektiert zusammengefügt werden (Kuckartz 2012; Johnson et al. 2007). Dieser Ansatz ermöglicht, dass Daten aus standardisierten Verfahren mit hoher Stichprobenzahl (quantitatives Verfahren) und Daten aus persönlichen Interviews, die stärker differenzierende Informationen liefern (qualitatives Verfahren), erhoben werden können (Flick 2003). Ein enormer Vorteil der Kombination quantitativer und qualitativer Methoden ist, dass Daten aus beiden Erhebungsverfahren nicht nur additiv zusammengetragen werden, sondern dass kausale Bezüge zwischen den Daten hergestellt und damit neue Informationen gewonnen werden können, die miteinander im Einklang, aber auch im Gegensatz zueinander stehen können (Bortz & Döring 2016). Da die Anzahl der Interviewpartner aber gering sein wird, ist der Forschungsansatz stärker quantitativ ausgeprägt. Eine tiefgehende Betrachtung der einzelnen zur Untersuchung relevanten Forschungsmethoden erfolgt im Methodenkapitel 5.

## 2. Theoretische Hintergründe und Stand der Forschung

Kapitel 2 stellt die theoretischen Hintergründe und den Stand der Forschung zum außerschulischen Lernen vor. Dabei wird die Geschichte des außerschulischen Lernens näher betrachtet und die pädagogische Bedeutung sowie der didaktische Stellenwert außerschulischer Lernorte aufgezeigt. Im Anschluss erfolgt eine deskriptive Darstellung der wissenschaftlichen Literatur zum außerschulischen Lernen und zur außerschulischen Bildung für nachhaltige Entwicklung. Diese endet in einer Betrachtung des aktuellen Forschungsstands und geht mit der Identifizierung von bestehenden Forschungslücken einher.

### 2.1 Zur Begrifflichkeit des außerschulischen Lernens

Eine universale Definition für außerschulisches Lernen gibt es nicht (Sauerborn & Brühne 2010, S. 25–28). Nach Brühne (2011, S. 4) subsumiert das didaktische Verständnis des außerschulischen Lernens „zwar sämtliche bildenden und erzieherischen Lernaktivitäten außerhalb des Klassenzimmers, ist in diesem Kontext aber streng abzugrenzen vom häuslichen Lernen (Erledigung von Hausaufgaben oder Übungsaufgaben).“ Demnach existiert eine Vielfalt an Definitionen und Konzepten in Literatur und Praxis, die eine wissenschaftliche Begriffsklärung erschwert (Sauerborn & Brühne 2011, in: Brühne 2016, S. 12).

Es gibt verschiedene Bezeichnungen für das außerschulische Lernen und die außerschulischen Lernorte, wie „Orte außerhalb des Schulhauses“ (Messmer et al. 2011), „Orte des Lernens“ (Westphal & Hoffmann 2007), „Unterricht an Außenlernorten“ (Kestler 2002), „Außenunterricht“, „Lernen außerhalb der Schule“ (Thomas 2009), „Lernen außerhalb des Klassenzimmers“ (Burk & Claussen 1981; Claussen 2004; Burk et al. 2008), „Realbegegnung“ (Haubrich 2006), „Originalbegegnung“ (Roth 1965) oder „Regionales Lernen“ (Salzmann et al. 1995; Flath & Schockemöhle 2009; Schockemöhle 2009). (vgl. Sauerborn & Brühne 2017, S. 27; Brühne 2016, S. 12)

Grundsätzlich kann jeder Ort außerhalb des Klassenraumes zu einem außerschulischen Lernort werden. Die Eignung für einen relevanten außerschulischen Lernort lässt sich anhand verschiedener Gütekriterien bestimmen (vgl. Birkenhauer 1999, S. 14 f.). Nach Dühlmeier (2014, S. 17) handelt es sich um einen Ort, der sich außerhalb des Schulgebäudes befindet. Er bezeichnet diesen auch als einen sekundären Lernort. Dabei ist es unbedeutend, ob es sich um unbebautes oder bebautes Gelände handelt (Sauerborn & Brühne 2010, S. 26), ob dieser Ort für Lehrzwecke bereits inszeniert wurde oder ob er in einem natürlichen, nicht didaktisierten Ursprungszustand vorliegt (Messmer et al. 2011, S. 7). Zeitlich gesehen kann das außerschulische Lernen einen Rahmen von wenigen Stunden bis hin zu mehreren Tagen einnehmen. Essenzielle Voraussetzung ist, dass es zu einer Realbegegnung zwischen den Lernenden und dem Lerninhalt kommt und dass diese Begegnung möglichst handlungsorientiert ausgerichtet wird. Das Erleben von Primärerfahrung steht im Vordergrund und die Lernenden sollen vor Ort aktiv werden. Die Anforderungen an eine solche Begegnung sind vergleichbar mit denen an eine moderne Auffassung von Unterricht: Die Lernenden sollen den Lernort und das Wissen darum möglichst eigenständig und eigenständig

physisch wie inhaltlich erfahren und erkunden. Dabei ist ein multisensorisches Herangehen, das verschiedene Lernkanäle anspricht, erstrebenswert (Sauerborn & Brühne 2010, S. 13, 26 f.).

Außerschulische Lernorte werden nicht nur im Rahmen des Erdkunde- und Sachunterrichts genutzt, sondern sind für alle Fächer von Relevanz und können prinzipiell für alle Schulstufen didaktisiert werden (Messmer et al. 2011, S. 7). Allerdings ist es gerade in den genannten Fächern relevant, Realbegegnungen zu ermöglichen. Sauerborn und Brühne (2017) differenzieren außerschulische Lernorte nach dem Grad der Offenheit in „freie“ und „räumlich gebundene Lernorte“. Sie unterscheiden zudem nach der Art der Begegnung mit dem Lerngegenstand. Dabei wird in eine mittelbare und eine unmittelbare Begegnung von Lernorten differenziert: Während die indirekte Vermittlung über Medien eine Realbegegnung ermöglicht, erlaubt die unmittelbare Begegnung den direkten Kontakt mit dem Lerngegenstand, was eine Originalbegegnung erlaubt.

Kestler (2002) differenziert zwischen „Unterricht an Außenlernorten“ und „außerschulischem (privatem) Lernen“. Das außerschulische Lernen erfolgt demnach automatisch, nicht pädagogisch angeleitet und somit jenseits des schulischen Einflusses. Demgegenüber beschreibt der Unterricht an Außenlernorten eine geplante und direkte Unterrichtsbegegnung an außerschulischen Lernorten.

Haubrich (2006) definiert außerschulische Lernorte im Geografieunterricht als

„Orte, an denen eine Realbegegnung mit geographischen Sachverhalten bzw. eine anschauliche Darbietung oder Untersuchung geographischer Phänomene stattfinden kann. Hierzu gehören u. a. Betriebe, Museen, Lehrpfade, Aufschlüsse, Stadtteile, Gebäude, Siedlungen oder Gewässer“ (ebd., S. 132).

Sauerborn und Brühne (2010) empfehlen für das außerschulische Lernen folgende Definition:

„Außerschulisches Lernen beschreibt die originale Begegnung im Unterricht außerhalb des Klassenzimmers. An außerschulischen Lernorten findet die unmittelbare Auseinandersetzung des Lernenden mit seiner räumlichen Umgebung statt. Die Möglichkeit einer aktiven (Mit-)Gestaltung sowie die Möglichkeit zur Primärerfahrung von mehrperspektivischen Bildungsinhalten durch den Lernenden sind dabei zentrale Merkmale des außerschulischen Lernens“ (ebd., S. 27).

Gerade weil diese Definition als umfangreich, kompetenzorientiert, lernerzentriert und zeitgemäß erscheint, kann sie als Arbeitsdefinition für das weitere Vorgehen fungieren. Sie geht aus dem Konsens der akademischen Literatur hervor,

„dass die außerschulische Lernaktivität grundsätzlich als unmittelbare Konfrontation des Lernenden mit seiner räumlichen Umgebung im Sinne einer Originalbegegnung (Roth 1965) betrachtet wird, innerhalb der das Handeln, Lernen und Denken einem subjektiven und selbstwirksamen Aneignungsprozess zugeschrieben wird (Dickel 2006; Rhode-Jüchtern 2006; Böing und Sachs 2007; Dickel & Glasze 2009). Dabei bilden die Möglichkeiten einer aktiven Mitgestaltung im Sinne von Handlungsorientierung (Gudjons 2014) sowie die Möglichkeit der Primärerfahrung (Brühne 2011) weiterhin zentrale Aspekte pädagogischer Charakteristika außerschulischen Lernens.“ (Brühne 2016, S. 12)

## 2.2 Historische Aspekte zum außerschulischen Lernen

Das Aufsuchen außerschulischer Lernorte ist kein neuer Trend, sondern hat bereits eine lange und wertschätzende Tradition im Bildungsbereich. Anhand von Schriften und Lehrbüchern lassen sich Begriffe wie „Realienunterricht“ oder „Anschauungspädagogik“ bis ins 17. Jahrhundert zurückverfolgen (Sauerborn & Brühne 2010). Der Pädagoge Johann Amos Comenius<sup>6</sup> verfolgte mit seiner pädagogischen Auffassung bereits in umfassender Hinsicht Zielsetzungen der heutigen Zeit. Dies gilt für ein Wertlegen auf ein Lernen mit mehreren Sinnen genauso wie für eine Ergänzung der Wissensvermittlung mit Büchern durch Originalbegegnungen, die ein Lernen durch Eigen erkundung und Eigenerforschung erst möglich machen. Diese Sichtweise basiert nicht auf didaktischen Überlegungen, sondern auf der pansophischen Theologie. Diese besagt, dass die Welt aus göttlichen Offenbarungen besteht, die über Realbegegnungen zu erfassen sind (Dühlmeier 2014).

In der Zeit der Aufklärung führt Jean-Jacques Rousseau<sup>7</sup> die Idee des außerschulischen, entdeckenden und natürlichen Lernens weiter aus. Sein Erziehungsroman *Emil oder über die Erziehung* von 1762 leistet Zeugnis über das Denken, das über eine rein mediale Vermittlung mithilfe von Büchern hinausgeht. Die Idee der „Anschauungspädagogik“ wurde durch den auch heute noch viel zitierten Pädagogen Johann Heinrich Pestalozzi<sup>8</sup> entwickelt, auf den die populäre Formel „Lernen mit Kopf, Herz und Hand“ zurückgeht (Kaiser 2010, S. 25 ff.). Nach dieser Auffassung gelangt der Mensch erst durch Anschauung und Handlung zur Erkenntnis (Hellberg-Rode 2004, S. 145).

Dennoch waren sogenannte Lehrwanderungen im 19. Jahrhundert umstritten. Von Befürwortern wurde die erste Methodik für das außerschulische Lernen entwickelt. Friedrich August Finger<sup>9</sup> betitelte seine Publikation im Jahre 1844 *Heimatkundlicher Anschauungsunterricht*. Dabei bestand dieser Heimatkundekurs aus überwiegend geografischen Inhalten, die mit anderen naturwissenschaftlichen Inhalten verknüpft wurden. Ziel war es dabei, den Lerngegenstand aus unmittelbarer Nähe zu erfahren (Dühlmeier 2014, S. 8 f.).

Drei *Preußische Regulative*<sup>10</sup>, die um 1850 als Inbild reaktionärer Bildungspolitik galten, kritisierten die Lehrerbildung und die Methodik eines anschaulichen Unterrichts

---

<sup>6</sup> 1592–1670, tschechischer evangelischer Philosoph, Theologe, Bischof und Pädagoge, Vertreter des pädagogischen Realismus.

<sup>7</sup> 1712–1778, Genfer Schriftsteller, Philosoph, Pädagoge, Naturforscher und Komponist der Aufklärung. Rousseau gilt als Wegbereiter der Französischen Revolution.

<sup>8</sup> 1746–1827, Schweizer Pädagoge, Philanthrop, Schulreformer, Philosoph und Politiker.

<sup>9</sup> 1808–1888, Frankfurter (am Main) Pädagoge und Philologe.

<sup>10</sup> „Die drei Preußischen Regulative ‚Über die Einrichtung des evangelischen Seminar-, Präparanden- und Elementarschulunterrichts‘ aus dem Jahr 1854 galten lange Zeit als der Inbegriff reaktionärer Bildungspolitik. Mit ihrer ‚Festschreibung der Volksbildung auf ein traditionales und religiös fundiertes Konzept, das mit dem definierten Bildungsminimum klare Zeichen einer Bildungsbegrenzung setzte‘ (so die Tagungseinladung), erschienen sie Zeitgenossen wie (Bildungs-)Historikern als Antwort der Herrschenden auf die revolutionären Bestrebungen der Jahre 1848/49. Erst modernisierungstheoretisch inspirierte Studien der jüngeren Zeit haben an dieser Deutung Zweifel angemeldet und darauf verwiesen, dass die Regulative der Realität vor allem des ländlichen Schulwesens der Zeit deutlich vorangeeilt seien und als erste gesamtstaatliche Normierung von Volksschule und Lehrerbildung die Professionalisierung des Lehrerstandes vorangetrieben hätten.“ (Kluchert 2004, S. 2).

scharf (Kluchert 2004). Einer ihrer Widersacher war Adolph Diesterweg<sup>11</sup>, der den pädagogischen Ansichten von Pestalozzi und Rousseau folgte (Rupp 2013).

Im Zuge der Reformpädagogik des 20. Jahrhunderts wurde eine Unterscheidung zwischen der Schule und der außerschulischen Welt abgelehnt. Neue und modernere Lehr- und Lernformen erfreuten sich größeren Interesses (Frey 2010, S. 32). Bekannte Reformpädagogen, darunter Kurt Hahn, Maria Montessori und Peter Petersen, erkannten das didaktische Potenzial des außerschulischen Lernens. So kam es z. B. zur Errichtung von Freilichtschulen oder Schullandheimen, einer regelrechten Landschaft mit Einrichtungen, die man dem außerschulischen Lernen zuschreiben kann (Sauerborn & Brühne 2010). Die Idee, Unterricht außerhalb des Klassenzimmers stattfinden zu lassen, erlebte in dieser Zeit ihre erste Hochphase (Burk & Claussen 1998). Das außerschulische Lernen wurde zu einer festen Konstante im Schulwesen. Von den Reformpädagogen wurde die Umsetzung in der Praxis gefordert. Auch die Anhänger der bürgerlichen Jugendbewegung, die häufig Ausflüge in die Natur machten, beschleunigten eine solche Denktradition. Bildaufnahmen von Schülern in der Natur oder Tagebücher dokumentieren noch heute die Entwicklung des außerschulischen Lernens der damaligen Zeit (Dühlmeier 2014).

In den 1970er Jahren wurde die Forderung zur Öffnung von Unterricht laut. Dabei sollte sich die Schule nach innen und nach außen verändern. Konkret wurde zum einen eine Öffnung des Unterrichts selbst und zum anderen in Bezug auf das außerschulische Umfeld gefordert, was auch das Aufsuchen von Lernumgebungen außerhalb des Klassenraumes umfasste (Dühlmeier 2010, S. 14). In Anlehnung an den Aufruf des Reformpädagogen John Dewey<sup>12</sup> („schools without walls“) forderte Kirch bereits 1999 ein Bestreben zur „Erdkunde without walls“. Dabei seien als Mauern in heutiger Zeit nicht mehr ausschließlich die Gebäudebegrenzungen zu erachten, sondern auch unsichtbare bürokratische Hürden, die es zu überwinden gelte, um außerschulischen Unterricht zu ermöglichen (ebd.).

Anhand eines Beitrags über Lehrwanderungen aus den frühen 1970er Jahren (Ernst 1971) wird deutlich, dass der Schüler als Konstrukteur seines eigenen Wissens und seiner eigenen Weltanschauung in den Fokus pädagogischer Überlegungen gerückt war. Die Selbsttätigkeit und Selbsterfahrung der Schüler trat in den Mittelpunkt der regionalen Erkundungen. Die Methode einer „Lehrfahrt“ wird von Ernst (ebd.) als gehaltvoll angesehen und damit zugleich die Effizienz der Realbegegnung betont. Ende der 1970er Jahre sind Wandertage in verschiedenen Bundesländern wieder fest im Lehrplan verankert.

Busse fordert (1982), dass auch Hausaufgaben konkret auf außerschulische Lernorte ausgerichtet werden sollten, indem Schüler beispielsweise selbstständig im Heimatraum Beobachtungen und Befragungen durchführen und Skizzen oder Fotos anfertigen.

---

<sup>11</sup> 1790–1866, Pädagoge aus Siegen. Herausgeber, liberaler Schulpolitiker, Autor. Mitglied im Preußischen Abgeordnetenhaus (Fortschrittspartei).

<sup>12</sup> 1859–1952, US-amerikanischer Philosoph und Pädagoge.

Von Marquardt-Mau (1998) wird der vorherrschende Bildungsbegriff im Sachunterricht kritisiert. Dabei kommt es auch zu Überlegungen, ob die Heimatkunde rekonstruiert werden sollte. Neue Begrifflichkeiten wie das „Kind als Subjekt“, „Individualität“, „Heterogenität“ oder „Globalisierung“ gewinnen an Bedeutung und erweitern bisherige Denkweisen (Paul 1998, S. 59 ff.). Berthold und Ziegenspeck (2002, S. 7 ff.) schreiben von einer Erlebnispädagogik für Kinder. Es sollen Anreize zum Erleben gegeben werden, aus denen die Kinder Erfahrungen sammeln und Erkenntnisse gewinnen können. Die subjektiven Wahrnehmungen des Ästhetischen und Schönen werden von Schomaker (2008) thematisiert. Dabei werden Erkenntnisse aus naturwissenschaftlichen Fächern nicht mehr nur auf eine rational-logische Ebene reduziert, sondern es wird verdeutlicht, dass beim außerschulischen Lernen auch die Aktivierung der Sinne wichtig ist. Eine ästhetische Erziehung als grundlegende Zugangsweise im Unterricht zu begreifen geht somit von der Annahme aus, dass Erkenntnis nicht von der sinnlich-ästhetischen Wahrnehmung, die man „draußen“ besonders gut machen kann, loszulösen ist: Die Sinnlichkeit wird dem Verstand als Erkenntnisprinzip zugrunde gelegt (Schomaker 2008, S. 51).

### **2.3 Pädagogische Bedeutung und didaktischer Stellenwert außerschulischer Lernorte**

Außerschulische Lernorte bieten ein „hohes pädagogisch-didaktisches Potenzial“ (Brovelli et al. 2011, S. 7) und werden von Besuchern meist als besonders motivierend empfunden. Sie können ein Lernen mit allen Sinnen ermöglichen, bieten so einen oft erhöhten Lernerfolg und zugleich handlungsorientierte Möglichkeiten zum entdeckenden und forschenden Lernen. Dazu können sie kompetenzfördernd wirksam werden (Wilhelm et al. 2011, S. 8 f.). Dabei herrscht ein allgemeiner Konsens über den Mehrwert der originalen Begegnung in Theorie und Praxis. Die schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK), eine politische Behörde, die der deutschen Kultusministerkonferenz (KMK) ähnelt, formuliert in ihren Grundkompetenzen für die Naturwissenschaften, dass ein Erkunden in der Natur „Kernstück naturwissenschaftlicher Forschung und Erkenntnisgewinnung“ ist (EDK 2011, S. 13).

In den von der Deutschen Gesellschaft für Geographie formulierten Bildungsstandards findet sich zum Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung/Methoden der folgende Teilstandard S5: „[Schülerinnen und Schüler sollen] problem-, sach- und zielgemäß Informationen im Gelände (z. B. Beobachten, Kartieren, Messen, Zählen, Probennahme, Befragen) oder durch einfache Versuche und Experimente gewinnen.“ (DGfG 2007, S. 21)

Nach Brühne (2011) ist es gerade in einer stark von Medien beeinflussten Lebenswelt Jugendlicher wichtig, Primärerfahrungen durch außerschulisches Lernen zu ermöglichen. Die Lebenswelt heutiger Schüler ist nicht nur geprägt von einem medialen Überangebot, sondern auch von einer Pluralisierung der Lebens- und Familienformen, einer Tendenz zur gesteigerten Leistungsfähigkeit und einem hohen Grad an Individualisierung. Gerade in den letzten Jahrzehnten lassen sich veränderte Lebenswelten bei Kindern und Jugendlichen feststellen, die sich in einer stärkeren Ich-Bezogenheit, einer höheren Leistungsorientierung, heterogenen Lern- und Leistungsvoraussetzungen,

einem hohen Medienkonsum und einer ausgeprägten Konsumbereitschaft äußern. Dabei ist auch der Verlust an Primärerfahrungen – neben Konzentrationsschwächen, Verhaltensauffälligkeiten oder einer gestörten Integrationsfähigkeit – eine mögliche weitere Gefahr, der es pädagogisch auch außerschulisch sinnvoll zu begegnen gilt (vgl. hierzu Kirchberg 1998; Bilz & Melzer 2008; Brühne 2011; Ravens-Sieberer et al. 2007). In Bezug auf Intentionen der BNE gelten außerschulische Lernorte ebenfalls als bedeutsam, da sie einer „Naturentfremdung“ entgegenwirken und gleichzeitig das Umweltbewusstsein im eigenen Lebensraum fördern (Bartsch-Herzog & Opp 2011). So steht auch im Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung, dass die Einbeziehung außerschulischer Bildungsakteure für das Gelingen von BNE als wesentlich eingeschätzt wird (Schreiber & Siege 2016, S. 33).

## **2.4 Einordnung des Forschungsthemas in die akademische Literatur zum außerschulischen Lernen**

In der Forschung zum außerschulischen Lernen nimmt die Fachstelle für Didaktik Auserschulischer Lernorte (FDAL) der Pädagogischen Hochschule Luzern grenzübergreifend eine wichtige Rolle ein. Mit Veröffentlichungen von Tagungsbänden (Messmer et al. 2011; Brovelli et al. 2012; Brovelli et al. 2014; Brovelli et al. 2016) leistet sie wichtige interdisziplinäre Beiträge zur Theorie, Empirie und Praxis des Lernens an außerschulischen Lernorten.

Die Monografie von Dühlmeier (2010) fokussiert vor allem außerschulische Lernorte im Grundschulbereich. Exemplarisch werden in dieser Publikation neun Lernorte aus den Bereichen Natur, Arbeitsleben und Kultur vorgestellt und für jeden Lernort didaktisch aufbereitete Materialien in Form von Arbeitsblättern und Aufgaben beigegeben. Die Publikation zeigt weitere didaktische Überlegungen zur Vorbereitung, Auswertung und Weiterarbeit auf und richtet sich damit primär an praktizierende Grundschullehrkräfte, Referendare und Lehramtsstudierende. In der Reihe „Theorie und Praxis der Schulpädagogik“ stellen Karpa et al. (2015) eine 370-seitige Publikation mit dem Titel *Außerschulische Lernorte: Theorie, Praxis und Erforschung außerschulischer Lerngelegenheiten* vor, die sich im Gegensatz zur zuvor genannten Publikation auch mit dem außerschulischen Lernort als Ort wissenschaftlicher Untersuchungen beschäftigt. Anhand von Beispielen aus verschiedenen Fachbereichen werden theoretische Darlegungen praxisnah konkretisiert und auch forschungsrelevante Felder aufgezeigt.

Schulte (2013) konzentriert sich auf die Didaktik außerschulischer religiöser Lernorte. Nach einem Plädoyer für das Lernen außerhalb des Schulgebäudes stellt die Autorin theoretische Grundlagen zum außerschulischen Lernen vor. Im Anschluss zeigt sie konkret, wie auch scheinbar banale Orte aus der Lebenswelt der Schüler (z. B. ein Einkaufszentrum, der Bahnhof oder ein Marktplatz) als Lernorte mit religionspädagogischem Potenzial für Lernanlässe inszeniert werden können.

Sauerborn und Brühne (2012) gehen in ihrer Publikation *Didaktik des außerschulischen Lernens* auf eine Vielzahl relevanter Inhalte ein, die eine Verzahnung zwischen Theorie und Praxis leisten. Dabei werden Inhalte meist fächer- und schulartenübergreifend (Primarstufe, Sekundarstufe, Förderschule) behandelt.

Neben einer Einführung in die Idee des außerschulischen Lernens und einem Fokus auf das außerschulische Lernen innerhalb der Geografie<sup>13</sup> werden Lernzielkontrollen und Ergebnissicherungsmöglichkeiten vorgeschlagen, die angesichts der Offenheit dieser Lernform hilfreich sind. Die Publikation nimmt zudem den Schüler und seine Umweltbedingungen, Interessen, Bedürfnisse sowie Voraussetzungen in den Blick und berücksichtigt relevante Sozialisationseffekte. In Kapitel 8 wird dem außerschulischen Lernen ein hohes Potenzial für umweltbildnerische Aspekte zugesprochen, die im Kontext der vorliegenden Forschungsarbeit noch besonders relevant werden.

Neben einer vierteiligen Klassifikation von außerschulischen Lernorten<sup>14</sup>, die Dühlmeiers (2010)<sup>15</sup> verwendete Unterteilung um „Orte und Stätten der menschlichen Begegnung“ erweitert, liefern Sauerborn und Brühne für jede Kategorie praxistaugliche Beispiele von außerschulischen Lernorten wie dem Wald, dem Marktplatz (dieses Mal aus fächerübergreifender Perspektive), Messen oder der Lokalzeitung. Abschließend offeriert die Publikation eine Sammlung kommentierter Internetadressen für virtuelle Exkursionen, die eine digitale Besteigung eines aktiven Vulkans oder eine glazial-morphologische Exkursion auf einen Gletscher ermöglichen.

Brade und Krull (2016) erschließen im Rahmen ihrer Veröffentlichung 45 Lernorte in Bezug auf ihre unterrichtlichen Anschlussmöglichkeiten in der Grundschule und stellen jeweils geeignete didaktisch-methodische Umsetzungen vor.

Brühne (2016) beleuchtet das problemorientierte und situativ handlungsbezogene Lernen. Dabei betont er die Bedeutung von räumlich-situierten Lernkontexten und fordert eine Perspektivenerweiterung (vgl. dazu auch Dickel & Glasze 2009) „vom Ort des Lernens über das Lernen vor Ort zum selbstwirksamen Lernen“ (Brühne 2016, S. 12). In seinem konstruktivistisch ausgerichteten Beitrag stellt Brühne eine Auswahl von Problemtypen zur Schaffung von konkreten Problemsituationen vor, die eine hohe Praxisrelevanz hat. Er attestiert der Literatur über außerschulische Lernorte ein einseitig lernortgebundenes Verständnis von außerschulischem Lernen und konstatiert:

„Sofern außerschulisches Lernen als aktiver und selbstwirksamer Aneignungsprozess zu verstehen ist, führt nicht der außerschulische Lernort zu jenem Mehrgegninn bei den Lernenden, sondern die durch den Lernort initiierten Handlungsanreize und erfahrbar gemachten Denkräume“ (ebd., S. 12).

Baar und Schönknecht (2018) gehen auf das Potenzial und die Bedeutung außerschulischer Lernorte in Theorie und Praxis für alle Fächer und Schulstufen ein. Dabei werden auch empirische Forschungsergebnisse theoriebasiert erörtert sowie fachbezogene und überfachliche Konzepte des Lehrens und Lernens an außerschulischen Lernorten dargestellt. Besonders interessant erscheint eine Analyse aktueller Bildungspläne, die den Stellenwert außerschulischen Lernens insofern unterstreicht, als vor allem in der Sekundarstufe I die Befürwortung von außerschulischem Lernen in allen Bildungsplänen<sup>16</sup> der Länder zu finden ist (ebd., S. 104).

---

<sup>13</sup> Historische Entwicklung, Konzeption, Terminologie und Definition, methodische Möglichkeiten und didaktische Hintergründe.

<sup>14</sup> Natur, Kulturwelt, Orte und Stätten der menschlichen Begegnung, Arbeits- und Produktionswelt.

<sup>15</sup> Natur, Arbeitsleben und Kultur.

<sup>16</sup> Dabei meinen Baar und Schönknecht mit dem Begriff „Bildungspläne“ eine Auswahl von Lehrplänen für folgende Bundesländer, Schulformen und Altersstufen: für die Grundschule in Sachsen und

## 2.5 Einordnung in den aktuellen Stand der Forschung

Da sich die vorliegende Studie überwiegend mit Inhalten der außerschulischen BNE beschäftigt, ist es notwendig, den Forschungsstand in diesem akademischen Feld darzulegen. Zuvor soll eine Arbeitsdefinition für den Begriff der außerschulischen BNE angeführt werden:

Das Akronym BNE steht für Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine universale BNE-Definition herrscht in der Literatur nicht vor, was dazu führt, dass dieses umfangreiche Bildungskonzept nicht in einem Satz begriffsgerecht abgebildet werden kann.<sup>17</sup> Vielmehr besteht in der Praxis und in der BNE-Literatur ein Konsens über die Zugehörigkeit relevanter Inhalte und Aspekte. Dabei sind Begriffe wie Zukunftsorientierung, Handlungsorientierung oder Partizipation eng mit dem Konzept verbunden.

Im Sinne der Agenda 21 orientiert sich die BNE eng am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung. Häufig als ein neues Paradigma beschrieben, werden konzeptionelle Grenzen diskutiert; dabei gleicht die Entwicklung und Implementierung einem offenen Prozess. Als relativ junges Bildungskonzept befindet sich die BNE im Spannungsfeld zwischen der ökologischen, ökonomischen, sozialen und politischen Dimension.

BNE „hat zum Ziel, die Menschen zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechten Umwelt unter Berücksichtigung globaler Aspekte zu befähigen. Mit geeigneten Inhalten, Methoden und einer entsprechenden Lernorganisation hat Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in allen Bildungsbereichen die Aufgabe, Lernprozesse zu initiieren, die zum Erwerb von für eine nachhaltige Entwicklung erforderlichen Analyse-, Bewertungs- und Handlungskompetenz beitragen“ (BMBF 2002, S. 4).

Die Begriffserweiterung durch Anhängen des Adjektivs „außerschulisch“ zu einer außerschulischen BNE ist eng mit dem außerschulischen Lernen verbunden. Außerschulisches Lernen findet an außerschulischen Lernorten statt und meint ein Lernen, das mit einer originalen Begegnung einhergeht. Damit lässt sich die außerschulische BNE als sämtliche Bildungsmaßnahmen definieren, die außerhalb des Schulgeländes stattfinden und sich dabei inhaltlich maßgeblich am Bildungskonzept der BNE orientieren.

Der Begriff der außerschulischen BNE wurde bereits in akademisch relevanten Publikationen verwendet und scheint damit in der wissenschaftlichen Gemeinschaft bereits verbreitet und etabliert zu sein (vgl. Flohr & Singer-Brodowski 2017; Michelsen et al. 2013). Eine intensive inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Begriff der BNE erfolgt im nachfolgenden Kapitel 3.

Die praktische Umsetzung von BNE auch hinsichtlich der Wirksamkeit von BNE-Bildungsmaßnahmen ist bislang wenig erforscht (Michelsen et al. 2013; Rieß 2010).

---

Bayern, für die Sekundarstufe I von Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern, für die Mittelschule in Sachsen, die Realschule in Bayern sowie für die Sekundarstufe II in Hamburg und Hessen.

<sup>17</sup> Vgl. Kapitel 3.

Einige Arbeiten fokussieren den allgemeinbildenden Schulbereich (z. B. Rode 2005; Rieß et al. 2007; Röhl 2007; Eggert 2008), die berufliche Bildung (z. B. Fischer et al. 2009; Hahne & Kutt 2007), den Elementarbereich (z. B. Godemann 2002; Kurrat 2010) sowie den Hochschulbereich (z. B. Barth et al. 2011b; Hemmer et al. 2013) oder die Lehrkräfteaus- und Fortbildung (Fögele 2016; Keil 2018; Keil et al. 2020). Rieß und Apel forderten bereits 2006: „Bestehendes muss erfasst und analysiert werden. Theoretische Kontexte sind zu erschließen, Maßnahmen müssen sich Wirkungsuntersuchungen stellen, Methoden müssen standardisiert und in ihrer Spezifik bestimmt werden“ (ebd., S. 7). Da es einen Mangel an empirisch gestützten Aussagen über die Wirkung außerschulischer Lernvorhaben auf Schüler gebe, bestehe in der Lehr-Lern-Forschung noch viel Forschungsbedarf. Diese Forderung ist heute noch aktuell.

Deutlich ausgeprägter zeigt sich der Forschungsstand im Bereich der Umweltbildung. Begründet durch das seit Mitte der 1990er Jahre konstatierte Dilemma der Umweltbildung<sup>18</sup> wurden empirische Studien durchgeführt, welche die Wirkung von Naturerfahrung auf umweltbezogene Einstellungen und umweltgerechtes Verhalten untersuchten (Bittner 2003; Bögeholz 1999; Kuckartz & Rheingans-Heintze 2006; Lude 2001, 2005; Schumann 2006; Unterbrunner & Forum Umweltbildung 2005). Einige Studien haben die Kluft zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln in den Mittelpunkt gestellt (Bogner 1998; Kaiser et al. 1999; Kollmuss & Agyeman 2002; Kuckartz 2008; Russell 1999; Lee & Moscardo 2005) und sind dieser auch auf schulpraktischer, wenn auch nicht immer empirischer Ebene begegnet (z. B. Bahr 2007; Flath & Schockemöhle 2010; Grosscurth 2011; Hoffmann & Werner-Tokarski 2007; Wilhelmi 2004, 2006, 2011; Wittlich 2011; Wittlich 2012). Kuckartz und Rheingans-Heintze (2006) attestieren hierbei dem außerschulischen Lernen, durch die Effekte der direkten Begegnung, am ehesten die Möglichkeit, die Diskrepanz zum Pro-Umwelthandeln zu überwinden.

Innerhalb der wissenschaftlichen Literatur zur außerschulischen BNE erscheinen folgende Veröffentlichungen besonders relevant:

Giesel, de Haan und Rode lieferten bereits 2002 eine umfassende Publikation über bundesweite Einrichtungen der außerschulischen Umweltbildung sowie – aus heutiger Sicht – auch BNE-naher Einrichtungen. Sie gilt nach wie vor als eine der umfangreichsten Studien zur außerschulischen Umweltbildung in Deutschland. Die Untersuchung generierte Daten an 2856 außerschulischen Umweltbildungseinrichtungen.

Schockemöhle (2009) stellt die Frage, inwieweit außerschulisches regionales Lernen dazu beitragen kann, Partizipation von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen auf regionaler Ebene zu fördern. Basierend auf der Theorie des regionalen Lernens nach Salzmann et al. (1995) entwickelte sie ein um BNE-Inhalte erweitertes Konzept des „regionalen Lernens 21+“, erprobte und evaluierte dieses in mehreren europäischen Regionen mit quantitativen und qualitativen Datenerhebungsmethoden. Dabei sind der generierte Datensatz und auch die Internationalität der Studie beachtlich.

Brodowski et al. (2009) und Linder (2009) stellen den Zusammenhang zwischen dem Konzept des informellen Lernens und der Bildung für nachhaltige Entwicklung her.

---

<sup>18</sup> Mit dem „Dilemma“ ist die Kluft zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln gemeint, die von vielen Autoren im In- und Ausland adressiert wurde.

Im Rahmen des interdisziplinären Austauschs in der Arbeitsgruppe „Informelles Lernen“ der UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung (für Deutschland) werden praxistaugliche Fallbeispiele aus verschiedensten Bildungsbereichen vorgestellt.

Grube (2010) publiziert einen „Wegweiser“ für außerschulische Lernorte im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern und Kiermeier (2011) betrachtet Kooperationsprojekte in der außerschulischen BNE. Dabei werden auch Kriterien, Bedingungen und Gestaltungsmöglichkeiten für gelingende Kooperationen vorgestellt. Die Publikation basiert auf bildungstheoretischen und sozialarbeiterischen Ansätzen und stellt eine konkrete Gestaltungsoption am Fallbeispiel Klima vor.

Als Leitfaden für die Praxis gedacht, werden in der Publikation der Deutschen UNESCO-Kommission (2012) Qualitätskriterien für die Fortbildung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren in der außerschulischen BNE formuliert. Ein Jahr zuvor publiziert diese Kommission Indikatoren der BNE. Im Jahr 2017 stellt die UNESCO-Kommission ausgezeichnete Kommunen, Lernorte und Netzwerke des UNESCO-Weltaktionsprogramms in einer Publikation porträthaft vor.

In einer weiteren Publikation beleuchten Hemmer et al. (2013) die Umsetzung von BNE im Hochschulbereich und an außerschulischen Umweltbildungseinrichtungen.

Michelsen et al. (2013) liefern einen fundierten Überblick über die Situation der außerschulischen BNE in Deutschland. Dabei geht diese praxisbezogene Publikation weit über eine reine Bestandsaufnahme zur der außerschulischen BNE hinaus. Basierend auf der bundesweiten Publikation zur Erfassung der Umweltbildung in Deutschland (Giesel et al. 2001, 2002) wurden Daten aus einer Vielzahl von Bildungssegmenten<sup>19</sup> aller Bundesländer erhoben. Die umfangreiche Studie eruierte auch, inwiefern sich die Umweltbildung unter dem Leitbild der Nachhaltigkeit zu einer Bildung für nachhaltige Entwicklung an den jeweils betrachteten Standorten weiterentwickelt hat. Damit handelt es sich um die bis dato umfangreichste Erhebung zur außerschulischen BNE in Deutschland. Eine kartografische Darstellung von ausgewählten Untersuchungsergebnissen liefert ein klares Bild (Abbildung 2.1):

---

<sup>19</sup> Mit dem Begriff „Bildungssegment“ meinen die Autoren konkret Einrichtungen in folgenden Themenfeldern: Umweltbildung, Politische Bildung, Entwicklungsbezogene Bildung / Globales Lernen, Kirche, Allgemeine Erwachsenenbildung, Überbetriebliche berufliche Weiterbildung, Gewerkschaften, Partizipation / Bürgerschaftliches Engagement, Gender, Jugendarbeit, Verbraucher-, Ernährungs- und Gesundheitsbildung sowie Kulturelle Bildung.



Abbildung 2.1: Übersichtskarte zur Verteilung der außerschulischen BNE in der Bundesrepublik Deutschland nach relativen Werten.

Quelle: Michelsen et al. 2013, S. 49.

Während damals innerhalb der außerschulischen Umweltbildung Giesel et al. (2002) ein deutliches Nordost-Südwest-Gefälle feststellten, zeigt sich heute eher ein Nord-Süd-Gefälle der außerschulischen BNE. Abbildung 2.1 zeigt die Verteilung der an der Befragung teilnehmenden außerschulischen BNE-Anbieter auf die Bundesländer. Dabei gilt zu beachten, dass es sich um relative Zahlenwerte handelt. De facto wurden in Rheinland-Pfalz 141, in Bremen 27 und im Saarland 13 Anbieter befragt. Über ein In-Bezug-Setzen dieser absoluten Werte mit der Einwohnerzahl des jeweiligen Bundes-

landes wird Bremen Spitzenreiter bei der Anbieterdichte<sup>20</sup>: Auf eine befragte Einrichtung kommen 24.514 Einwohner. Rheinland-Pfalz hat eine Anbieterdichte von 28.570 und das Saarland eine Anbieterdichte von 79.256 Einwohnern. Nach dieser Studie ist Rheinland-Pfalz im bundesweiten Vergleich auf dem zweiten Rang der Anbieterdichte an Einrichtungen der außerschulischen BNE. Neben diesen umfangreichen Untersuchungsdaten stellen Michelsen et al. (ebd.) in ihrer Publikation auch etablierte Forschungsmethoden der außerschulischen BNE vor, die für die hier vorliegende Studie von Bedeutung sein werden (siehe Methodenkapitel 5).

Zudem erstellt das Institut Futur im Rahmen des Monitorings des Weltaktionsprogramms BNE (WAP BNE) regelmäßig Studien über die Situation der BNE in Deutschland. Dabei werden Handlungsbereiche wie frühkindliche Bildung, Schule, berufliche Bildung, Hochschule, nonformales und informelles Lernen betrachtet.

Holfelder (2017) betrachtet Orientierungen von Jugendlichen zu Nachhaltigkeitsthemen und fokussiert die didaktische Bedeutung von implizitem Wissen im Kontext der BNE.

Reinke und Hemmer (2017) fragen im Rahmen ihrer Forschungstätigkeit, über welche Kompetenzen Lehrkräfte und BNE-Akteure aus außerschulischen Einrichtungen verfügen sollten. Da es bislang nur ein BNE-Kompetenzmodell für Lernende gibt, nicht aber für Lehrende, schließt ihre Forschungsarbeit eine Lücke innerhalb der außerschulischen BNE. So finden Forschungsergebnisse bereits auch in der Hochschulausbildung ihre Anwendung (vgl. Bagoly-Simó et al. 2018).

Flohr und Singer-Brodowski (2017) liefern einen Ansatz, mit dem versucht wurde, das nonformale und informelle Lernen aus einer finanziellen Perspektive zu erfassen. Damit widmen sich die Autoren der Problematik, dass eine systematische Erfassung der Fördersummen und eine ressortübergreifende Förderkonzeption der außerschulischen BNE in den Bundesländern und Bundesministerien bislang fehlt. Da sich dieser kritische Blick auf alle Bundesländer erstreckt, werden im Kontext dieser Publikation auch relevante Inhalte zur Vergabe von BNE-Fördermitteln in Rheinland-Pfalz gemacht, die für die vorliegende Studie relevant sind.

Weitere wissenschaftliche Beiträge zur außerschulischen BNE in Deutschland und in Rheinland-Pfalz sind dem Verfasser nicht bekannt. Praxisrelevante Publikationen sind hingegen in Zusammenarbeit zwischen dem Ministerium und der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Rheinland-Pfalz e. V. (ANU RLP) entstanden, die wegweisend für die Zukunft der außerschulischen BNE in Rheinland-Pfalz sein sollen (vgl. ANU RLP 2015; 2017<sup>21</sup>). Dabei steht ein neu entwickeltes Zertifizierungssystem für BNE-Lernorte in Rheinland-Pfalz im Vordergrund. So hat das Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten die ANU beauftragt, Zertifizierungskriterien zu generieren, die an bereits bestehende Kriterien<sup>22</sup> norddeutscher Bundesländer angelehnt

---

<sup>20</sup> Anzahl der außerschulischen Anbieter mit BNE-Bezug im Verhältnis zur Einwohnerzahl des zu betrachtenden Bundeslandes.

<sup>21</sup> Vgl. Zukunftskonzeption Bildung für Nachhaltige Entwicklung in Rheinland-Pfalz 2015+ (2015) sowie Landeskongress Bildung für nachhaltige Entwicklung. Zukunftsperspektiven für Rheinland-Pfalz Dokumentation.

<sup>22</sup> Siehe Kapitel 3.

sind<sup>23</sup>. Erwähnenswert sind in diesem Kontext sogenannte schulnahe Umweltbildungseinrichtungen in Rheinland-Pfalz („SchUR-Standorte“<sup>24</sup>).

Auf der Internetplattform des Bildungsservers Rheinland-Pfalz werden diese Einrichtungen nach Landkreisen sortiert vorgestellt. Demnach gibt es circa 80 solcher Standorte, die methodisch, inhaltlich und finanziell unterschiedlich konzipiert sind.<sup>25</sup> Dabei soll

„[d]as landesweite SchUR-Netzwerk [...] den Schulen des Landes in allen Belangen einer außerschulischen Umweltbildung als Kooperationspartner zur Seite [stehen]. Als institutionalisierte außerschulische Lernorte bilden die SchUR-Stationen die außerschulische Komponente in einer ganzheitlich verstandenen Umwelt- und Nachhaltigkeitsbildung.“ (Pädagogisches Landesinstitut RLP 2018)

Das Netzwerk der SchUR-Standorte ist neben anderen in Rheinland-Pfalz existierenden Einrichtungen der Umweltbildung/BNE bereits in einer früheren Studie von de Haan (2008) sowie in der vorgestellten Untersuchung von Michelsen et al. (2013) erwähnt worden. Zusätzlich gibt es eine veröffentlichte Halbzeitbilanz zur UN-Dekade BNE<sup>26</sup>, die speziell die Umsetzung von BNE in Rheinland-Pfalz betrachtet (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz et al. 2009).

Zusammenfassend lässt sich aus der Betrachtung der bislang veröffentlichten Ergebnisse zur außerschulischen BNE in Deutschland und im Bundesland Rheinland-Pfalz ein Forschungsdesiderat ableiten, das es notwendig macht, die außerschulische Lernortlandschaft näher empirisch zu untersuchen. Dabei geht es nicht nur um eine reine Bestandsaufnahme von außerschulischen Lernorten mit und ohne BNE-Bezug, sondern auch um die Frage, wie die außerschulische BNE in Rheinland-Pfalz organisiert ist und ob BNE-Maßnahmen an außerschulischen Lernorten überhaupt Wirkungen auf Besucher zeigen. Zudem liegen keine Studien zur Wirksamkeit von Bildungsmaßnahmen in Rheinland-Pfalz hinsichtlich der BNE-Ziele vor, sodass die hier vorliegende Studie den Versuch unternimmt, punktuelle Forschungslücken in diesem Bereich zu schließen und neue wissenschaftliche Erkenntnisse über die außerschulische BNE in Rheinland-Pfalz zu generieren. Aufgrund der immer noch geringen Anzahl an veröffentlichten Studien zur außerschulischen BNE (im Allgemeinen und vor allem auf Rheinland-Pfalz bezogen), der unbefriedigenden Datenlage in der Lehr- und Lernforschung innerhalb der außerschulischen BNE und der Forderung nach neuen Ergebnissen im Bereich der Wirkungsforschung von BNE-Maßnahmen ist die vorliegende Untersuchung zugleich als explorative Studie zu verstehen.

---

<sup>23</sup> Telefongespräch des Verfassers mit Hans-Heiner Heuser, Vorstandsmitglied der ANU RLP.

<sup>24</sup> Die SchUR-Standorte wurden im Laufe der Studie auf Wunsch der Lernortbetreiber in „LernOrt Nachhaltigkeit Rheinland-Pfalz“ umbenannt und mit einem neuen Logo versehen.

<sup>25</sup> Interview mit Mathias Meßoll, Ansprechpartner für BNE im Pädagogischen Landesinstitut Bad Kreuznach, 2018 (vgl. Kapitel 6.2 und CD-Anhang mit Interviewdatei).

<sup>26</sup> Mit Beschluss vom 20. Dezember 2002 hat die Vollversammlung der Vereinten Nationen (UN) den Zeitabschnitt von 2005 bis 2014 zur Weltdekade Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) (englisch: Education for Sustainable Development / ESD) erklärt. Damit soll signalisiert werden, dass Bildung eine treibende Kraft für Veränderungen und damit Grundlage für eine Annäherung an eine weltweite nachhaltige Entwicklung ist. In Deutschland wurde die UN-Dekade von der Deutschen UNESCO-Kommission in Bonn umgesetzt mit dem Ziel, BNE in allen Bildungsbereichen zu verankern.

### 3. Nachhaltige Entwicklung – vom Leitbild zum Bildungskonzept

Das Kapitel 3 beschäftigt sich mit dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung und zieht dafür zunächst sogenannte Urtexte der Nachhaltigkeit heran. Das Bildungskonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung wird anschließend chronologisch von seinen Anfängen bis heute betrachtet. Das Kapitel setzt sich zudem inhaltlich mit verschiedenen artverwandten Bildungskonzepten auseinander, um den BNE-Begriff zu schärfen und abzugrenzen. Darüber hinaus wird die verwendete Methodik zur literaturbasierten Ableitung von BNE-Kriterien vorgestellt. Diese spiegeln die zentralen theoriebasierten Anliegen des Leitbilds wider und werden für die Forschung an außerschulischen Lernorten im weiteren Verlauf als Referenzsystem verwendet, um erfolgreiche und weniger erfolgreiche BNE-Implementierungsprozesse sichtbar zu machen.<sup>27</sup> Da die Bildung von BNE-Kriterien einer qualitativen Forschungsmethodik unterliegt, hätte diese auch im Methodenkapitel 5 gesondert dargestellt werden können. Die BNE-Kriterien haben im Kontext dieser Forschungsarbeit aber lediglich dienlichen Charakter im Sinne einer optimierten, vor allem literaturbasierten Identifikation von BNE-Lernorten in Rheinland-Pfalz, weshalb der Verfasser die Darlegung dieses methodischen Zwischenschritts in diesem Kapitel präferiert. Das Kapitel schließt mit der Vorstellung von 16 BNE-Kriterien und einem Ausblick auf ihre Operationalisierung für den außerschulischen Bereich. Eine ausführlichere Darstellung der Kriterien, der angewandten Methodik und der bereits existierenden BNE-Kriterien im deutschsprachigen Raum wurde bereits im Rahmen eines Peer-Review-Verfahrens in der Zeitschrift für Geographiedidaktik veröffentlicht (siehe Anhang).<sup>28</sup>

#### 3.1 Urtexte der Nachhaltigkeit

Als nachhaltig gilt heutzutage vieles: eine Diät, ein Antischuppenshampoo, Geldanlagen, die deutsche Automobilindustrie und einiges mehr. Dabei liegt der Verdacht eines inflationären Begriffsgebrauchs nahe (Grober 2010). Wird der Begriff Nachhaltigkeit in Suchmaschinen eingegeben, erscheinen allein für den deutschsprachigen Raum über 23 Millionen Treffer. Auch in den Massenmedien wird der Begriff gern und häufig in verschiedenen Subkontexten verwendet.

International bekannt wurde vor allem die englische Wortzusammensetzung Sustainable Development (nachhaltige Entwicklung). Sie tauchte erstmals 1980 in der World Conservation Strategy, etwas später in der Studie Global 2000 sowie im Brundtland Commission<sup>29</sup> Report auf. In Letzterem wird der Begriff wie folgt definiert: „Sustainable development is development that meets the needs of the present without

---

<sup>27</sup> Vgl. Kapitel 5 (BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte).

<sup>28</sup> Die Generierung von BNE-Kriterien wurde veröffentlicht in: Wittlich & Brühne (2020). Entwicklung von BNE-Kriterien zur Sichtbarmachung und Bewertung von Implementierungsprozessen in (Umwelt-)Bildungskonzepten. Zeitschrift für Geographiedidaktik (ZGD) 2020, Vol. 48(1), 1-17. Siehe PDF-Datei der Publikation im CD-Anhang.

Zuvor wurden die BNE-Kriterien im Rahmen der Fachsitzung L4-FS-097 auf dem Deutschen Kongress für Geographie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel am 29.09.2019 auf einem Vortrag mit dem Titel „Bewertung der Implementierung außerschulischer (Umwelt-)Bildungskonzepte mithilfe von BNE-Kriterien“ vorgestellt.

<sup>29</sup> Weltkommission für Umwelt und Entwicklung.

compromising the ability of future generations to meet their own needs.“ (ebd., 1987, in: Redclift 2005, S. 213).

Auf der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung im Jahre 1992 (UNCED), häufig auch als Erdgipfel oder Rio-Konferenz<sup>30</sup> bezeichnet, wurde nachhaltige Entwicklung zum internationalen Leitprinzip der Staatengemeinschaft erklärt und als solches in der Rio-Deklaration sowie in der Agenda 21 schriftlich fixiert. Durch diese folgenreichen Schriftstücke erreichte das Konzept einer nachhaltigen Entwicklung die Weltöffentlichkeit.

Jedoch waren weder das Konzept einer nachhaltigen Entwicklung noch der Begriff der Nachhaltigkeit von den Vereinten Nationen oder der Brundtland-Kommission erfunden worden. Regelrechte Urtexte der Nachhaltigkeit sind in allen Erdteilen zu finden:

In Genesis (2, 15) lässt sich z. B. ein Auftrag Gottes an die Menschen zum Umgang mit der Erde und allen Lebewesen finden: „Und Gott der Herr nahm den Menschen und setzte ihn in den Garten Eden, dass er ihn bebaute und bewahrte“. Die *conservatio* im Sinne der Erhaltung der Welt und der Fortsetzung der Schöpfung ist in diesem Kontext ein zentraler Begriff, der seinen Ursprung in der frühchristlichen Theologie hat. Dieser geschichtsträchtige Zentralbegriff blieb in der englischen und französischen Sprache über Jahrhunderte fast bruchlos erhalten (Grober 2010, S. 55). Mithilfe der International Union for Conservation of Nature (IUCN)<sup>31</sup> avancierte Nachhaltigkeit zum Gegenbegriff für Raubbau und Umweltzerstörung.

Der Begriff *sustainable* hat seinen Wortursprung im Lateinischen *sustinere* und *sustenare*. Für die Verben bietet ein Lateinwörterbuch folgende deutsche Übersetzung an: „aushalten, ertragen, aufrecht halten, standhalten“ (PONS 2019). Dieser etymologische Ursprung kann somit als eine Art früher Vorgriff auf den Nachhaltigkeitsdiskurs im 20. und 21. Jahrhundert verstanden werden.

Im 17. Jahrhundert kam es zur eigentlichen Begriffsbildung. Auf dem Kontinent war Holz als Brennstoff und Baumaterial, für militärische Zwecke und für den Bergbau, eine unentbehrliche und vielgenutzte Ressource. Im Oktober 1662 begann der Versuch, eine Nachhaltigkeitsstrategie für Englands Wälder auf den Weg zu bringen, denn in vielen Gegenden drohte eine nahezu vollständige Entwaldung. Zwei Jahre später erschien die erste Publikation der Royal Society mit dem Titel *Sylva* (latein. für Wald). Dieses Buch ist mehr als eine Denkschrift für ein angepasstes Ressourcenmanagement der damaligen Zeit, sondern vielmehr als praxistaugliches Handbuch für den Umgang mit Wäldern und Gärten zu verstehen. Grober (2010, S. 93) entdeckt in dieser Publikation einen „Keim einer Naturästhetik“ und „Anweisungen zu einer ökologischen Lebenskunst“. Der Autor der *Sylva*, Evelyn (1664), ruft in seinem Buch auf: „Let us arise and plant“, und verweist dabei auf zahlreiche europäische Beispiele, die Vorbildcharakter haben. So auch auf die Gesetzgebung in Luxemburg, „wo kein Bauer einen

---

<sup>30</sup> Austragungsort dieser Konferenz war vom 3.–14.6.1992 Rio de Janeiro.

<sup>31</sup> Die IUCN wurde am 5. Oktober 1948 in Frankreich gegründet. Sie versteht sich als Nichtregierungsorganisation und Dachverband zahlreicher internationaler Umweltorganisationen. Ihre Ziele sind die nachhaltige Nutzung der Ressourcen sowie der Natur- und Artenschutz. Sie gibt u. a. die Rote Liste für bedrohte Tierarten heraus und weist Schutzgebiete aus. Die IUCN hat Beobachterstatus bei der UN-Vollversammlung (IUCN 2018).

Baum fällen darf, ohne nachgewiesen zu haben, dass er einen anderen gepflanzt hat“ (Grober 2010, S. 96). Auch die Verpflichtung, für das Wohlergehen zukünftiger Generationen vorzusorgen, wird in *Sylva* aufgegriffen.

Die Kerngedanken einer nachhaltigen Entwicklung sind demnach in dieser Publikation verschriftlicht, dieses Mal nur noch 315 Jahre vor dem Auftritt des Begriffs „Sustainable Development“ auf der Weltkonferenz in Rio de Janeiro.

In Deutschland gilt Hans Carl von Carlowitz als einer der Erfinder des Nachhaltigkeitsbegriffs. Als Vize-Berg-Hauptmann im sächsischen Freiberg<sup>32</sup> war er damit betraut worden, die Existenz des Bergbaus dauerhaft zu sichern. Auch hier kam der Versorgung mit Holz eine Schlüsselfunktion zu. Im Jahre 1713 legte von Carlowitz sein Wissen und seine praktischen Erfahrungen im Umgang mit der Ressource in einer 450 Seiten starken Publikation, der *Sylvicultura oeconomica* in Leipzig vor. Dabei sind deutliche Parallelen zu Evelyns *Sylva* zu erkennen. In seinem Werk stellt von Carlowitz folgende Frage:

„[...] wie eine sothane (eine solche) Conservation und Anbau des Holtzes anzustellen, daß es eine continuirliche beständige und nachhaltige Nutzung gebe / weil es eine unentbehrliche Sache ist / ohne welche das Land in seinem Esse nicht bleiben mag.“ (Carlowitz 1713, in: Grober 2010, S. 116).

Zum ersten Mal erscheint der Begriff „nachhaltend“ in Kombination mit dem bereits bekannten biblischen Begriff „*conservation*“. Zudem wird der Begriff „nachhaltend“ mit dem der „Nutzung“ verbunden, sodass es zur Entstehung des Nachhaltigkeitsbegriffs nur noch eines weiteren abstrahierenden Schrittes bedurfte.

Laut Grober (2010) lieferte von Carlowitz dabei nicht nur als Erster den Begriff für das schon vorhandene, aber eben noch begriffslose Nachhaltigkeitsdenken in Europa, sondern auch eine Skizze der Gesamtstruktur eines modernen Nachhaltigkeitsdenkens, wie es heute von den Vereinten Nationen eingefordert wird.

### **3.2 Begriffsentwicklung und Begriffsabgrenzung**

In diesem Unterkapitel wird auf artverwandte Konzepte der BNE eingegangen, zum einen, um geschichtliche Bezüge herzustellen, die eine zeitliche Entwicklung hin zu einer BNE aufzeigen, und zum anderen, um eine gewisse Trennschärfe zum Begriff der BNE im Kontext weiterer Bildungskonzepte herbeizuführen. Dabei erscheinen auch die jeweiligen internationalen und politischen Kontexte relevant (vgl. Abbildung 3.1).

---

<sup>32</sup> Gerade in Freiberg, wo ein mittelalterlicher Silberrausch die Vision vom „Mord an der Natur“ hervorgerufen hatte, in dem es alles andere als nachhaltig zugeht (Grober 2010, S. 104). Gerade auch in Freiberg, wo Alexander von Humboldt 1791 im Staatsdienst als Bergbeamter eine Blitzkarriere hinlegte, bevor er als freier Wissenschaftler bahnbrechende Erkenntnisse von seiner langen Forschungsreise in die Äquinoktialgegenden mitbringen sollte, die unser Weltbild bis heute verändert haben.

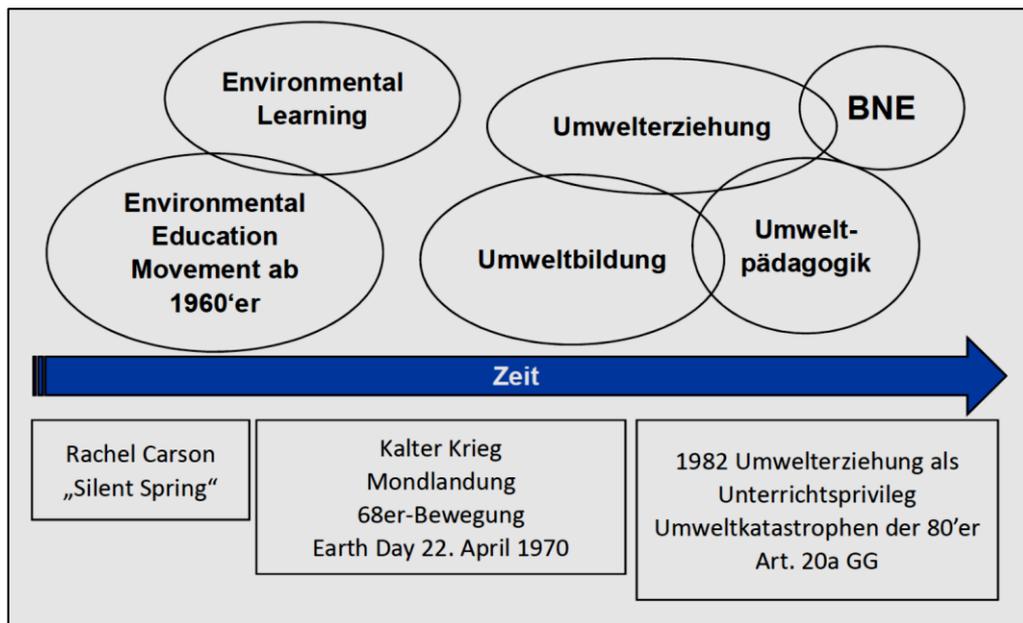


Abbildung 3.1: Umweltbildung im Kontext geschichtlicher Zusammenhänge. Eigene Darstellung.

Die Umwelterziehung/Umweltbildung<sup>33</sup>, im Sinne eines schonenden und fürsorglichen Umgangs mit der Natur, hat ihre Ursprünge in den USA. Die dort bekannte Biologin, Ökologin, Journalistin und Meereswissenschaftlerin Rachel Carson prangerte schon 1953 den Abbau der Ölvorkommen im Meeresboden öffentlich an. In einem Brief an die *Washington Post* schrieb sie u. a.:

„Der wahre Reichtum der Nation liegt in den Ressourcen der Erde: Boden, Wasser, Wälder, Mineralien und Wildleben. Sie für die gegenwärtigen Bedürfnisse zu nutzen und gleichzeitig ihre Erhaltung für zukünftige Generationen sicherzustellen, erfordert ein sorgfältig ausgewogenes und langfristig angelegtes Programm.“ (Grober 2010, S. 33).

Damit formulierte Carson bereits in den 1950er Jahren die Substanz der Formel von Brundtland.

Durch ihr unermüdliches Engagement gegen den massiven Einsatz der äußerst problematischen Chemikalie DDT<sup>34</sup> erlangte Carson Popularität. Ihre Publikation *Silent Spring*<sup>35</sup> (1962) brachte die damals noch in einer Nische agierende Ökologie aus dem

<sup>33</sup> Im angelsächsischen Raum wird der Begriff „education“ im Sinne von Bildung und Erziehung gebraucht. Die in Deutschland existierende Differenzierung zwischen Bildung und Erziehung ist dort nicht so strikt ausgeprägt.

<sup>34</sup> DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan) ist ein krebserregendes Insektizid, das gegen das Ulmensterben in den USA der fünfziger und sechziger Jahre eingesetzt wurde. Einmal versprüht reichert sich das Gift auch in Regenwürmern an, die auf der Speisekarte von Singvögeln stehen. Nach einem erneuten massiven Einsatz von DDT folgte in den USA ein „stiller Frühling“. Die Singvogelpopulationen waren merklich dezimiert worden, was Rachel Carson zur Publikation *Silent Spring* bewog. Die Publikation belegt fakten- und materialreich, dass DDT alles andere als ein Allheilmittel ist. Nach dem Erscheinen des Buches im Jahr 1962 folgte eine Kampagne gegen Carson, die von der chemischen Industrie gesteuert wurde. Zehn Jahre nach dem Erscheinen ihrer Publikation wurde der landwirtschaftliche Einsatz von DDT auf dem Stockholmer Umweltgipfel der Vereinten Nationen verboten (vgl. Grober 2010).

<sup>35</sup> Nur drei Jahre nach dem Erscheinen dieser Publikation fand in der Universitätsstadt Boulder eine wissenschaftliche Tagung mit dem Titel „Ursachen des Klimawandels“ statt. Der Leiter dieser Tagung, Roger Revelle, wie Carson auch ein Meeresforscher, hatte schon früh entdeckt, dass es eine Korrelation zwischen der Zunahme von Kohlendioxid in der Atmosphäre und ihrer Temperatur gibt.

Elfenbeinturm der Wissenschaften heraus. In den USA haben ihre Geschichte und ihr Engagement den Grundstein für eine landesweite Umweltbewegung (Environmental Education Movement) gelegt. Im Sinne einer Naturschutzerziehung kam es auch in den Bildungseinrichtungen des Landes zur Implementierung von Umweltlernen (Environmental Learning). Dabei geht es um Naturerfahrung, ein Lernen über Wechselwirkungen in der Natur, um deren Wertschätzung, um ein Aufzeigen von Umweltproblemen und um eine Bewusstmachung von Fehlentwicklungen.

Gesellschaftlich fiel diese neue Entwicklung in eine schwierige Zeit der Umbrüche: In den USA herrschte immer noch Apartheid, die Vereinigten Staaten befanden sich im Kalten Krieg, Präsident J. F. Kennedy wurde 1963 Opfer eines Attentats und Dr. Martin Luther King wurde 1968 erschossen. Der Civil Rights Act von 1964, heute bekannt als eines der bedeutendsten Gesetze zur rechtlichen Gleichstellung von Afroamerikanern in den Vereinigten Staaten, leitete eine neue Ära ein. Zeitgleich standen die USA im Vietnamkrieg, der immer mehr Unruhen in der Bevölkerung mit sich brachte.

Die 68er-Bewegung protestierte gegen diesen Krieg, gegen Umweltzerstörung und gegen den Einsatz von Atomwaffen. Im Sommer 1970 wurde in den Parks der Großstädte und in der freien Natur der 1. Earth Day gefeiert. Zu diesem Ereignis waren 20 Millionen Menschen zusammengekommen, um gegen die Zerstörung der Umwelt zu protestieren (vgl. Grober 2010). Ein weiteres Großereignis brachte die US-amerikanische Bevölkerung zusammen: der erste bemannte Mondflug 1969. Im Rahmen des Apollo-Programms gab es noch weitere solcher Raumfahrten. Kurz vor Weihnachten, am 23. Dezember 1972, gibt die NASA ein Bild frei, das von der Raumstation Apollo 17 aufgenommen wurde:

„Blue marble“ wurde zu einem der meistpublizierten Fotos der Mediengeschichte (Abbildung 3.2). Bei diesem Anblick auf die Erde waren selbst die erfahrenen Astronauten sprachlos. Sie zogen in weite Ferne, um den Mond zu erkunden, tatsächlich aber entdeckten sie dabei die Erde. Das Foto hatte ikonischen Charakter, avancierte zum Sinnbild der Umweltbewegung und leitete ein neues Umweltbewusstsein ein (Grober 2010).

Etwa 15 Jahre nach dem letzten Mondflug wurde der Brundlandt-Report veröffentlicht. In dessen Vorwort wird dieses Ereignis wie folgt aufgegriffen:

„In der Mitte des 20. Jahrhunderts sahen wir zum ersten Mal unseren Planeten aus dem Weltall [...]. Was wir aus dem All sehen, ist eine kleine und zerbrechliche Kugel, die nicht von menschlichen Aktivitäten und Bauwerken dominiert ist, sondern von einem Muster aus Wolken, Ozeanen, grüner Vegetation und Böden [...]. Die Unfähigkeit der Menschheit, ihr Verhalten diesem Muster anzupassen, verändert die planetarischen Systeme fundamental. Viele dieser Veränderungen sind begleitet von lebensbedrohlichen Gefahren. Diese neue Realität, der wir nicht entfliehen können, müssen wir erkennen und steuern“ (aus dem Englischen ins Deutsche übersetzt nach Brundlandt-Kommission 1987, S. 6).

---

Naturwissenschaftlich akribisch hat er eine enorme Anzahl von Daten, u. a. mithilfe von Wetterballons, ausgewertet. Ein Jahr später (1966) hielt Revelle eine Vorlesung an der Harvard-Universität. Im Hörsaal saß der damals 18-jährige Student Al Gore, der einmal US-Vizepräsident und Umweltaktivist werden sollte (Grober 2010).



Abbildung 3.2: Blue Marble.  
Quelle: NASA 2018.

In Deutschland war zu dieser Zeit noch keine so ausgeprägte Umweltbewegung wie in den USA vorhanden. Allerdings erfolgte dort bereits 1969, mit dem Beginn der sozialliberalen Koalition, eine Identifizierung von deutlich wahrnehmbaren Umweltbelastungen. Die Bundesregierung verabschiedete 1970 ein Sofortprogramm zum Umweltschutz. Im Jahr 1971 rief sie den Sachverständigenrat für Umweltfragen ins Leben, 1972 wurde die Umweltministerkonferenz der Länder etabliert und 1974 das Umweltbundesamt gegründet. Themen wie die beiden Ölkrisen, Luftreinhaltung, Wasserreinhaltung, saurer Regen und Waldsterben waren für diese Zeit bezeichnend. Die Atomreaktorkatastrophe von Tschernobyl und der Sandoz-Skandal führten zu neuen Diskussionen in der Bevölkerung. Im Jahr 1982 wurde Umwelterziehung als Unterrichtsprivileg formuliert sowie Umweltschutz im Grundgesetz verankert (vgl. Grober 2010 und Abbildung 3.1).

Während die Umwelterziehung eher im Sinne der Environmental Education, also in der Tradition einer Umweltschutzerziehung steht, soll die Umweltbildung eher Umweltwissen vermitteln und zur ökologischen Mündigkeit führen (Schleicher 1997). Heute koexistieren das Globale Lernen und die Umweltbildung neben der BNE. Die inhaltliche Abgrenzung dieser Begriffe, die eine gewisse semantische Nähe zueinander aufweisen, erscheint an dieser Stelle notwendig:

Das Globale Lernen ist konzeptionell als weitreichender und umfassender zu verstehen als die Umweltbildung. Es umfasst Aspekte der entwicklungspolitischen Bildung, der Friedenspädagogik, der Menschenrechtsbildung, der interkulturellen Pädagogik, der Ökopädagogik sowie des ökumenischen Lernens.

Dabei wird innerhalb der pädagogischen Rezeption darauf geachtet, dass Globales Lernen nicht als eine Pädagogik globaler Probleme missverstanden wird.

„Globales Lernen meint vor allem und zuallererst Persönlichkeitsbildung im Welthorizont und ist damit an der Leitfrage zu orientieren, welche Fähigkeiten ein Mensch braucht, um unter den Bedingungen einer gefährdeten Weltgesellschaft ein gelingendes und zugleich verantwortungsvolles Leben führen zu können.“ (Seitz 2009, S. 44)

Auch das Globale Lernen ist am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung orientiert. Während das Globale Lernen also stärker in der politischen Bildung verwurzelt ist, Bezug auf Globalisierungsprozesse nimmt und in der Bildungspraxis eng in Nichtregierungsorganisationen, zum Teil auch in sozialen Bewegungen verankert ist, entwickelte sich die BNE aus der Umweltbildung heraus (Overwien 2015).

Im Positionspapier der Fachkonferenz Umweltbildung (2010) wird Umweltbildung folgendermaßen definiert:

„Umweltbildung beschäftigt sich mit der Beziehung Mensch und Umwelt. Im Zentrum steht die Förderung der Handlungsbereitschaft und die Befähigung des Menschen zum respektvollen Umgang mit den natürlichen Ressourcen im Spannungsfeld von individuellen und gesellschaftlichen sowie ökonomischen und ökologischen Interessen. Dazu braucht es eine Umweltbildung, die eigene Erfahrungen und Wahrnehmungen ermöglicht und die Fähigkeit fördert, mit widersprüchlichen Situationen umzugehen. Zentraler Baustein von Umweltbildung ist das ganzheitliche, situierte und authentische Erfahrungslernen. Eine wichtige Basis bilden Erlebnisse in und mit der Natur. Der Erwerb von Wissen und von Handlungsstrategien gehört genauso dazu, wie die Fähigkeit und Bereitschaft, den eigenen Lebensraum aktiv mitzugestalten. Umweltbildung ist der Prozess und das Ergebnis, wenn Menschen bewusst und unbewusst Kompetenzen entwickeln, mit denen sie die Anforderungen des Lebens selbstbestimmt und als Teil einer Gemeinschaft meistern und dabei Mitverantwortung übernehmen für ihre soziale, kulturelle (durch den Menschen gestaltete) und natürliche Umwelt. Umweltbildung fokussiert auf den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen. Sie leistet damit einen Beitrag zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung.“ (ebd., S. 5)

Die BNE orientiert sich noch stärker am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung und ist eng mit der Agenda 21 verbunden. Die Definition des Bundesministeriums für Bildung und Forschung bezieht sich auf diesen Aspekt und grenzt sich wie folgt von der Umweltbildung ab:

„Bildung für eine nachhaltige Entwicklung ist mehr als Umweltbildung. Sie unterscheidet sich von der Umweltbildung ebenso wie von der entwicklungspolitischen Bildung durch einen breiteren und umfassenderen Ansatz, der ökologische, ökonomische und soziale Aspekte integriert („Dreieck der Nachhaltigkeit“). Bildung für eine nachhaltige Entwicklung soll zur Realisierung des gesellschaftlichen Leitbilds einer nachhaltigen Entwicklung im Sinne der Agenda 21 beitragen und hat zum Ziel, die Menschen zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechten Umwelt unter Berücksichtigung globaler Aspekte zu befähigen. Mit geeigneten Inhalten, Methoden und einer entsprechenden Lernorganisation hat Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in allen Bildungsbereichen die Aufgabe, Lernprozesse zu initiieren, die zum Erwerb von für eine nachhaltige Entwicklung erforderlichen Analyse-, Bewertungs- und Handlungskompetenz beitragen.“ (BMBF 2002, S. 4)

Die folgende BNE-Definition geht von einem übergeordneten, zusammenführenden Bildungsverständnis aus:

„Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) umfasst alle Aktivitäten, die sich als transformative Bildung an dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung orientieren. Sie führt verschiedene Bildungstraditionen und unterschiedliche Handlungsschwerpunkte zusammen, wie Umweltbildung, Globales Lernen, Verbraucherbildung etc.“ (Schreiber & Siege 2016, S. 31)

Andere Definitionen bringen das Bildungskonzept der BNE noch stärker mit den Millenniumszielen<sup>36</sup> der Vereinten Nationen und der Agenda 2030 in Verbindung und erweitern bisherige Definitionen konzeptionell und fortschreibend (vgl. Schreiber 2015).

Während sich das Globale Lernen inhaltlich gut von der BNE und der Umweltbildung abgrenzen lässt, zeigen Letztere stärkere inhaltliche Überschneidungen. Demnach erscheinen die vier Lesarten nach Schrüfer & Schockemöhle (2012, S. 131) als geeignet, um die beiden Bildungskonzepte hinsichtlich verschiedener Akzentuierungen voneinander zu unterscheiden (vgl. Abbildung 3.3).

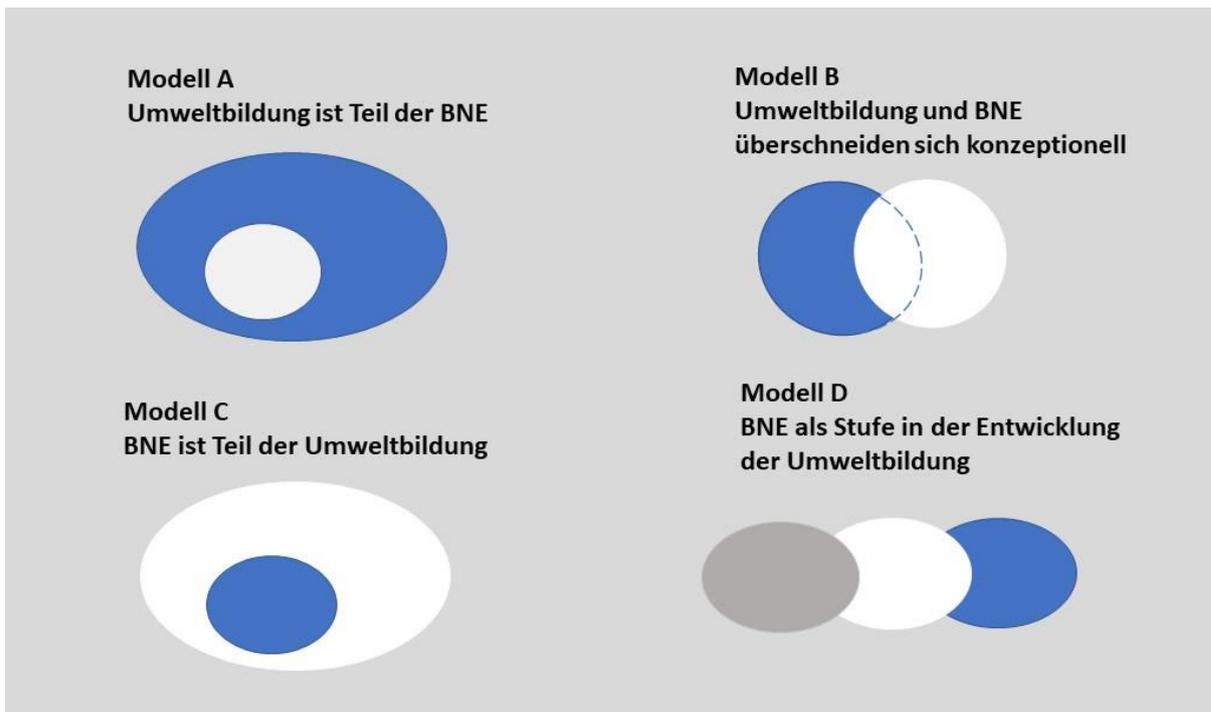


Abbildung 3.3: Vier Sichtweisen auf die Beziehung zwischen Umweltbildung und BNE. Eigene Darstellung nach Schrüfer & Schockemöhle 2012, S. 114.

Während beispielsweise Modell B genannte inhaltliche Überschneidungen anerkennt, visualisiert Modell A die Umweltbildung als einen Teil der BNE und Modell C das Gegenteil zu diesem. In Bezug auf die Definition von Overwien (2015) und den Verweis von Becker (2001), dass die Umweltbildung als Begriff bereits in den 1980er Jahren und damit chronologisch deutlich vor dem Bildungskonzept der BNE in die formale Bildung eingeführt wurde (ebd., S. 12), erscheint Modell D ebenfalls relevant. Heutzutage wird die Umweltbildung eher als ein relevanter Teilbereich der BNE angesehen, die als das Bildungskonzept für Nachhaltigkeit deutlich weitreichender ist (vgl. Siegmund et al. 2014; Fachkonferenz Umweltbildung 2010). Die Bedeutung des Schulfaches Erdkunde als das Leitfach für die Vermittlung von BNE ist vielfach herausgestellt worden (vgl. Keil 2018).

<sup>36</sup> Engl.: Sustainable Development Goals (Kurzform: SDGs).

### 3.3 Internationale Meilensteine in der Bildung für nachhaltige Entwicklung

In diesem Kapitel werden die internationalen Entwicklungen des Nachhaltigkeitsdiskurses und zugehörige Meilensteine in der BNE seit der Konferenz in Rio de Janeiro 1992 skizziert (vgl. Abbildung 3.4).

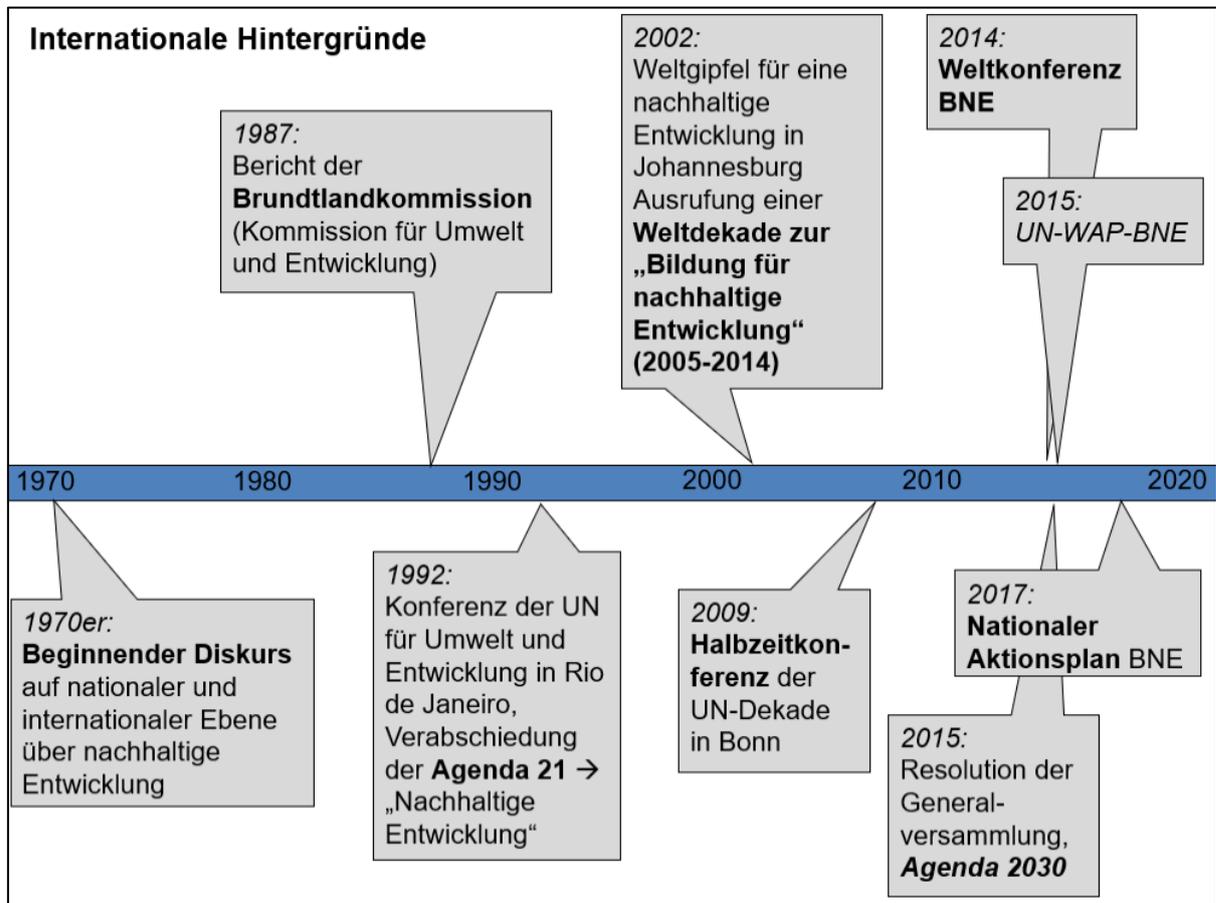


Abbildung 3.4: Zeitleiste der internationalen Hintergründe zur BNE. Eigene Darstellung.

Mit dem Ziel, das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung in der Gesellschaft zu verankern, ist die BNE bereits seit Verabschiedung der Agenda 21 (Rio de Janeiro 1992) im Bildungsbereich relevant geworden. Um diesen Prozess zu beschleunigen, wurde im Jahr 2002 auf dem Weltgipfel für eine nachhaltige Entwicklung in Johannesburg die „Weltdekade zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (2005–2014)“ ausgerufen. Dadurch sollte die Implementierung von BNE in das gesamte Bildungswesen vorangetrieben werden. Hemmer und Reinke (2017) bilanzieren, dass es zu zahlreichen guten Initiativen und Projekten kam, kritisieren aber, „dass eine strukturelle Einbindung nicht hinreichend gelang“ (ebd., S. 38). In einem Vorwort der Deutschen UNESCO-Kommission (2012) attestiert auch de Haan der UN-Weltdekade ebenfalls zunächst eine allgemein positive Entwicklung im Bereich der Kindergärten, Schulen, in den Bereichen Berufsbildung und besonders der außerschulischen BNE. So bilanziert er:

„[D]er außerschulische Bereich leistet im Bereich BNE Beachtliches und überzeugt durch viele innovative und anspruchsvolle Bildungsangebote. So stammen alleine 950 der von der Deutschen UNESCO-Kommission ausgezeichneten 1500 Dekade-Projekte aus dem non-formellen und informellen Bereich.“<sup>37</sup> (de Haan 2012, S. 4).

Trotz dieser messbaren Ergebnisse sehen de Haan und Rode et al. (2011) noch einen großen Entwicklungsbedarf (ebd., S. 5), sodass de Haan es als wünschenswert erachtet, BNE flächendeckend in Deutschland zu verankern, um dauerhaft „vom Projekt zur Struktur“ zu gelangen (ebd., S. 4). Im Jahre 2009 wurde auf der internationalen Halbzeitkonferenz der UN-Dekade in Bonn mit der „Bonner Deklaration“ Bilanz gezogen und weitere Aktivitäten für die Zukunft eingefordert. Noch immer ist die Rede von mehr struktureller BNE-Implementierung und einem „deutlichen Nachholbedarf“ (Hemmer et al. 2013). Ein Jahr nach dem offiziellen Ende der Weltdekade BNE verabschiedete die UN-Generalversammlung im Jahr 2015 die Agenda 2030. In dieser von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen beschlossenen Agenda sind 17 Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals, SDGs) für alle Staaten der Erde formuliert. Zum Erreichen dieser Ziele spielt das Bildungsziel 4.7 eine zentrale Rolle (Schreiber & Siege 2017, S. 5):

**„SDG 4: Inklusive, gerechte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle fördern. [...]“**

4.7: „[...] bis 2030 sicherstellen, dass alle Lernenden Wissen und Fertigkeiten erwerben, die benötigt werden, um nachhaltige Entwicklung zu fördern, einschließlich u. a. durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensformen, Menschenrechte, Geschlechtergerechtigkeit, die Förderung einer Kultur des Friedens und der Gewaltlosigkeit, Global Citizenship und die Wertschätzung kultureller Vielfalt sowie den Beitrag von Kultur zu einer nachhaltigen Entwicklung.“ (UN Generalversammlung 2015, S. 18)

Im selben Jahr startete das UN-Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung (WAP-BNE), das die dauerhafte und stärker strukturell geforderte weltweite Verankerung von BNE in allen Bildungsbereichen zum Ziel hat. Das aktuell von 2015 bis 2019 laufende Programm wird in Deutschland vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der Deutschen UNESCO-Kommission koordiniert. Der 2017 veröffentlichte *Nationale Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung* (Deutsche UNESCO-Kommission 2017) beinhaltet dabei die deutsche Strategie zur Umsetzung dieses Vorhabens und die *Zukunftskonzeption BNE 2015+* diejenige für das Bundesland Rheinland-Pfalz (vgl. ANU 2015). Letztere fordert:

„BNE soll zukünftig stärker als bislang als strategisch bedeutsame und auch zu erfüllende Zielgröße in die Landespolitik implementiert [sic] werden, wie es die nationale Nachhaltigkeitsstrategie und auch die im Rahmen der Vereinten Nationen beschlossenen globalen Nachhaltigkeitsziele (*Sustainable Development Goals, SDGs*) vorsehen. BNE muss in allen Bildungsbereichen strukturell verankert werden.

Dies betrifft die Bereiche:

- Elementarbereich
- Schule
- Hochschule
- Allgemeine Fort- und Weiterbildung
- Außerschulische Bildung
- Berufliche Bildung
- Informelle Bildung [...]

---

<sup>37</sup> Siehe auch [www.bne-portal.de/datenbank](http://www.bne-portal.de/datenbank).

Der Aufbau lokaler und regionaler Bildungslandschaften ist ein Kernpunkt der Weiterführung des BNE-Prozesses. Durch die enge Vernetzung von Bildungseinrichtungen und Lerngelegenheiten außerhalb der formellen Bildung soll Lernen von Individuen und in Gruppen in vielfacher Weise optimiert werden.“ (ANU 2015, S. 5 f.)

### **3.4 Methodische Herangehensweise zur Generierung von BNE-Kriterien**

Im weiteren Verlauf werden das mehrschrittige Verfahren zur Bildung von BNE-Kriterien und im Anschluss daran die 16 Kriterien vorgestellt. Das Unterkapitel schließt mit einem Ausblick auf deren Operationalisierung an außerschulischen Lernorten.

#### **3.4.1 Literaturrecherche**

Mithilfe einer umfassenden Literaturrecherche von relevanten Beiträgen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung und anschließenden qualitativen Literaturanalysen sollten inhaltlich auftretende Häufigkeiten im Kontext von BNE-Definitionen in einem ersten Schritt herausgefiltert werden. Die Literaturrecherche unterlag dabei den folgenden Bedingungen:

- Die Literatur sollte in den letzten zehn Jahren publiziert erschienen sein, um die Aktualität der Dokumente zu gewährleisten.
- Die Literaturrecherche erfolgte über die Schlagworte „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)“, die englische Version „Education for Sustainable Development (ESD)“, „außerschulisch“, „outdoor education“ und „informal learning“.
- Zur Recherche wurden folgende Publikationssegmente herangezogen:
  - Monografien
  - Herausgeberschaften
  - Journals / Fachzeitschriften
  - Regierungsveröffentlichungen (im Print- und Onlinebereich)
  - Veröffentlichungen von Nichtregierungsorganisationen (im Print- und Onlinebereich)
  - Bezugsdokumente auf nationaler und internationaler Ebene (z. B. Publikationen der Vereinten Nationen)

Bei einer späteren Sichtung weiterer relevanter Quellen fiel auf, dass diese keine ergänzenden Codierungen für das Vorhaben, BNE-Kriterien zu generieren, mit sich brachten. Damit ist von einer theoretischen Sättigung auszugehen.

#### **3.4.2 Literaturanalyse und Codierungsprozess**

Aus einer Gesamtheit von 248 Recherchetreffern konnten im Rahmen der Analyse 19 Publikationen<sup>38</sup> inhaltsanalytisch codiert werden, die in Bezug auf die festgelegten Bedingungen der Literaturrecherche und das methodische Vorhaben als besonders relevant einzustufen waren. Diese Reduktion erfolgte durch ein Screening aller Recherchetreffer, das nur solche Publikationen zur tiefgehenden Analyse zuließ, die von einer gewissen definitorischen Güte waren und im Sinne einer theoretischen Verdichtung zu BNE-Kriterien vielversprechend erschienen. Die weitere Vorgehensweise

---

<sup>38</sup> Siehe Wittlich & Brühne (2020, S. 16-17) für eine genaue Auflistung aller zur Literaturanalyse verwendeten Publikationen (CD-Anhang).

entspricht weitestgehend dem Ablaufschema einer inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (vgl. Abbildung 3.5)

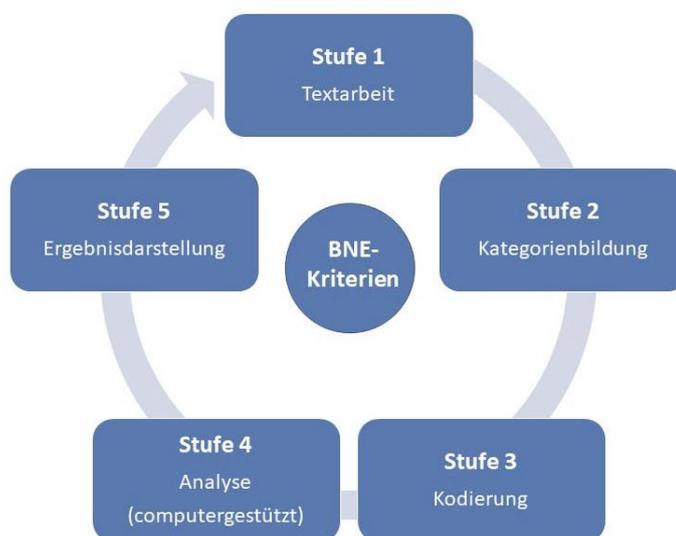


Abbildung 3.5: Ablaufschema der qualitativen Inhaltsanalyse für BNE-Kriterien. Eigene Darstellung nach Kuckartz 2016, S. 45.

Die Herausforderung in der Datenauswertung bestand darin, aus den einzelnen Literaturstellen bestimmte definitorische und konzeptionelle Regelmäßigkeiten herauszufiltern. In den 19 Publikationen wurden über 100 Textstellen (einzelne Wörter, Sätze, oder ganze Absätze) farblich von Hand markiert (Stufe 1 in Abbildung 3.5) und in einem weiteren Schritt zur computergestützten Analyse digitalisiert.

Um eine systematische Auswertung des Datenmaterials zu garantieren, mussten zunächst erste Kategorienannahmen in Form thematischer Hauptkategorien gebildet werden (Stufe 2), die es im weiteren Analyseprozess zu überprüfen galt. Dies geschah, indem die Textstellen entsprechend ihren Häufigkeiten in unterschiedliche Qualitätsbereiche gegliedert wurden. Dieser Schritt wird in der Literatur (Strauss & Corbin 1996) als offenes Codieren bezeichnet (Stufe 3). Beim offenen Codiervorgang werden die Daten durch Bildung von Sätzen oder Textabschnitten in Sinneinheiten zergliedert und mit übergeordneten Bezeichnungen (Codes) versehen. Die Häufigkeit der Nennungen bedingt letztlich die Kategorisierung des Datenmaterials.

Um in der Vielzahl der codierten Textstellen einen guten Überblick zu bewahren und dabei geordnet und strukturiert in der Literaturanalyse fortfahren zu können, wurde im Anschluss eine Textanalysesoftware methodisch herangezogen (Stufe 4). Die computergestützte Textanalyse mit dem Software-Programm MaxQDA gilt mittlerweile nicht nur in den Sozialwissenschaften als anerkannte Auswertungstechnik. Mithilfe des Codiervorgangs können die Textpassagen zu jedem Zeitpunkt wieder sichtbar gemacht und einem Kategorien- oder Analyseraster zugeordnet werden (vgl. Abbildung 3.6). Bei dem darauffolgenden Arbeitsschritt wurden dann nur solche Schlüsselwörter

(Codes) erfasst, die im Hinblick auf die theoretische Verdichtung zu BNE-Kriterien grundsätzlich aussagekräftig sind.

Beispielhaft für das Kriterium der Zukunftsorientierung wurden Textstellen codiert, in denen der Begriff der Zukunftsorientierung wortwörtlich zu finden war. Ergänzend wurden alle inhaltlich verwandten Begriffe codiert, wie „Zukunftsfähigkeit“, „zukunftsfähiges Denken“, „Verbindung von Gegenwart und Zukunft“, „Zukunftsbezug“, „Zukunftsentwürfe“, „zukünftige Szenarios“, „morgen“, „future“ oder „future generations“. Damit konnte dieses Kriterium aus 35 Textstellen in 15 Dokumenten generiert werden (vgl. Tabelle 3.1). Alle Kriterien wurden auf diese Weise gebildet. Insgesamt ließen sich aus 287 Codierungsvorgängen 16 BNE-Kriterien herleiten. Die Tabelle 3.1 stellt sie in alphabetischer Reihenfolge sowie die jeweils zugehörige Anzahl an Textstellen mit der betreffenden Anzahl an Publikationen dar (Stufe 5).<sup>39</sup>

*Tabelle 3.1: Generierte BNE-Kriterien und Häufigkeiten (Codierungshäufigkeiten nach x Textstellen in y Publikationen). Eigene Darstellung nach den numerischen Ergebnissen in MaxQDA.*

Kriterium	Textstellen	n Publikationen
Bewahrung	8	7
Dimensionen der Nachhaltigkeit	14	8
Handlungsorientierung	37	15
Interaktives Lernen	4	3
Kulturelle Vielfalt	11	6
Lebenslanges Lernen	8	7
Maßstabsebene	20	14
Methodenvielfalt	15	8
Multiperspektivität	13	7
Naturerfahrung	3	3
Partizipation	16	12
Problemorientierung	6	4
Soziale Gerechtigkeit	10	6
Systemisches Denken	10	8
Transformation der Gesellschaften	13	5
Zukunftsorientierung	35	15

Der Code-Matrix-Browser ist dabei ein geeignetes MaxQDA-Tool zur Visualisierung von Codierungsergebnissen (ebenfalls Stufe 5). Ein Screenshot zu dieser Analyse zeigt die 19 Publikationen in der obersten Zeile und das für diese etablierte Codesystem in der ersten Spalte (vgl. Abbildung 3.6). Dabei bedeuten größer werdende Quadrate eine größere Häufigkeit an Codierungsvorgängen für das jeweils betrachtete Kriterium und die zugehörige Publikation. Von links nach rechts blickend (zeilenweise) zeigt sich, in welchen Publikationen das betrachtete Kriterium wie häufig auftritt; ein Blick von oben nach unten (spaltenweise) zeigt, wie sehr die betrachtete Publikation inhaltliche Bezüge zu den verschiedenen Kriterien zulässt.

<sup>39</sup> Die Ergebnisse dieser Studie wurden im Rahmen eines anonymen Peer-Review-Verfahrens im *Journal Zeitschrift für Geographiedidaktik* bereits veröffentlicht (vgl. Wittlich & Brühne 2020).

Code-Matrix-Browser

Code-Matrix-Browser

Code-System	1	2	3	De...	DUK I...	DUK -...	DUK -...	DUK -...	Grube...	Hem...	KMK ...	KMK ...	Kriteri...	Künzli...	Mich...	Minis...	Natio...	Schoc...	UNES...	UNES...	UNES...	SUMME	
ROT																						1	
>  Transformation der Gesellschaft (Umdenker)																							13
>  Interaktives Lernen																							4
>  Systemisches Denken																							10
>  Entscheidungen treffen																							6
>  Dimensionen der Nachhaltigkeit																							14
>  Maßstabsebene (räumlich)																							20
>  Kulturelle Vielfalt																							11
>  Methodenvielfalt																							15
>  Multiperspektivität																							13
>  Lebenswelt																							9
>  Soziale Gerechtigkeit																							10
>  Zukunftsorientierung																							35
>  Problemorientierung																							6
>  Reflexives Denken																							22
>  Partizipation																							16
>  Gestaltung																							19
>  Handlungsorientierung																							37
>  Bewahrung																							8
>  Kooperationspartner																							7
>  Naturerfahrung																							3
>  Lebenslanges Lernen																							8
GELB																							0
SUMME	4	12	18	18	9	16	37	18	7	14	11	35	18	22	9	7	13	14	5	18	5	287	

Abbildung 3.6: Code-Matrix-Browser für die Generierung der BNE-Kriterien. Eigene Darstellung (Screenshot aus MaxQDA).

### 3.5 Vorstellung der 16 BNE-Kriterien

Die 16 auf dem beschriebenen Wege generierten BNE-Kriterien wurden bereits tabellarisch vorgestellt (vgl. Tabelle 3.1). Zugunsten einer optimierten Darstellung wurden diese zusätzlich grafisch visualisiert (Abbildung 3.7).

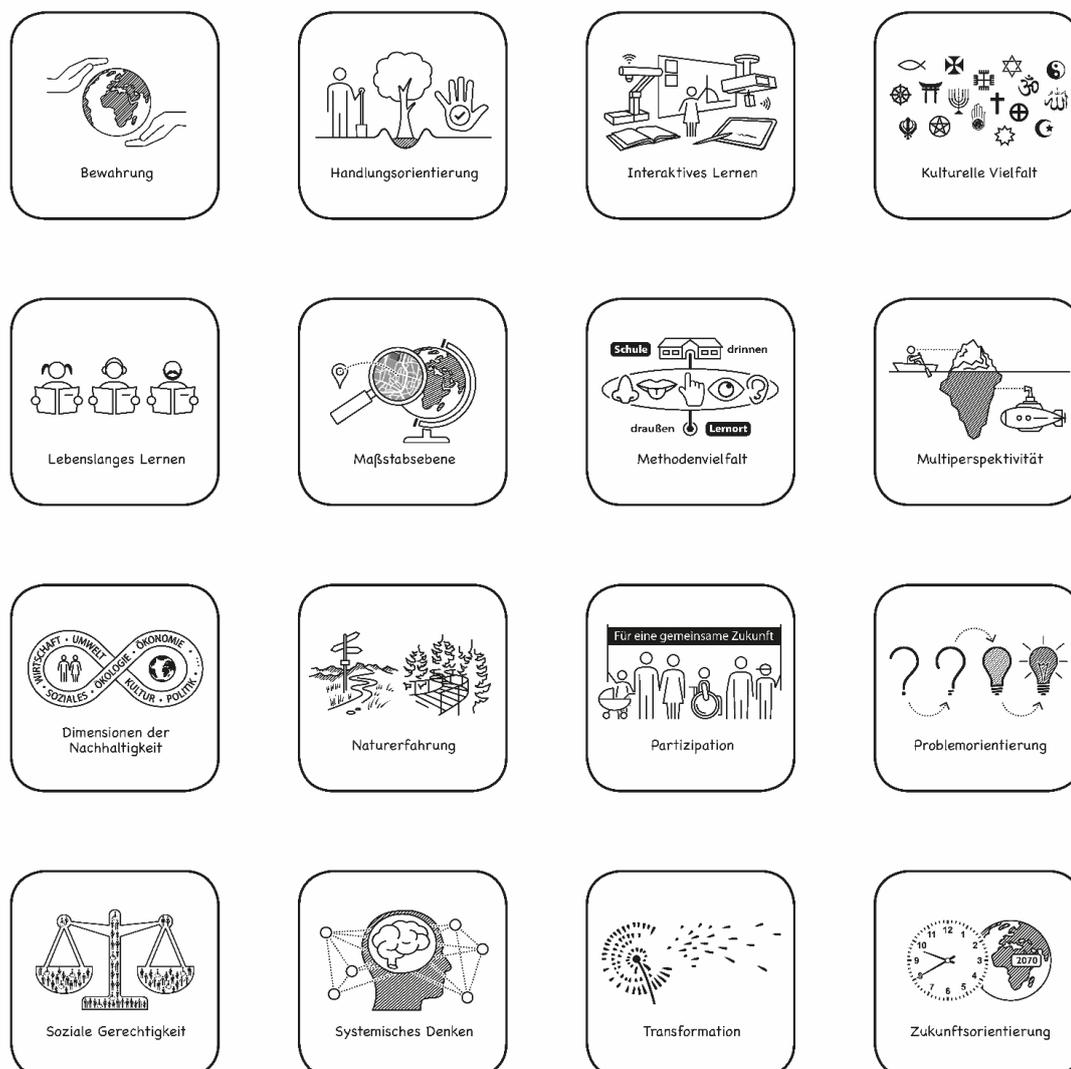


Abbildung 3.7: BNE-Kriterien zur Sichtbarmachung von BNE-Implementierungsprozessen an außerschulischen Lernorten.

Inhalt: Wittlich & Brühne; Entwurf: Wittlich; grafische Umsetzung und Gestaltung: Wolfgang Schaar, Grafing.

Zu jedem Kriterium existiert eine Vielzahl von Textstellen, die diese inhaltlich begründen. Dabei werden solch relevante Zitate aus der untersuchten Literatur, als exemplarische Belege, an dieser Stelle nicht vorgestellt. Eine Sammlung von aussagekräftigen, Kriterien belegenden Zitaten kann in der zu diesem Dissertationsteil zugehörigen Publikation nachgelesen werden (vgl. Wittlich & Brühne 2020, S. 7–13; oder im Anhang, S. 2–18). Eine kritisch-reflektorische Betrachtung zur Generierung der BNE-Kriterien, vor allem in Bezug auf die Subjektivität im Auswahl- und Auswertungsprozess, erfolgt im Kapitel 7.7.1.

### **3.6 Operationalisierung an außerschulischen Lernorten**

Die 16 BNE-Kriterien mussten nun für die Forschungstätigkeit an außerschulischen Lernorten operationalisiert werden. Dazu wurden die Kriterien in messbare Indikatoren überführt. Dies wurde mithilfe eines Abfrageinstruments vorgenommen, das inhaltliche, methodische, konzeptionelle oder intentionale Aspekte der Kriterien an außerschulischen Lernorten abfragt und so die Ausprägung verschiedener BNE-Kriterien misst. Die dabei entstandene sogenannte BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte soll als methodische Analysehilfe dienen, um außerschulische Lernorte mit BNE-Bezug in Rheinland-Pfalz zu identifizieren. Eine nähere Betrachtung der BNE-Checkliste als methodisches Instrument sowie der durch sie erzielten Ergebnisse erfolgt in Kapitel 5.1.3 und 6.1.3.

## 4. Fragestellung und Hypothesen

Die folgenden Leitfragen und Hypothesen dienen dazu, die außerschulische BNE in Rheinland-Pfalz zielgerichtet zu untersuchen. Während die Leitfragen die Implementierung von BNE an außerschulischen Lernorten in Rheinland-Pfalz allgemeiner<sup>40</sup> fokussieren, beziehen sich die Hypothesen mehrheitlich auf konkretere, umweltbildnerische Aspekte an den einzelnen Lernorten<sup>41</sup>. Damit sind die Hypothesen Grundlage für die Wirkungsforschung an außerschulischen Lernorten. Im Folgenden werden die Leitfragen der Forschung sowie weitere Nebenfragen formuliert, die sich in einen Satz aus allgemeinen und lernortspezifischen Fragen unterteilen lassen. Die Hypothesen werden in einem weiteren Unterkapitel (4.2) gesondert dargestellt.

Im Zuge der Formulierung von Forschungshypothesen, Variablen und Forschungsfragen werden im Folgenden Begrifflichkeiten verwendet, die zuvor definiert werden müssen. Dabei sind die Begriffe Umweltbewusstsein, Umweltverhalten und Umwelteinstellungen von Relevanz. Zu keinem der Begriffe liegt eine universale Definition vor, so dass sich der Verfasser auf Definitionen von Autoren bezieht, die im Rahmen der vorliegenden Studie als besonders passend empfunden werden.

### **Umweltbewusstsein**

Der Begriff Umweltbewusstsein bezeichnet nach Preisendörfer (1999, S. 43 f.) subjektive Wahrnehmungen von Umweltbelastungen, persönliche Reaktionen (emotionale Ebene), Informationen über ökologische Probleme (kognitive Ebene), grundlegende Wertorientierungen sowie *Einstellungen* zu Umweltschutzmaßnahmen. Gerade der letzte Aspekt zeigt, dass es bei vielen der Definitionen inhaltliche Überschneidungen auch zu anderen Begriffen gibt, wie an dieser Stelle zum Begriff der Umwelteinstellung evident wird.

### **Umweltverhalten**

Das Umweltverhalten wird von Winiwarter und Schmid beschrieben als die tatsächlich messbaren Aktivitäten, die eine Person im Hinblick auf den Schutz der Umwelt unternimmt (ebd., 2008, S. 159). Unter einem umweltbewussten Verhalten wird dabei das tatsächliche Verhalten verstanden, das in Alltagssituationen umweltgerecht, im Sinne eines Pro-Umweltverhaltens, ausfällt (de Haan & Kuckartz 1996, S. 37).

### **Umwelteinstellungen**

Unter Umwelteinstellungen werden neben Einstellungen gegenüber dem Umweltschutz auch Ängste, Empörung, normative Orientierungen und Werthaltungen subsumiert, darüber hinaus auch die Betroffenheit in Form emotionaler Anteilnahme, mit der Menschen auf Prozesse der Umweltzerstörung reagieren (Kuckartz 1998, S. 5).

<sup>40</sup> Zum Beispiel hinsichtlich der Operationalisierbarkeit der 16 selbst generierten BNE-Kriterien (vgl. Kapitel 3) oder der Ermittlung der Anzahl außerschulischer BNE-Lernorte und deren räumlicher Verteilung in Rheinland-Pfalz.

<sup>41</sup> Zum Beispiel hinsichtlich behandelte Lernorthemen, der medialen Ausstattung, der Ausgestaltung der Lehr-/Lernumgebung, verschiedener Aussagen zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Teilnehmer an einer BNE-Bildungsmaßnahme.

## 4.1 Leitfragen der Forschung

Die folgenden Fragen leiten die qualitative und quantitative Erhebung und Auswertung von Forschungsergebnissen.

Die übergeordneten Fragestellungen lauten:

- Wie wurde das Bildungskonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung in Rheinland-Pfalz im außerschulischen Bereich implementiert? (qualitativ)
- Inwiefern haben BNE-Bildungsmaßnahmen positive Auswirkungen auf das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten von Teilnehmern? (quantitativ)

### Allgemeine Fragen zur Lernortlandschaft in Rheinland-Pfalz:

1. Wie viele außerschulische Lernorte mit Lehrplanbezug zum Erdkunde- und Sachunterricht<sup>42</sup> sind derzeit im Bundesland Rheinland-Pfalz ungefähr vorhanden?
2. Wie viele dieser Lernorte genügen den Kriterien<sup>43</sup> eines BNE-Lernorts?
3. Eignen sich die aus der Literatur generierten BNE-Kriterien als methodisches Instrument zur Identifikation von außerschulischen BNE-Lernorten?
4. Wie sieht die Landschaft an außerschulischen Lernorten mit Bezug zum Bildungskonzept Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Rheinland-Pfalz aus?

### Lernortspezifische und übergeordnete Fragen:

- I. Führen durchgeführte BNE-Bildungsangebote an außerschulischen Lernorten zu einer kritischeren Beurteilung des Umweltzustands durch die Teilnehmer?
- II. Führen durchgeführte BNE-Bildungsangebote an außerschulischen Lernorten zu einem gesteigerten Umweltbewusstsein bei den Teilnehmern?
- III. Führen durchgeführte BNE-Bildungsangebote an außerschulischen Lernorten zu höheren Merkmalsausprägungen im Umweltverhalten/in den Einstellungen zum Umweltverhalten?

### Weiterführende Fragen:

- Welche Art des Lernens/Lehrens findet vor Ort statt?
- Inwiefern beeinflussen die Lernortmedien und die Art des Lernens<sup>44</sup> verschiedene Merkmalsausprägungen?
- Inwiefern unterscheiden sich BNE-Lernorte von Nicht-BNE-Lernorten<sup>45</sup> hinsichtlich ausgewählter umweltspezifischer Variablen?

---

<sup>42</sup> Inhaltliche Grundlage hierfür sind die aktuellen Lehrpläne für das Bundesland Rheinland-Pfalz.

<sup>43</sup> Vgl. Kapitel 3.6 und 5.1.3 sowie Wittlich & Brühne 2020.

<sup>44</sup> Unter Berücksichtigung von konstruktivistischen Lerntheorien, Handlungsorientierung, Multimediaalität, Multisensorik, Verfügbarkeit von Experten.

<sup>45</sup> Außerschulische Lernorte, an denen nachweislich *kein* Bezug zum Konzept der BNE gegeben ist.

## 4.2 Hypothesen

Innerhalb eines quantitativen Forschungsansatzes werden in der Regel theoretisch abgeleitete Forschungshypothesen an einer Vielzahl von Untersuchungseinheiten mit gezielten Datenerhebungsmethoden untersucht. Im Feld erhobene Forschungsdaten werden mit dem Ziel der Theorieprüfung anschließend statistisch ausgewertet (Bortz & Döring 2016).

Aufgrund der sehr geringen Anzahl an veröffentlichten Studien zur Situation der außerschulischen BNE, zur Wirksamkeit von BNE-Bildungsmaßnahmen und zur Implementierung von BNE im Bundesland Rheinland-Pfalz (vgl. Kapitel 2 und 3) liegen kaum theoretische Grundlagen vor, auf deren Basis sich Forschungshypothesen hätten formulieren lassen können. Die Formulierung der nun vorgestellten Hypothesen ist demnach im Sinne einer explorativen Herangehensweise zu verstehen, mit dem Ziel, Wissenslücken zu schließen. Damit wird diese Studie Pionierarbeit in den Grauzonen des Forschungsgegenstands leisten. Die folgenden Hypothesen sind demzufolge eher im Sinne eines induktiven Vorgehens mehrheitlich als erkenntniserweiternd und nicht als theorieüberprüfend zu bewerten.<sup>46</sup> In den Sozialwissenschaften werden verschiedene Arten von Forschungshypothesen unterschieden. Da sich die meisten Hypothesen unmittelbar auf die Wirkung von Bildungsmaßnahmen auf die Teilnehmer beziehen, wird nachfolgend von Wirkungshypothesen<sup>47</sup> gesprochen. Des Weiteren gelangen Zusammenhangshypothesen zur Anwendung (Bortz & Döring 2016). Die Forschungshypothesen werden in einem weiteren Schritt in eine mathematischere Form gebracht und als gerichtete statistische Hypothesen aufgestellt. Zusätzlich zu den formulierten Hypothesen gibt ein Klammerterm Hinweise, mithilfe welcher Indikatoren die Forschungsfragen/Hypothesen betrachtet werden und welche Fragen in der quantitativen Studie die jeweiligen Indikatoren beinhalten (siehe Kapitel 5 zur Operationalisierung von Variablen). Diese werden im Rahmen der Fragebogenkonstruktion vertiefend betrachtet (vgl. Kapitel 5.3.1). Folgende zu überprüfende Veränderungshypothesen erscheinen im Kontext von BNE-Bildungsmaßnahmen an außerschulischen Lernorten als relevant:

---

<sup>46</sup> Explanative Studien überprüfen Hypothesen, die aus der Literatur bzw. bestehenden Theorien abgeleitet wurden. Im Gegensatz dazu überprüfen explorative Studien einen Sachverhalt mit dem Ziel, wissenschaftliche Forschungsfragen, Hypothesen und neue Theorien zu entwickeln. Sie gelten daher als theoriebildend. Dabei wird in explorativen Studien die Offenheit gegenüber unerwarteten Forschungsbefunden als vorteilhaft empfunden (Bortz & Döring 2016, S. 192).

<sup>47</sup> In den Human- und Sozialwissenschaften geht es oft darum, Hypothesen über die Wirkungen von bestimmten Interventionen zu testen. Dabei ist eine Wirkungshypothese zu Interventionen im Grunde genommen eine Veränderungshypothese, weil sich der Ausgangszustand der Untersuchungsobjekte durch eine Intervention – in diesem Kontext eine BNE-Bildungsmaßnahme an einem außerschulischen Lernort – in bestimmter Art und Weise positiv oder negativ verändert hat (Bortz & Döring 2016, S. 728).

## Wirkungshypothesen (i. S. v. Veränderungshypothesen)

Wirkungshypothese 1: Die Teilnahme an einer Bildungsmaßnahme mit BNE-Themen führt zu einer Einstellungsveränderung gegenüber der Umwelt.

$$H1:^{48} M_{BNE} > M_{Nicht-BNE}$$

(Indikatoren: B1 Umweltbewusstsein Präkonzept;  
B2 Umweltbewusstsein Selbstbezug Gesundheit;  
B3 Zukunftsverantwortung; B4 Umwelteinstellung-post;)  
→ Fragebogen B1-B4)

Wirkungshypothese 2: Die Teilnahme an einer Bildungsmaßnahme mit BNE-Themen führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

$$H1: M_{diff\ BNE} > M_{diff\ Nicht-BNE}$$

(allgemein; Merkmalsausprägungen werden über die Item-batterie B.1 des Fragebogens gemessen und bedürfen innerhalb der Ergebnisauswertung einer Gesamtbetrachtung)

Aufgrund einer umfangreichen Item-batterie wird die Wirkungshypothese 2 entlang dieser verschiedenen Variablen weiter differenziert:

Wirkungshypothese 2a: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

$$H1: M_{diff\ BNE} > M_{diff\ Nicht-BNE}$$

[Indikator V1 Umweltverhalten, Verkehrsteilnahme, Rad]  
→ Fragebogen B5

Wirkungshypothese 2b: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

$$H1: M_{diff\ BNE} > M_{diff\ Nicht-BNE}$$

[Indikator V2 Umweltverhalten, Verkehrsteilnahme, Auto]  
→ Fragebogen B6

Wirkungshypothese 2c: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

$$H1: M_{diff\ BNE} > M_{diff\ Nicht-BNE}$$

[Indikator V3 Teilnahme Dreckwegtag / Kollektive Müll-sammelaktion]  
→ Fragebogen B7

---

<sup>48</sup> Im Allgemeinen wird die Nullhypothese von einer Gegenhypothese (oder Alternativhypothese unterschieden). Wird die Nullhypothese angenommen, bedeutet dies, dass kein Zusammenhang zwischen zwei gemessenen Variablen besteht. Wird sie verworfen (falsifiziert), muss die Gegenhypothese (H1) angenommen werden. M steht in diesem Kontext als Abkürzung für Merkmalsausprägung,  $M_{diff}$  für Mittelwertunterschiede und r bei den Zusammenhangshypothesen für den Korrelationskoeffizienten nach Spearman.

Wirkungshypothese 2d: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

H1:  $M_{\text{diff BNE}} > M_{\text{diff Nicht-BNE}}$

[Indikator V4 Mülltrennung]

→ Fragebogen B8

Wirkungshypothese 2e: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

H1:  $M_{\text{diff BNE}} > M_{\text{diff Nicht-BNE}}$

[Indikator V5 Einkaufsverhalten bio/fair]

→ Fragebogen B9

Wirkungshypothese 2f: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

H1:  $M_{\text{diff BNE}} > M_{\text{diff Nicht-BNE}}$

[Indikator V6 Einkaufsverhalten regional/saisonal]

→ Fragebogen B10

Wirkungshypothese 2g: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

H1:  $M_{\text{diff BNE}} > M_{\text{diff Nicht-BNE}}$

[Indikator V7 Konsum Bereitschaft zur Nachnutzung]

→ Fragebogen B11

Wirkungshypothese 3: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt zu einer kritischeren Beurteilung des Umweltzustands.

H1:  $M_{\text{diff BNE}} > M_{\text{diff Nicht-BNE}}$

[Indikator Umweltbeurteilung]

→ Fragebogen C1.1–C1.3.

### **Zusammenhangshypothesen**

Zusammenhangshypothese 1: Der Umweltzustand wird je nach Maßstabsebene unterschiedlich beurteilt.

→ Fragebogen Itematterie C.1

Zusammenhangshypothese 2: Die Merkmalsausprägungen auf kognitiv-affektiver Ebene sind stärker als auf aktionaler Ebene.

H1:  $M_{\text{kognitiv / affektiv}} > M_{\text{aktional}}$

→ Fragebogen Itematterie B.1

Zusammenhangshypothese 3: Länger dauernde Bildungsmaßnahmen führen zu stärkeren Merkmalsausprägungen als kürzere.

H1:  $M_{\text{lang}} > M_{\text{kurz}}$

→ Fragebogen Itembatterie D.1

Zusammenhangshypothese 4: Bei weiblichen Teilnehmern sind die Merkmalsausprägungen genauso stark wie bei männlichen.

H1:  $M_{\text{weiblich}} = M_{\text{männlich}}$

→ Fragebogen D.4

Zusammenhangshypothese 5: Merkmalsausprägungen stehen im positiven Zusammenhang mit einer multisensorischen Herangehensweise innerhalb der Bildungsmaßnahme.

[Indikator Sinne]

→ Fragebogen A2

Zusammenhangshypothese 6: Merkmalsausprägungen stehen im positiven Zusammenhang mit der Multimedialität einer Bildungsmaßnahme.

[Indikator Multimedialität]

→ Fragebogen A3.1

Zusammenhangshypothese 7: Merkmalsausprägungen stehen im positiven Zusammenhang mit der Handlungsorientierung einer Bildungsmaßnahme.

[Indikator Handlungsorientierung]

→ Fragebogen A3.2

Zusammenhangshypothese 8: Merkmalsausprägungen stehen im positiven Zusammenhang mit der Möglichkeit zum Expertengespräch innerhalb einer Bildungsmaßnahme.

[Indikator Kommunikation mit Experten]

→ Fragebogen A3.3

Zusammenhangshypothese 9: Merkmalsausprägungen stehen im positiven Zusammenhang mit der Möglichkeit, sich über angesprochene Themen untereinander zu unterhalten.

[Indikator Kommunikation Schüler zu Schüler]

→ Fragebogen A3.4

Die meisten der Hypothesen werden mit statistischen Signifikanztests überprüft. Zusätzlich werden bivariate Korrelationen und Mittelwertvergleiche zur Überprüfung von Zusammenhängen angewendet. Das jeweilige Auswertungsverfahren wird im folgenden Methodenkapitel für den Umgang mit quantitativen Forschungsdaten ausführlich dargestellt und begründet (Kapitel 5.3).

## 5. Forschungsdesign und Methodik

In diesem Methodenkapitel werden das Forschungsdesign sowie die jeweils relevanten qualitativen und quantitativen Methoden zur Datengenerierung hinsichtlich der Zielsetzungen, Fragestellungen und Forschungshypothesen dieser Studie dargestellt.

Das Forschungsdesign der gemischten Methodenanwendung (engl. Mixed Methods Approach) beschreibt ein Vorgehen, bei dem qualitative Methoden der empirischen Sozialforschung mit quantitativen Methoden wissenschaftstheoretisch reflektiert zusammengefügt werden (Kuckartz 2012; Johnson et al. 2007). Teddlie und Tashakkori (2006) unterscheiden vier verschiedene Varianten:

1. Concurrent Mixed Design: Bei dieser Variante werden qualitative und quantitative Erhebungs- und Auswertungsmethoden unabhängig voneinander angewandt. Am Ende einer Untersuchung werden die generierten Daten zusammengebracht.
2. Sequential Mixed Design: Bei dieser Vorgehensweise werden quantitative und qualitative Daten zeitlich hintereinander erhoben. Die zweite Erhebung bezieht sich dabei auf die Ergebnisse der ersten.
3. Conversion Mixed Design: Qualitative und quantitative Daten werden erhoben und im Anschluss daran im Gesamten in qualitative oder quantitative Daten umgewandelt.
4. Fully Integrated Mixed Design: Bei diesem umfangreichsten Verfahren werden zu allen Zeitpunkten im Forschungsprozess qualitative mit quantitativen Erhebungs- und Auswertungsmethoden kombiniert.

In der vorliegenden Studie werden qualitative und quantitative Methoden in der Phase der Datenerhebung kombiniert. Dies gilt auch für die anschließende Datenauswertung. Somit macht diese Studie am ehesten von einem Sequential Mixed Design Gebrauch, da die Erhebungen zeitlich hintereinander geschehen und sich die Ergebnisse aufeinander beziehen werden (siehe Abbildung 5.1). Gerade weil die Zusammenführung qualitativer und quantitativer Methoden einen multiperspektiven Blick auf Forschungsinhalte ermöglicht, wird dieser Ansatz in der Literatur als besonders wertig erachtet (Kuckartz 2012). Während beispielsweise ein Leitfadeninterview mit interpretativ verstehenden Verfahren ausgewertet werden kann, die allerdings subjektive, nicht normierbare Einflüsse ermöglichen und zudem keine statistische Repräsentativität bieten, sind Interviews gut geeignet, um eine tiefergehende, differenzierte und individuelle Betrachtung zu gewähren. Eine solche Tiefgründigkeit kann ein Fragebogen nicht bieten. Dafür eignet sich dieser für eine standardisierte Erhebung größerer und damit statistisch relevanter Datenmengen, die häufig eine Aussage über eine vorher festzulegende Grundgesamtheit zulassen.

Die im Kapitel 1 eingeführte Abbildung zum Forschungsdesign zeigt nochmals die Gesamtheit aller Datenerhebungsmethoden mit den jeweils zugehörigen Zeiträumen und ergänzenden Kapitelzuweisungen (Abbildung 5.1). Damit dient diese Abbildung auch als Überblick zur Strukturierung dieses Kapitels. Dabei wird zunächst die methodische Vorgehensweise zur Bestandsaufnahme von außerschulischen Lernorten im

Untersuchungsraum Rheinland-Pfalz vorgestellt (kriteriengeleitete zweistufige Analyse). Demnach wird das methodische Vorgehen der qualitativen Interviewstudie (Leitfadeninterviews mit Experten) und im Anschluss das der quantitativen Studie (teilstandardisierter Fragebogen) dargelegt.

## 5.1 Bestandsaufnahme

Die Bestandsaufnahme außerschulischer Lernorte erfolgt im Rahmen einer zweistufigen Analyse. In diesem Kontext bedeutet zweistufig, dass zunächst außerschulische Lernorte mit sach- und erdkundlichem Bezug zu den in Rheinland-Pfalz eingeführten, relevanten Lehrplänen<sup>49</sup> erfasst werden. In einem weiteren Schritt erfolgt die kriteriengeleitete Erfassung von BNE-Lernorten (vgl. Abbildung 5.1).

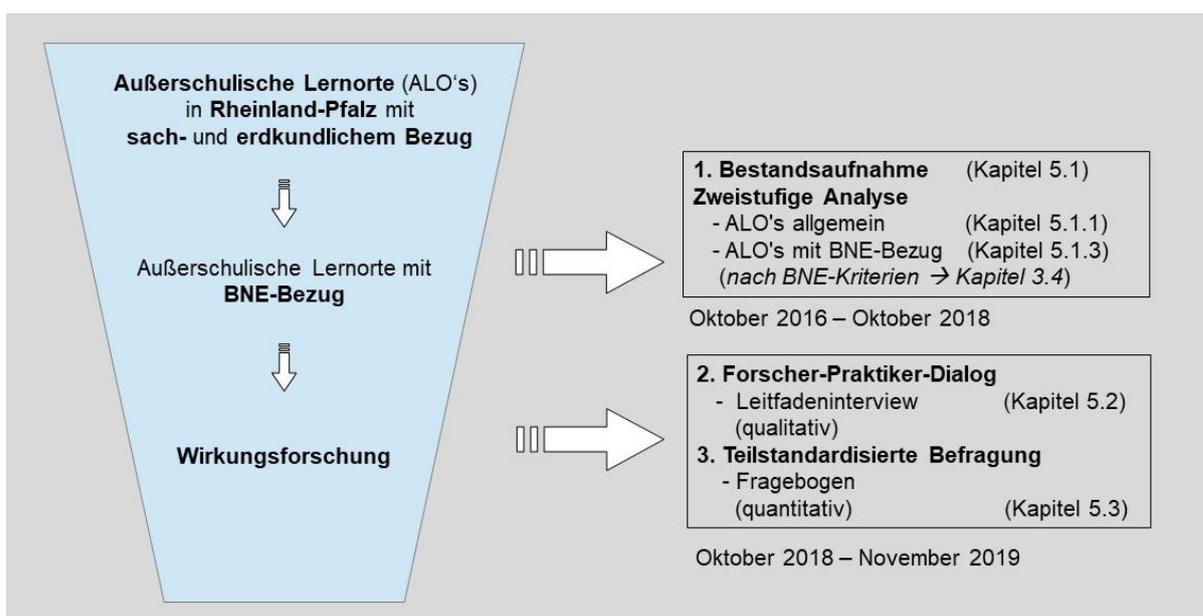


Abbildung 5.1: Methodische Vorgehensweise der Forschungsarbeit mit strukturierender Kapitelzuweisung. Eigene Darstellung.

### Die Bestandsaufnahme unterlag den folgenden Prämissen:

- Die zu erfassenden Lernorte sollen innerhalb der Landesgrenzen des Bundeslandes Rheinland-Pfalz liegen.
- Außerschulische Lernorte wie Burgen, Weingüter oder Museen sind weitgehend bekannt und sollen nicht zwingend erfasst werden.
- Inhaltlich sollen die außerschulischen Lernorte einen Lehrplanbezug aufweisen bzw. ein solcher von den vermittelten Inhalten ableitbar sein (siehe Fußnote 1).

<sup>49</sup> Vgl. Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur (MBWWK) (2006/2015). Rahmenplan Grundschule. Teilrahmenplan Sachunterricht; MBWWK (2016). Lehrplan für die Gesellschaftswissenschaftlichen Fächer Erdkunde, Geschichte, Sozialkunde. [Realschule + und Gymnasium Klasse 5–10]; Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung (1985). Schule für Lernbehinderte (Sonderschule). Lehrplan Erdkunde; MBWWK (2015). Rahmenlehrplan Gesellschaftslehre für die Integrierten Gesamtschulen und die Realschulen plus in Rheinland-Pfalz Klassenstufen 7 bis 10; Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung (1998). Lehrplan Gemeinschaftskunde Grundfach und Leistungsfach in den Jahrgangsstufen 11–13 der gymnasialen Oberstufe (Mainzer Studienstufe).

- Inventarisiert werden sollen pädagogisch gestaltete Lernorte, die im Gegensatz zu pädagogisch nicht strukturierten Lernorten über ein nach methodisch-didaktischen Überlegungen ausgerichtetes Lernangebot verfügen (vgl. Blaseio 2008; Hellberg-Rode 2004).

Dabei kommen verschiedene methodische Hilfsmittel zur Anwendung, die in den folgenden Teilkapiteln näher vorgestellt werden.

### 5.1.1 Erfassung von außerschulischen Lernorten in Rheinland-Pfalz

Zur geordneten, objektiven und vergleichbaren Erfassung von Daten über außerschulische Lernorte in Rheinland-Pfalz wurden bestehende Lernort-Steckbriefe (vgl. Sauerborn & Brühne 2012) konzeptionell für das Vorhaben erweitert und im Rahmen forschungsbasierter Lehre erprobt (Abbildung 5.2).

<b>Steckbrief zum außerschulischen Lernort</b>
Landkreis:
Name des Lernortes:
Kurzbeschreibung des Lernortes:
Lage / Erreichbarkeit:
Kosten:
Maximale Gruppengröße:
Homepage:
Dauer, die für einen Aufenthalt eingeplant werden sollte:
Lehrplanbezug (Sachunterricht / Erdkunde):
Empfohlene Jahrgangsstufe:
Mediale Ausstattung vor Ort:
Besonderheiten:
Barrierefreiheit:
Optionen zur BNE:

Abbildung 5.2: Steckbrief zur Bestandsaufnahme von außerschulischen Lernorten in Rheinland-Pfalz. Eigene Darstellung.

Dabei wurden die einzelnen Kategorien auch mit Blick auf die Generierung einer Online-Plattform zur Veröffentlichung spezifischer Lernort-Daten formuliert. Hierbei wurde vor allem Wert auf Praxistauglichkeit, Übersichtlichkeit der Daten und den Nutzen, den eine Lehrkraft und ihre Schüler von solchen Daten haben könnten, gelegt. Im Rahmen forschungsbasierter Lehre an der Universität Koblenz-Landau erhoben Studierende der Veranstaltung „Analyse geographischer Lernprozesse“ zwei Semester lang durch Lernortbegehungen sowie Internetrecherchen Daten zu Lernorten in Rheinland-Pfalz. Diese wurden mithilfe des Datenverarbeitungsprogramms Microsoft Excel

übersichtlich und nach Landkreisen sortiert zusammengeführt. Auf diese Teilergebnisse wird in Kapitel 6 näher eingegangen.

### 5.1.2 Bewertung exemplarischer Lernorte in Rheinland-Pfalz

Neben einer reinen Bestandsaufnahme der Lernorte soll auch eine Bewertung anhand ausgewählter Kriterien stattfinden. Dazu wurden Anforderungen an außerschulische Lernorte aus der Literatur (vgl. Birkenhauer 1995; Hellberg-Rode 2004; Henninger 2009; Kestler 2002; Kremb 2003; Sauerborn & Brühne 2010; Somrei 1997) berücksichtigt und diese zunächst zu vier Kategorien zusammengefasst (siehe Abbildung 5.3).

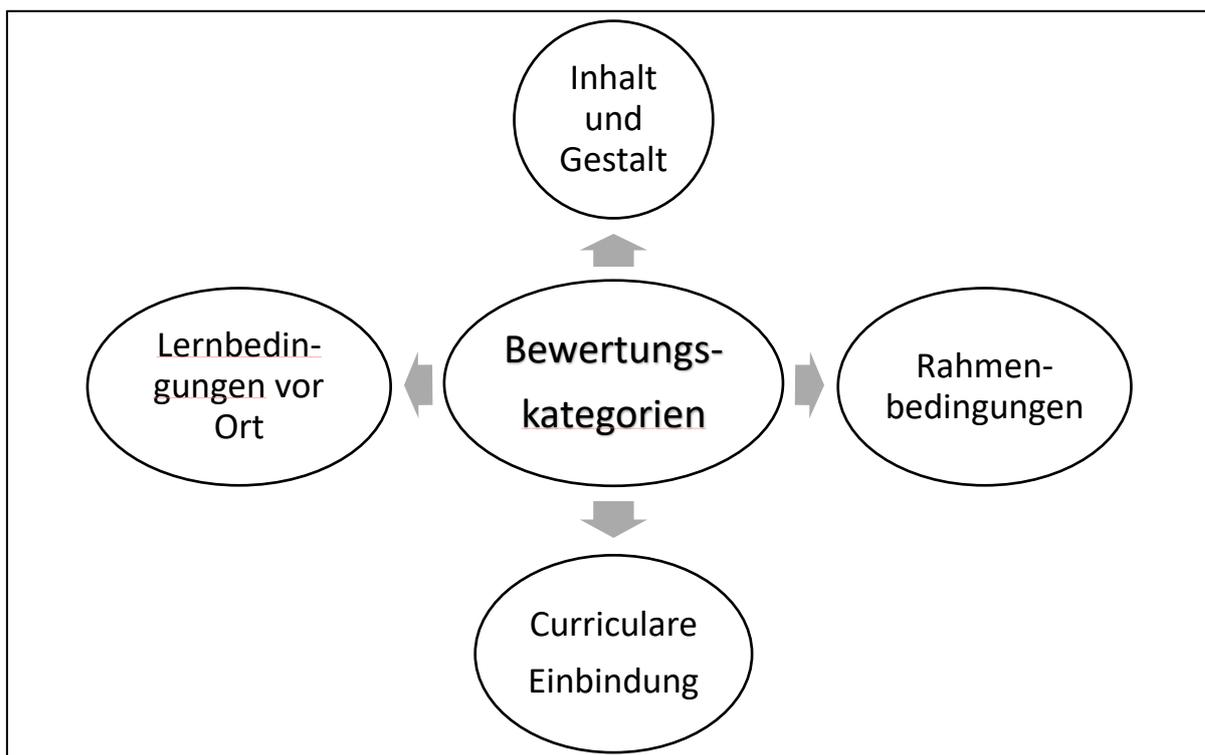


Abbildung 5.3: Allgemeine Bewertungskategorien zur Bewertung außerschulischer Lernorte. Eigene Darstellung.

Die Kategorien „Inhalt und Gestalt“, „Rahmenbedingungen“, „Lernbedingungen vor Ort“ und „Curriculare Einbindung“ wurden dann mit den aus der Literatur stammenden Anforderungen als Bewertungskriterien formuliert und das Gesamtergebnis (siehe Abbildung 5.4) in Form eines Bewertungsbogens für außerschulische Lernorte operationalisiert (siehe Anhang).

Allgemeine Kriterien zur Bewertung außerschulischer Lernorte			
Inhalt und Gestalt	Rahmenbedingungen	Lernbedingungen	Curriculare Einbindung
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Übersichtlichkeit</li> <li>➤ Anmutungscharakter</li> <li>➤ Exemplarität / Eindeutigkeit</li> <li>➤ Strukturiertheit</li> <li>➤ Abstraktionsniveau / Umgang mit Fachbegriffen</li> <li>➤ Adressatengemäßheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lage / Erreichbarkeit</li> <li>➤ Zeitaufwand</li> <li>➤ Erfordernis von Genehmigungen</li> <li>➤ Deckung von Grundbedürfnissen</li> <li>➤ Marketing</li> <li>➤ Zugang zu Informationen</li> <li>➤ Kosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lernchancen</li> <li>➤ spezielle Zielgruppeneignung</li> <li>➤ Experten / Fachleute vor Ort</li> <li>➤ verfügbares Material</li> <li>➤ verfügbare Medien / Vielfalt</li> <li>➤ Selbstständigkeit / Handlungsorientierung</li> <li>➤ Einbindung unterschiedlicher Sozialformen</li> <li>➤ entdeckendes, kreatives Lernen</li> <li>➤ Lernen mit allen Sinnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Thema im Lehrplan</li> <li>➤ fächerübergreifende Möglichkeiten</li> <li>➤ Möglichkeiten der Umweltbildung/BNE</li> </ul>

Abbildung 5.4: Allgemeine Kriterien zur Bewertung außerschulischer Lernorte. Eigene Darstellung.

Dieses literaturbasierte Bewertungsinstrument wurde in ähnlicher Art und Weise bereits im Rahmen einer Masterarbeit (Schäfer 2013) verwendet und für geeignet befunden.

Aufgrund der zu erwartenden hohen Anzahl an geografiedidaktisch relevanten außerschulischen Lernorten ist die Praktikabilität dieses Bewertungsinstruments von großer Bedeutung. Um den Anforderungen einer Bestandsaufnahme gerecht zu werden, sind klar verständliche und trennscharfe Formulierungen für die jeweiligen Kriterien zu verwenden. Aus diesem Grund werden im Bewertungsbogen Kürzungen in der Ausformulierung der Einzelkriterien vorgenommen. Allerdings sorgen weiterführende Kriterien und erklärende Fragen zu einzelnen Qualitätsmerkmalen für die nötige begriffliche Schärfe und inhaltliche Transparenz (siehe Anhang). Die einzelnen Bewertungskriterien der vier Kategorien sind durch die Verwendung einer +/- Skala fünfstufig beurteilbar. An die Analyse der Einzelaspekte anknüpfend wird ein vergleichbares Gesamturteil für jede Kategorie möglich. Die ermittelten Ergebniswerte zeigen Stärken und Schwächen der einzelnen Lernorte auf und münden in einer Gesamtnote.

### 5.1.3 Kriteriengeleitete Erfassung von BNE-Lernorten

Die in Kapitel 3.5 vorgestellten BNE-Kriterien wurden in messbare BNE-Indikatoren überführt. Auf diesem Wege können BNE-Implementierungsprozesse (hier am Beispiel außerschulischer Lernorte) sichtbar und evaluierbar gemacht werden (vgl. Wittlich & Brühne 2020). Zur Wahrung der Übersichtlichkeit bei der Datenerhebung wurde eine „BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte“ entwickelt, die an außerschulischen Lernorten in Rheinland-Pfalz zum Einsatz kommt (Abbildung 5.5).

Die Auswahl der zu untersuchenden Lernorte geschah weitestgehend aus dem Pool<sup>50</sup> der bereits erfassten außerschulischen Lernorte (siehe Kapitel 5.1.1 und Ergebniskapitel 6.1.1).

<b>BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte</b>	
<b>Ort:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Methoden</b>	<b>Bewertung</b>
Methodenvielfalt	++ + 0 - --
Handlungsorientierung	++ + 0 - --
Interaktives Lernen	++ + 0 - --
<b>Besucherzentrierte Fragen (auf den Besucher blickend)</b>	<b>Bewertung</b>
Handlungsorientierung / Gestaltung	++ + 0 - --
Lebenslanges Lernen	++ + 0 - --
Entscheidungen treffen	++ + 0 - --
Transformation der Gesellschaft	++ + 0 - --
Partizipation	++ + 0 - --
<b>Inhalte</b>	<b>Bewertung</b>
Soziale Gerechtigkeit	++ + 0 - --
Zukunftsorientierung	++ + 0 - --
Problemorientierung	++ + 0 - --
Bewahrung	++ + 0 - --
Naturerfahrung	++ + 0 - --
Multiperspektivität	++ + 0 - --
Dimensionen der Nachhaltigkeit	++ + 0 - --
Maßstabsebene	++ + 0 - --
Systemisches Denken	++ + 0 - --
Kulturelle Vielfalt	++ + 0 - --

Abbildung 5.5: BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte. Eigene Darstellung.

Neben einem einseitigen Bewertungsbogen wurden zur Verdeutlichung einzelne Merkmale genauer spezifiziert. Die sich im Bewertungsteil widerspiegelnden BNE-Kriterien werden jeweils mit einer fünfgliedrigen Skala überprüft (++ + 0 - --). Des Weiteren wurde zur Herstellung einer besseren Vergleichbarkeit festgelegt, dass für diese Untersuchung nur dann ein Lernort als BNE-Lernort betrachtet wird, wenn mindestens die Hälfte aller Kriterien mit ++ oder + bewertet werden. Auf diesem Wege ergibt sich eine geringere Anzahl an außerschulischen Lernorten<sup>51</sup>, die einen Bezug zum Bildungskonzept der BNE zulassen.

<sup>50</sup> Vgl. Ergebnisse der Bestandsaufnahme – Liste der erfassten außerschulischen Lernorte in Rheinland-Pfalz im CD-Anhang.

<sup>51</sup> Verglichen mit den Lernorten aus der Bestandsaufnahme.

Genau an diesen BNE-Lernorten und an den bereits vom Bundesland Rheinland-Pfalz selbst zertifizierten BNE-Lernorten<sup>52</sup> werden im weiteren Verlauf dieser Erhebung qualitative und vor allem quantitative Untersuchungen hinsichtlich der Fragestellung und Hypothesen dieser Forschungsarbeit durchgeführt (vgl. Ablaufschema Abbildung 5.1), deren Methoden im weiteren Verlauf des Methodenkapitels näher vorgestellt werden.

## 5.2 Qualitatives Interview mit zwei BNE-Experten

In diesem Kapitel werden verschiedene Interviewtypen zur Generierung weiterer qualitativer, forschungsrelevanter Daten vorgestellt und damit auch das für diese Studie favorisierte Vorgehen. Neben der Auswahl des antizipierten Interviewtyps wird auch die Auswahl und Legitimation des Interviewpartners (Kapitel 5.2.1), der Aufbau und die Konzeption eines Interviewleitfadens (Kapitel 5.2.2) sowie die Festlegung des Auswertungsverfahrens (Kapitel 5.2.3) dargelegt.

Wie die standardisierten Fragebögen in der quantitativen Forschung stellen Datenerhebungen mittels persönlicher Interviews eine bewährte Methode in der qualitativen Sozialforschung dar (Mayring 2015; Meuser & Nagel 2011). Um weitere, forschungsrelevante qualitative Daten zu erheben, wurde daher entschieden ein persönliches Interview mit zwei BNE-Experten durchzuführen und dabei ein Leitfadeninterview einzusetzen. Leitfadeninterviews sind im Vergleich zu anderen Interviewtypen deutlich stärker vom Interviewenden vorstrukturiert und inhaltlich vorbereitet. Der Leitfaden hat eine strukturierende, ordnende und zugleich steuernde Funktion inne. Die wesentlichen Aspekte oder Probleme eines Themas finden sich im Interviewleitfaden wieder und werden im Gesprächsverlauf gegenüber dem zu Interviewenden angesprochen (Mayring 2015). Ein solches Vorgehen setzt voraus, dass ein Forscher nicht ohne Konzepte und Theorien empirisch zu forschen beginnt, sondern dass er theoretische Ideen und Gedanken zum Thema bereits vor dem Interview entwickelt hat (Lamnek & Krell 2016). Dieses theoretische Vorwissen wird der Leitfadenkonstruktion zugrunde gelegt. Der im Leitfaden abgebildete Fragenkatalog bildet demnach zugleich ein Gerüst für die Datenanalyse, aus dem sich deduktiv kategoriale Zuweisungen im Sinne einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ableiten lassen (vgl. Kapitel 5.2.2 und 5.2.3). Trotz einer engeren, theoriegebundenen Führung durch vorgefertigte Fragen bleiben eine gewisse Offenheit und Flexibilität in den Leitfadeninterviews bestehen, die im Sinne qualitativer Forschungsprozesse auch angebracht erscheinen. So gibt es bei jeder Befragung ausreichend Spielraum, um spontan auftretende Nachfragen einzubringen und Themen inhaltlich auszuweiten.

Eine besondere Form des Leitfadeninterviews ist das Experteninterview<sup>53</sup>, das in der empirischen Sozialforschung häufig eingesetzt wird (Meuser & Nagel 2011). Bei diesem Verfahren richten sich die Fragen an einen Experten, der über ein hohes spezifisches Wissen zum Interviewthema verfügt oder Zugang zu diesem hat. Der Interviewleitfaden erfüllt bei einem Experteninterview noch wichtigere Funktionen mit teils besonders konkreten, manchmal direktiven Fragen, die sich ausschließlich auf ein

---

<sup>52</sup> SchUR-Standorte bzw. Lernort Nachhaltigkeit in RLP.

<sup>53</sup> Neben den Experteninterviews gehören auch die fokusbasierten, halbstandardisierten, problemzentrierten und ethnografischen Interviews zu den Leitfadeninterviews (Flick 2011, S. 194 ff.).

spezifisches Thema beziehen. Demnach werden Experten aufgrund ihres hohen Wissens interviewt, das als besonders praxiswirksam, orientierungsleitend und handlungsleitend für weitere Akteure gilt. Die Experten sind am Handlungszusammenhang interessiert oder sogar aktiv in ein Handlungsgeschehen involviert (Bogner et al. 2014, S. 13). Dabei sind die Vorteile des Experteninterviews vielfältig: Neben anderen ist die Atmosphäre während eines solchen Interviews eher persönlich und die Bereitschaft, Informationen mitzuteilen, ist gegenüber anderen Interviewsituationen<sup>54</sup> deutlich erhöht.

Ebenfalls zur Gruppe der Leitfadeninterviews gehört das explorative Experteninterview (Bogner et al. 2014). Dieses ist darauf ausgerichtet, unbekannte Wissensgebiete zu erschließen. Damit dient ein exploratives Experteninterview einer ersten Orientierung im Forschungsfeld mit dem Ziel, erste, breit gefächerte Informationen zum Forschungsgegenstand zu sammeln (vgl. Bogner et al. 2014, S. 23). Durch explorative Experteninterviews lassen sich unterschiedliche Interpretationen, Vorstellungen und Handlungsmaximen eruieren. Zusätzlich dienen solche Interviews der Erfassung von Deutungsmustern, Handlungsorientierungen und subjektiven Einschätzungen unter Berücksichtigung situationsspezifischer Kontextbedingungen. Häufig wird dieser Interviewtyp eingesetzt, um neue Ergebnisse zu erzielen, auf denen weitere Untersuchungen aufbauen können (Bogner et al. 2014, S. 24). Durch den explorativen Charakter des Interviews besteht im Vergleich zu einem reinen Experteninterview, trotz Vorhandensein eines Leitfadens, ein noch stärkerer Grad an Offenheit, um den Befragten einen möglichst breiten Antwortspielraum zu überlassen. Zudem orientiert sich der Verlauf des Gesprächs eher am Relevanzsystem des Befragten, während sich der Befragte bei stärker standardisierten Interviews mehr auf das Relevanzsystem des Interviewers einlassen muss (ebd., S. 53). Beim Einsatz von explorativen Experteninterviews wird weniger Wert auf Vergleichbarkeit, Vollständigkeit und Standardisierbarkeit der Daten gelegt (ebd., S. 24).

Diesen Ausführungen zufolge erscheint der Einsatz eines leitfadengestützten, explorativen Experteninterviews als ideale Methode zur Generierung von neuen Daten hinsichtlich der Forschungsfragen dieser Studie.

### **5.2.1 Auswahl und Legitimation der Experten**

In der qualitativen Forschung geht es nicht so sehr darum, eine größere Anzahl an Interviews zu generieren, um im Anschluss Häufigkeitsaussagen treffen zu können. Im Gegensatz zu quantitativen Verfahren geht es weniger um die Repräsentativität der Untersuchungsergebnisse, sondern vielmehr um deren Plausibilität. Demnach ist die Auswahl der Gesprächspartner auch nicht an ein Zufallsverfahren, welches bei quantitativen Erhebungen eine stärkere Rolle spielt, gebunden. Somit enthält die Auswahl der Gesprächspartner vermehrt bewusste und subjektive Elemente. Neben diversen Auswahlstrategien<sup>55</sup> findet im Rahmen der Interviewstudie die bewusst-spezifische Auswahl von Gesprächspartnern (vgl. Flick 2016) statt.

---

<sup>54</sup> Zum Beispiel Telefoninterview oder schriftliches Interview.

<sup>55</sup> Vollerhebung, Schneeballverfahren, Annoncen, Gatekeeper, theoretisch begründete schrittweise Auswahl, statistische Sample (vgl. Flick 2016).

Dabei werden möglichst unterschiedliche, typische, extreme oder politisch wichtige Gesprächspartner für ein Interview gezielt ausgewählt.

Der Experte sei im Rahmen dieser Erhebung folgendermaßen definiert:

Ein Experte ist eine Person, die über besondere Kenntnisse der außerschulischen Lernortlandschaft in Rheinland-Pfalz verfügt und die mit der Implementierung von BNE in diesem Bundesland beauftragt ist.

Als Experten für die Implementierung von BNE in Rheinland-Pfalz wurden die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter identifiziert, die im Auftrag des Landes Rheinland-Pfalz mit der schulischen und außerschulischen Umsetzung der BNE beauftragt sind. Dabei besitzt Herr Mathias Meßoll die langjährigste Erfahrung und demnach auch einen besonders hohen Wissensstand zu allgemeinen Fragen hinsichtlich der BNE-Implementierung in Rheinland-Pfalz und zu spezifischen Fragen hinsichtlich der außerschulischen BNE. Zudem ist Herr Meßoll als Ansprechpartner im Pädagogischen Landesinstitut Bad Kreuznach gut erreichbar und befragbar. Bezüglich der Generierung neuer, forschungsrelevanter Erkenntnisse erscheint die Auswahl dieses Experten als vielversprechend. Zusätzlich wurde Frau Müller-Werner befragt, die im Pädagogischen Landesinstitut die zuständige Ansprechpartnerin für die Lernorte Nachhaltigkeit ist. Um das Spezialwissen der beiden Interviewpartner innerhalb eines zeitlich begrenzten Interviews optimal ergründen zu können, wird ein Interviewleitfaden konzipiert, der im folgenden Unterkapitel vorgestellt wird. Der Verfasser erhofft sich durch den Einsatz eines leitfadengestützten explorativen Experteninterviews mit BNE-Multiplikatoren im Pädagogischen Landesinstitut neue und vielseitige Erkenntnisse über die BNE-Implementierung im betrachteten Untersuchungsraum.

### **5.2.2 Aufbau und Konzeption des Interviewleitfadens**

Mayring (2016) fordert, dass sich in einem Leitfaden einzelne Gesprächsthemen in einer plausiblen Reihenfolge befinden und Fragen mindestens in Form von Formulierungsvorschlägen verschriftlicht sein sollten. Um sicherzustellen, dass alle relevanten Aspekte im Interview angesprochen sind, werden neben „Hauptfragen“ des Interviews weitere korrespondierende und ergänzende Fragen ausformuliert und diese so angeordnet, dass sich eine innere Struktur ergibt (Bortz & Döring 2006, S. 314).

Dem Verfasser erscheint dies besonders wichtig, damit der Gesprächsfluss konstant hoch bleibt und sich ein angeregter Dialog zwischen Forscher und Experten entwickeln kann. Somit stehen zum Zeitpunkt des Interviews die wesentlichen Fragen sowie deren Reihenfolge fest (siehe Interviewleitfaden im Anhang). Jedoch behält sich der Interviewer eine gewisse Flexibilität im Interview vor, sodass die Art und Weise der Fragenformulierung und die Reihenfolge der Interviewfragen stets an die jeweilige Gesprächssituation angepasst werden können. Gerade diese Flexibilität im Gespräch ist eine bereits beschriebene Stärke des leitfadengestützten explorativen Experteninterviews. Diese Grundüberlegungen beachtend wurden einige konzeptionelle Anforderungen zur Entwicklung des Leitfadens berücksichtigt (vgl. Helfferich 2014).

Der Leitfaden für die Interviews mit BNE-Experten ist zielgerichtet formuliert. Vierzehn Fragen beschäftigen sich konkret mit der Implementierung von BNE in Rheinland-Pfalz; dabei haben die meisten Fragen einen ausgeprägt explorativen Charakter. Der Autor erhofft sich, durch die Beantwortung dieser Fragen einen neuen Kenntnisstand über die außerschulische BNE in Rheinland-Pfalz zu erlangen. Ein weiterer Fokus liegt auf dem außerschulischen Netzwerk von BNE-Lernorten, den sogenannten SchUR-Stationen<sup>56</sup> (Fragen 6–10). Wie schon beschrieben, beziehen sich manche Interviewtypen auf Vorwissen seitens des Interviewenden. So lässt dieser Leitfaden im Bereich der spezifischen Fragen zu den SchUR-Standorten und vor allem in der literaturbasierten Frage 5 zur Typologie von außerschulischen BNE-Lernorten nach Michelsen et al. (2013) das Einfließen von theoriebasiertem Vorwissen des Verfassers in den Leitfaden deutlich erkennen. Der Leitfaden folgt insofern auch einer chronologischen Reihung, als sich die ersten Fragen auf die bisherige Implementierung der BNE in Rheinland-Pfalz beziehen. Diese inkludieren einen Rückblick in vergangene Implementierungsbestrebungen. Die Frage nach einem etwaigen Nachholbedarf in der BNE-Implementierung (Frage 4) wird, neben anderen Fragen, auch das kritische Reflexionsvermögen und die Ehrlichkeit und Glaubwürdigkeit des Befragten näher in den Blick rücken. Darüber hinaus eruieren einige Fragen die persönliche und strukturelle Zufriedenheit der Befragten mit den bisherigen BNE-Aktivitäten in Rheinland-Pfalz (Frage 2 und 3).<sup>57</sup> Weitere weniger lernortspezifische Fragen wenden den Blick nach vorne und sind stärker in die Zukunft blickend formuliert (Fragen 12 und 13)<sup>58</sup>.

In Leitfaden übliche Regieanweisungen wie die Vorstellung des Forschungsvorhabens, die Gewährleistung von Anonymität oder das Erbitten des Einverständnisses zur Tonaufnahme des Gesprächs sind in diesem Leitfaden nicht verschriftlicht. Diese werden in Form einer E-Mail-Anfrage mit Bitte um einen Interviewtermin vorweg schriftlich kommuniziert. Neben der Tonaufnahme des Interviews werden zusätzliche Äußerungen, besondere Bemerkungen, nonverbale Inhalte (Mimik, Gestik) und allgemeine Eindrücke zur Gesprächsatmosphäre oder zur Glaubwürdigkeit des Gesagten nach Möglichkeit schriftlich fixiert. Der Leitfaden wurde vom Verfasser entworfen und im Rahmen forschungsbasierter Lehre auf logische Zusammenhänge im Fragenablauf, Verständlichkeit und Beantwortbarkeit der Fragen überprüft.

### 5.2.3 Festlegung des Auswertungsverfahrens

Neben einer Vielzahl von Datenerhebungstechniken existiert eine Vielzahl an Verfahren, um qualitative Daten aufzubereiten und auszuwerten. Üblicherweise werden Tonaufnahmen von persönlichen Interviews zunächst transkribiert. Mittels eines Transkriptionstexts wird eine neue Realität geschaffen (Flick 2011). Ziel des Transkriptionsverfahrens ist es, die jeweiligen Interviews für eine weitere qualitative Inhaltsanalyse

---

<sup>56</sup> Die SchUR-Standorte werden auf Wunsch der Lernortbetreiber umbenannt und sollen in Zukunft „LernOrt Nachhaltigkeit“ heißen.

<sup>57</sup> 2. Inwiefern sind Sie [mit der bisherigen BNE-Implementierung] zufrieden? 3. Was sehen Sie als bislang größte Erfolge, auch im Vergleich zu anderen Bundesländern, an?

<sup>58</sup> 12. Was sind zukünftig neue Aufgaben im Bereich der außerschulischen BNE, die auf unser Bundesland zukommen? 13. Welche Rolle wird die BNE in RLP auch mit Blick auf die UN-Millenniumsziele in Zukunft noch spielen?

mittels interpretativ-verstehender Verfahren dauerhaft zu sichern (ebd.). Für die Auswertung des Interviews ist zunächst eine dialektfreie, wortwörtliche Transkription der Tonaufnahme favorisiert. Das Transkript wird nach dem Transkribieren nochmals mit der Bandaufnahme verglichen, um mögliche Fehler zu beseitigen.

In der akademischen Literatur finden sich zahlreiche Vorschläge für die Analyse von Daten aus Experteninterviews. Dabei lassen sich die meisten Verfahrensarten unter dem Oberbegriff der „qualitativen Inhaltsanalyse“ zusammenfassen (vgl. Kaiser 2014, S. 90; Mayring 2015). Das zu erstellende Interviewtranskript wird nach dem Verfahren der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet. Dieses stellt ein zuverlässiges und vielfach erprobtes Auswertungsverfahren dar. Ziel der qualitativen Inhaltsanalyse ist es, umfangreiches Material mit forschungsrelevantem Informationsgehalt so zu verdichten, dass trotz eines textabstrahierenden, schrittweisen Analyseprozesses das Interview realitätsnah abgebildet wird. Im Gegensatz zu einer klassischen Inhaltsanalyse, die sich auf den Inhalt von Mitteilungen bezieht, geht die qualitative Inhaltsanalyse von einem Auswertungsverfahren aus, in welchem Textverständnis, Verstehensleistung sowie Interpretationsleistung gefordert sind (Mayring 2015). Die wichtigsten Merkmale der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring werden kurz dargestellt:

Mayring differenziert zwischen Zusammenfassung, Explikation und Strukturierung als drei Grundformen des Interpretierens, die sich in verschiedene Analyseformen weiter untergliedern lassen (vgl. Mayring 2015, S. 68; vgl. Tabelle 5.1).

*Tabelle 5.1: Verschiedene Analyseformen für qualitativ orientierte Textanalysen. Eigene Darstellung, verändert nach Mayring 2015, S. 68 f.*

<b>Zusammenfassung</b>	1	Zusammenfassung
	2	Induktive Kategorienbildung
<b>Explikation</b>	3	Enge Kontextanalyse
	4	Weite Kontextanalyse
<b>Strukturierung</b>	5	Formale Strukturierung
	6	Inhaltliche Strukturierung
	7	Typisierende Strukturierung
	8	Skalierende Strukturierung

Das Transkript des explorativen Experteninterviews wird mithilfe einer auf Kategorien basierenden Zusammenfassung textanalytisch ausgewertet. Zunächst erfolgt eine starke Reduktion des Interviewmaterials, die in verschiedenen Etappen abläuft (vgl. Abbildung 5.7 und Tabelle 5.2). Nach der am Interviewtranskript zunächst vorzunehmenden Festlegung von Analyseeinheiten – also jenen Textstellen, die mit Blick auf Forschungsergebnisse als vielversprechend erscheinen – erfolgt das Paraphrasieren, in dem originale Texteinheiten (Zitate) in eine möglichst spracheinheitliche Form umgeschrieben werden. Dabei wird Unwesentliches im Transkript ausgelassen. Das Grundmaterial muss als Abbild aber bewahrt bleiben (Mayring 2015, S. 71). Im darauffolgenden Schritt wird das paraphrasierte Material auf dem festgelegten Abstraktionsniveau generalisiert. Dann wird das Material durch Reduktion und Selektion weiter nach diversen Regeln verdichtet.

Dabei können inhaltlich aufeinander bezogene, ähnliche Paraphrasen in einem weiteren Schritt (zweite Reduktion) zusammengefasst und durch eine vereinheitlichende Aussage wiedergegeben werden (vgl. ebd., S. 71).

*Tabelle 5.2: Beispiel für die stufenweise Reduktion von Texteinheiten aus Interviews nach Mayring 2015. Eigene Darstellung. Der Textinhalt entstammt dem vom Verfasser durchgeführten Interview.*

Texteinheit	Zeilennummer	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion	Kategorie
Nr. 7	136–144 im Transkript	Ich habe in der Gruppe überhaupt mal gefragt: Kennt jemand BNE? Mit der Abkürzung BNE konnte niemand etwas anfangen. Mit Nachhaltigkeit und Entwicklung, konnten sie dann wieder was anfangen, aber was BNE ist oder das Schlagwort BNE an sich, ist in der Breite unbekannt.	Das Akronym BNE ist vielen Menschen im Bildungsbereich auch 2019 noch unbekannt. Zusätzlich existiert eine begriffliche Unschärfe, was BNE alles genau umfasst.	Der Begriff der BNE ist den meisten, auch im Bildungsbereich, unbekannt.	BNE-Begriff

Dabei ist erneut darauf zu achten, dass neue Aussagen das Ausgangsmaterial ausreichend repräsentieren. Das Abstraktionsniveau wird so festgelegt, dass möglichst allgemeine, nicht wertende Aussagen über die Implementierung der außerschulischen BNE dargestellt werden. Diese schrittweise Vorgehensweise beschreibt einen ersten Analysedurchgang nach Mayring. Ist das vorliegende Material komplex und vielschichtig, kann eine weitere Zusammenfassung nötig werden, innerhalb derer das Abstraktionsniveau auf einer höheren Ebene erfolgt. Dieser „Kreisprozess“ kann mehrfach wiederholt werden (ebd.). Jeder einzelne Analyseschritt wird durch die Anwendung sogenannter Z-Regeln ausgeführt. Eine Auflistung aller Regeln aus dem verwendeten Regelwerk befindet sich im Anhang zu dieser Studie (vgl. Mayring 2015, S. 72). Die Z-Regeln helfen, die Analyseschritte im Einzelnen nachvollziehbarer zu machen und die Auswertung im Gesamten objektiver vorzunehmen. Innerhalb des Auswertungsverfahrens wird zusätzlich zur beschriebenen Vorgehensweise in einem sechsten Schritt ein Kategoriensystem erstellt (vgl. Abbildung 5.6 & Mayring 2015, S. 71). Dabei wird die deduktive von der induktiven Kategorienbildung unterschieden. Die deduktive Kategorienbildung bestimmt das Auswertungsinstrument durch theoretische Vorüberlegungen. Auf aktuelle Literatur zum Forschungsgegenstand zurückgreifend werden Kategorien in einem Operationalisierungsprozess auf das Material hin entwickelt (Mayring 2015, S. 85). Das induktive Vorgehen hingegen strebt „nach einer möglichst naturalistischen, gegenstandsnahen Abbildung des Materials ohne Verzerrungen durch Vorannahmen des Forschers, eine Erfassung des Gegenstands in der Sprache des Materials“ (ebd., S. 86).

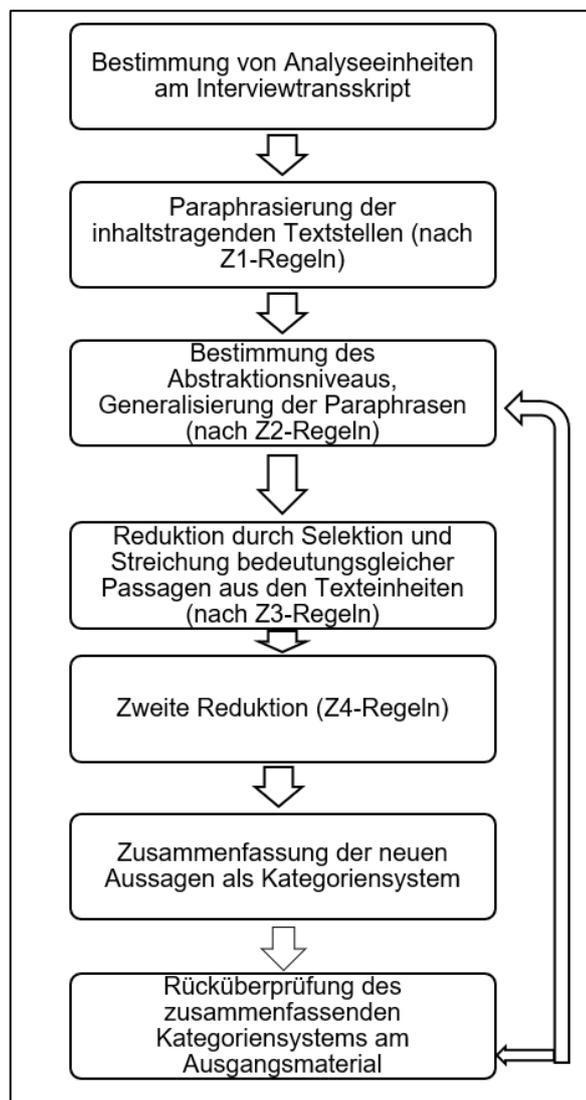


Abbildung 5.6: Ablaufmodell zur zusammenfassenden Inhaltsanalyse.  
Eigene Darstellung nach Mayring 2015, S. 70.

Da zum Forschungsgegenstand zu dieser Studie wenige Daten aus anderen Studien zur BNE-Lernortlandschaft in Rheinland-Pfalz vorliegen, auf die das Leitfadenterview auch Bezug nimmt bzw. mit deren Kenntnis einige Fragen des Leitfadens überhaupt erst konzipiert werden konnten, gleichzeitig aber auch erkenntnistheoretisches Neuland durch andere Fragen im Leitfaden betreten wird, muss der Verfasser bei der Kategorienbildung induktiv und deduktiv vorgehen. Konkret bedeutet dies, dass der Leitfaden selbst aufgrund literaturbasierter Vorannahmen eine Ableitung sinnvoller Kategorien zur qualitativen Analyse zulässt (deduktives Vorgehen) und gleichzeitig die Antworten der Experten neue Kategorien hervorbringen können (induktives Vorgehen). Genau genommen entstehen damit bereits zum Zeitpunkt der Leitfadentkonzeption potenzielle kategoriale Annahmen. Aber auch während der analytischen Auswertungsarbeit am Interviewtranskript werden Kategorien von zu betrachtenden Textanalyseeinheiten ableitbar. Als Codiereinheit gelten dabei alle vollständigen und hinsichtlich der Forschungsfragen relevanten Aussagen von BNE-Experten über die außerschulische BNE in Rheinland-Pfalz.

Im Anschluss an die Kategorienbildung müssen diese in einem letzten Schritt unter Sichtung des gesamten Textmaterials überprüft und kritisch reflektiert werden, vor allem hinsichtlich der Frage, ob die generierten Kategorien dem Ziel der Analyse nahekommen und ob das Abstraktionsniveau sinnvoll ausgewählt worden ist (ebd.). Gegebenenfalls muss ein erneuter Durchlauf zur Optimierung der Kategorien vollzogen werden (vgl. Abbildung 5.6). Das final etablierte Kategoriensystem kann dann im Sinne der Fragestellungen weiterführend interpretiert werden.

In Anlehnung an das hier aufgeführte Ablaufschema wird das durchgeführte Interview strukturierend und inhaltlich ausgewertet. Das mehrschrittige Ablaufschema nach Mayring muss demnach an den jeweils konkreten Gegenstand angepasst sein und auf die spezifische Forschungsfrage hin konstruiert werden (Mayring 2015). Dabei sollten die einzelnen Schritte so beschrieben sein, dass ein zweiter Auswerter die Analyse auf diesem Wege nachvollziehen und durchführen kann (ebd.).

Die mehrschrittige Vorgehensweise zur qualitativen Inhaltsanalyse des Interviewtranskripts (Textauswahl, Paraphrasierung, Generalisierung, Reduktion) bis hin zur Kategorisierung wird in tabellarischer Form mit Microsoft Excel festgehalten (vgl. Tabelle 5.2). Diese Tabelle enthält eine Mischung aus wörtlichen Zitaten, Paraphrasen, Generalisierungen, Reduktionen und Kategorien. Der neue, stark gekürzte, konzentrierte und verdichtete Text erfährt dann hinsichtlich der abgeleiteten Kategorien (induktiver und deduktiver Art) neben einer numerischen Zuweisung zusätzlich eine farbliche Markierung. Neben der Durchnummerierung aller etablierten Kategorien vereinfachen die farblichen Markierungen die spätere Zuordnung relevanter Textpassagen zu einer gemeinsamen Kategorie. Die abschließende Interviewauswertung erfolgt auf Grundlage der erstellten Excel-Tabelle in Form einer Zusammenfassung zentraler Aussagen entlang des etablierten Kategoriensystems in Kapitel 6.2 (CD-Anhang). Kapitel 7.2 umfasst die Diskussion und Interpretation der Ergebnisse aus der qualitativen Inhaltsanalyse.

### **5.3 Quantitative Untersuchung an außerschulischen Lernorten**

Innerhalb der quantitativ-analytischen Methoden gibt es verschiedene Formen der standardisierten Datenerhebung, die zum festen Repertoire empirischen Arbeitens gehören (Bortz & Döring 2016). Im Rahmen der vorliegenden Studie wird neben den bisher beschriebenen Methoden ein standardisierter Fragebogen eingesetzt. Dieser richtet sich an Schüler, die ihn nach dem Absolvieren einer Bildungsmaßnahme an einem außerschulischen Lernort ausfüllen. Mit dem Messinstrument eines auf geschlossenen Fragen basierenden Fragebogens können Primärdaten an außerschulischen Lernorten gewonnen werden, die hinsichtlich der formulierten Forschungsfragen und Hypothesen relevant sind. Die folgenden Teilkapitel stellen den Aufbau und die Konzeption des Fragebogens, die Art der Stichprobenwahl, den zugehörigen Pretest, Testgütekriterien, Methoden zur Auswertung der Primärdaten und den zeitlichen Ablauf der Gesamtuntersuchung vor.

### 5.3.1 Aufbau und Konzeption des Fragebogens

Der für die vorliegende Studie einzusetzende Fragebogen wurde inhaltlich in vier Teile untergliedert (siehe Abbildungen 5.7 und 5.8)<sup>59</sup>. Dabei wurden etablierte Kriterien zum Aufbau eines standardisierten Fragebogens angewendet (vgl. Bortz & Döring 2016, S. 406 f.): Der Fragebogenteil A bezieht sich direkt auf den jeweiligen Lernort. Bei Frage 1 und 2 handelt es sich um Fragen mit kategorialen Antwortmöglichkeiten zum Ankreuzen ohne Skala. Dabei sind Mehrfachankreuzungen möglich. In Frage 3 werden die Befragten mit mehreren Aussagen konfrontiert, die mit einer fünfstufigen Likert-Skala (vgl. Likert 1932) von 1 bis 5 (Trifft stark zu – Trifft überhaupt nicht zu) bewertet werden sollen. Frage 3 setzt sich vor allem methodisch<sup>60</sup> mit dem Lernort und seiner Bildungsmaßnahme auseinander. Damit hat Aufgabenteil A einen stärker konzeptionellen Charakter hinsichtlich der Bildungsmaßnahmen und der Lernumgebungen an verschiedenen außerschulischen Lernorten.

Teil B und C des Fragebogens dienen vor allem der Messung des Umweltbewusstseins und der Einstellungen gegenüber dem Umwelthandeln. In Teil B werden 13 Statements vorgegeben, die wie in Aufgabe 3 mit dieser Skala bewertet werden sollen. Die fünfgliedrige Skala wurde gegenüber einer viergliedrigen Skala wegen der Möglichkeit zu einer Mittelkategorie (3 = „weder noch“) bevorzugt. Dabei ist dem Verfasser bewusst, dass innerhalb eines solchen Skalenniveaus die Abstände zwischen den einzelnen Ausprägungen nicht gleich groß sind (vgl. Kapitel 5.3.2).

Die ersten Fragen im Fragebogenteil B sollen Informationen über das Umweltbewusstsein der Lernortbesucher liefern. Dabei orientieren sich die Fragen auch bezogen auf die Fragenformulierung an der Studie zum Umweltbewusstsein in Deutschland (vgl. BMUB 2019). Darüber hinaus sind die Aussagen vom Autor möglichst wertneutral, nicht suggestiv, leicht verständlich, altersgerecht, adressatengerecht und nah an der Lebenswelt der zu Befragenden formuliert. Generell gilt für alle Fragen, dass sie konzeptionell rückgebunden sind. Das heißt, die Fragen beziehen sich auf die in Kapitel 4 formulierten Forschungsfragen und Hypothesen zu dieser Erhebung. Damit sind die Fragen als Bindeglied zwischen einzelnen Variablen der Hypothesen und den jeweiligen Antworten zu verstehen. Der zweite Aussagenkatalog in Teil B bezieht sich mehr auf das Umwelthandeln der Befragten.

---

<sup>59</sup> Der abgebildete Fragebogen zeigt die für die Haupterhebung gültige Version. Pretest-Ergebnisse haben zu leichten Optimierungen und Anpassungen vor allem im sprachlichen Bereich geführt, die im Unterkapitel zum Pretest transparent gemacht werden.

<sup>60</sup> Multimedialität, Handlungsorientierung, Kommunikationsmöglichkeiten.

Guten Tag! Im Rahmen einer Studie über außerschulische Lernorte wie diesen, möchten wir Dich einladen, an einer kurzen Befragung teilzunehmen. Bitte fülle den Fragebogen gewissenhaft aus. Alle Angaben werden vertraulich und anonym behandelt. *Herzlichen Dank!*

A Name und Ort des Lernorts: \_\_\_\_\_

A.1) Am Lernort wurden folgende Themen behandelt (*Mehrfachankreuzungen möglich*):

- Natur- & Umwelt       Klimaschutz       Pflanzen- und Tierarten       Nachhaltigkeit  
 Kulturelle Vielfalt       Mülltrennung       Gewässerschutz       Sonstiges : \_\_\_\_\_

A.2) Der Lernort sprach folgende Sinne an (*Mehrfachankreuzungen möglich*):

- Sehsinn (Augen)       Hörsinn (Ohren)       Tastsinn (Hände, Haut)  
 Geruchssinn (Nase)       Geschmackssinn (Zunge)

A.3) Gib bitte an, inwiefern die folgenden Aussagen zutreffen. (Bitte kreuze die zutreffende Zahl an)	Trifft stark zu					Trifft überhaupt nicht zu
Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an.	1	2	3	4	5	
Ich konnte selbst etwas tun/anfassen/ausprobieren/experimentieren.	1	2	3	4	5	
Ich konnte mich am Lernort mit Experten unterhalten.	1	2	3	4	5	
Ich habe mich mit meinen Mitschülern über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten.	1	2	3	4	5	

B) Gib bitte an, inwiefern die folgenden Aussagen zutreffen. (Bitte kreuze die zutreffende Zahl an)	Trifft stark zu					Trifft überhaupt nicht zu
Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig	1	2	3	4	5	
Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten.	1	2	3	4	5	
Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen.	1	2	3	4	5	
Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert.	1	2	3	4	5	
Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren.	1	2	3	4	5	
Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit.	1	2	3	4	5	
Ich würde bei einem Müllsammeltag (Dreck-weg-Tag) in meiner Stadt/Gemeinde zusammen mit anderen Menschen Müll beseitigen.	1	2	3	4	5	
Wenn möglich, trenne ich meinen Müll.	1	2	3	4	5	
Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.	1	2	3	4	5	
Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.	1	2	3	4	5	
Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z.B. Smartphone) weiter zu benutzen.	1	2	3	4	5	
Ich würde an einer „Fridays for Future“ - Demonstration teilnehmen oder habe schon daran teilgenommen.	1	2	3	4	5	
Ich würde auch in meiner Freizeit daran teilnehmen (z.B. samstags)	1	2	3	4	5	



Bitte Rückseite beachten!

Abbildung 5.7: Fragebogen zur quantitativen Datenerhebung an außerschulischen Lernorten (Vorderseite). Eigene Darstellung.

C.1) Bitte beantworte die folgenden Fragen mittels Schulnoten: (Bitte kreuze die zutreffende Zahl an)	Sehr gut						Ungenügend					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Rheinland-Pfalz?												
Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Deutschland?												
Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem Planeten beurteilen?												
Wie gut hat Dir der heutige Aufenthalt gefallen?												

C.2) Hier kannst Du gerne Bemerkungen/Anregungen/Lob/Kritik loswerden:

---



---



---



---



---

**D. Allgemeine Informationen zur Person und zum Aufenthalt**

D.1) Dauer des Aufenthalts:  weniger als 2 Stunden  2-4 Stunden  4-8 Stunden  
 mehr als 8 Stunden

D.2) Geschlecht:  männlich  weiblich  divers

D.3) Klassenstufe:  5.-6. Klasse  7.-8. Klasse  9.-10. Klasse  
 Oberstufe

D.4) Alter: \_\_\_\_\_

D.5) Grund des Besuchs: \_\_\_\_\_

**VIELEN DANK FÜR DIE TEILNAHME!**

Bitte Rückseite beachten!

Abbildung 5.8: Fragebogen zur quantitativen Datenerhebung an außerschulischen Lernorten (Rückseite). Eigene Darstellung.

Dabei geht es nicht immer um die Messung des tatsächlichen Handelns, sondern um Einstellungen zum und Vorstellungen über das Handeln. Von besonderem Interesse ist hierbei die Frage, ob durch ein solches Fragenset die in Kapitel 2 thematisierte Kluft zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln evident wird. Der Fragebogenteil C bittet die zu Befragenden um eine Beurteilung des Umweltzustands und des Lernorts.

Die Beurteilung des Umweltzustands bezieht sich räumlich auf drei verschiedene Maßstabsebenen (regional, national und global).

In diesem Teil wurde die Schulnotenskala verwendet. Diese ist den Schülern bekannt und für diese Art von Einschätzungsfragen geeignet. Zudem vollzieht sich der Skalenwechsel von einer fünfstufigen Likert-Skala zu einer sechsstufigen Schulnotenskala über einen Wechsel der Fragebogenseite. Dadurch verspricht sich der Verfasser ein besseres Bewusstsein des Skalenwechsels bei den Probanden.

Fragen zu statistischen Merkmalen wie der Verweildauer am Lernort, Geschlecht, Klassenstufe oder Alter befinden sich im Teil D des Fragebogens. Mithilfe solcher Daten können später Subgruppenanalysen durchgeführt werden, die eine inhaltliche Differenzierung nach sozialstatistischen Merkmalen (z. B. Altersabhängigkeit oder geschlechtsspezifische Abhängigkeit von Merkmalsausprägungen) ermöglichen.

Im Fragebogenteil C bietet eine offene Frage die Möglichkeit, Bemerkungen, Anregungen, Lob und/oder Kritik anzubringen. Die Ergebnisse werden zeigen, ob eine nachträgliche Codierung dieser qualitativen Antworten sinnvoll erscheint. Wahrscheinlicher ist eine Zusammenstellung aussagekräftiger Zitate. Die Frage nach dem Alter (D.4) und dem Grund des Besuchs (D.5) sind die einzigen weiteren offenen Fragen des Fragebogens. Damit überwiegen im Fragebogen geschlossene, statistisch auswertbare Fragen.

Ein Nachteil von geschlossenen Fragen ist, dass manche Befragte sich aufgrund ihrer Sensitivität und Tiefgründigkeit durch die vorgefertigten Antwortkategorien provoziert fühlen könnten. Solche Probanden verfügen über eine sehr differenzierte Einstellung zu einem Thema. Die Enge der vorgegebenen Antwortoptionen in einem Fragebogen kann dann zu Demotivation führen. Dies kann sich im Interviewverlauf in verschiedenen Formen der Unzufriedenheit äußern oder gar zum Befragungsabbruch führen. Insbesondere bei der Eingabe codierter Fragebogenergebnisse und der anschließenden Datenbereinigung können solche Befragungsabbrüche oder Verweigerungen im Antwortverhalten<sup>61</sup> erkannt werden. Diese müssen dann besonders kritisch auf ihre Aussagekraft hinterfragt werden und betroffene Fragebögen gegebenenfalls partiell oder in Gänze von der Datenauswertung ausgeschlossen werden.

Bei der Konzeption des Fragebogens wurde durch ein- und überleitende Passagen und die Fragen selbst versucht, eine Art Spannungsbogen zu generieren, der einem möglichen Befragungsabbruch entgegenwirken soll. Zudem wurde bei der Anzahl der Fragen darauf geachtet, dass der Zeitrahmen zur Beantwortung der Fragen nicht überstrapaziert wird. Es soll unbedingt vermieden werden, dass die Bereitschaft zur Mitarbeit von Schülern, die bereits an einem außerschulischen Lernort im Kontext einer Bildungsmaßnahme mit vielen Medien konfrontiert wurden, zusätzlich durch einen Fragebogen überbeansprucht wird.

---

<sup>61</sup> Zum Beispiel in Form von Kommentaren nahe den jeweiligen Fragen, in Form von offener Kritik als Antwort zu Frage C.2 oder in Form eines verweigernden Antwortverhaltens (z. B. werden alle Fragen mit dem gleichen Skalenwert beantwortet oder ganze Itembatterien vom Probanden durchgestrichen).

Zur systematischen Anordnung der Fragen im Fragebogen wurden des Weiteren Standards beachtet (Bortz & Döring 2016, S. 406 ff.). Demnach wurden die zur Beantwortung von Forschungsfragen und zur Überprüfung von Hypothesen relevantesten Fragen im zweiten Drittel des Fragebogens platziert. Die Anordnung der Fragen kann semantische Folgewirkungen erzeugen, die in der Literatur als „Ausstrahlungseffekte“ bezeichnet werden (Bortz & Döring 2016, S. 252 f.). Demnach beeinflusst jede Frage mit ihren Antwortmöglichkeiten die nachfolgenden Fragen und Antworten. Sind solche Ausstrahlungseffekte bei aufeinander aufbauenden Fragen (vgl. Fragenblock C1 im Fragebogen) regelrecht erwünscht („Trichtereffekt“), kann eine vorausgehende Frage oder Fragensequenz die Probandenantworten auf eine nachfolgende Frage auf ungünstige Art und Weise beeinflussen („Halo-Effekt“) (ebd.). Um Halo-Effekte zu vermeiden, wurden zwischen zwei sich beeinflussenden Fragen<sup>62</sup> im Fragenblock B Pufferfragen<sup>63</sup> hinzugefügt. Diese Zwischenfragen sollen die Probanden zunächst auf ein anderes thematisches Feld führen, um damit keine semantische Brücke zwischen den Fragen zu bauen, die einen unerwünschten Ausstrahlungseffekt erzeugen könnte.

Der Fragebogen lässt sich auf einer DIN-A4-Seite (Vorder- und Rückseite) oder mit etwas kleinerer Schrift auf einer Seite ausdrucken. Dies ist für das Handling an den Befragungsstandorten praktisch und macht den Probanden transparent, dass sie weder überfragt noch zeitlich überstrapaziert werden. Ein kurzes Einleitungsstatement gefolgt von leichten Einleitungsfragen („Eisbrecherfragen“ nach Schnell et al. 1995, S. 321 ff.) soll den Erfolg der Befragung in Form einer hohen Rücklaufquote mit authentischen Ergebnissen und möglichst wenig Befragungsabbrüchen unterstützen. Zudem wird in den einleitenden Sätzen für die Teilnahme an der Befragung gedankt und die Gewährleistung der Anonymität der Befragten zugesichert. Der Fragebogen wurde ins Englische und Französische übersetzt<sup>64</sup>, sodass auch Austauschschüler befragt werden können.

Bei allem Bestreben, im Rahmen der Datenerhebung unverfälschte Ergebnisse zu erlangen und möglichst objektiv ein Bild der Wahrheit durch eine quantitative Befragung zu generieren, ist zu beachten, dass die elaborierteste Fragetechnik und Fragebogenkonzeption nur ein kommuniziertes Abbild der Gedanken und Bewusstseinszustände von Befragten erhebt. Besonders für die Fragen zum Umwelthandeln gilt, dass sich solche entweder auf vergangene, also bereits ausgeführte, oder zukünftige, prognostizierte Handlungen von Befragten beziehen. Demnach wird nicht immer die konkrete Handlung selbst abgefragt, sondern die Vorstellungen über das eigene Handeln (Reuber & Pfaffenbach 2005, S. 66–71).

### **5.3.2 Festlegung der Skalenniveaus**

Wie auch in der Studie zum Umweltbewusstsein in Deutschland geschehen, verwendet der Fragebogen Skalen zur Beantwortung von Aussagen (vgl. BMUB 2019). Vorab muss dabei die Anzahl der Skalierungsstufen in den Antwortskalen des Fragebogens

---

<sup>62</sup> Statement B.3 „Jede/Jeder einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen“; Statement B.7 „Ich würde an einem Müllsammeltag in meiner Stadt/Gemeinde mitmachen und dabei auch Müll beseitigen“.

<sup>63</sup> Zum Beispiel Statement B.4 „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“.

<sup>64</sup> Siehe Anhang.

festgelegt werden, wobei vor allem zwei Aspekte bei der Auswahl beachtet werden müssen:

#### 1. Gerade oder ungerade Stufenanzahl

Während eine gerade Stufenanzahl (z. B. 1-2-3-4) die Probanden in einer Fragebogenstudie im Falle einer höheren Antwortunsicherheit in die eine oder andere Antwortrichtung forciert, bieten Ratingskalen mit ungerader Stufenanzahl (1-2-**3**-4-5) die Möglichkeit, durch das Vorhandensein einer Neutralkategorie (3) zusätzliche Werte zu erheben. Diese wiederum kann allerdings auch als Flucht- oder Ausweichkategorie genutzt werden und ist hinsichtlich ihrer Aussagekraft fragwürdig.<sup>65</sup> Für die Fragebogenstudie hat sich der Verfasser für die ungerade, fünfstufige Skala entschieden, um die Antworten durch das Vorhandensein einer Mittelkategorie authentischer abzubilden, als es eine den Antworttrend forcierende vierstufige Skala erlaubt.

#### 2. Optimale Stufenanzahl

Während eine Skala mit wenigen Stufen (z. B. drei) eher undifferenzierte Urteile liefert, sind Skalen mit sehr vielen Abstufungen (z. B. sieben und mehr) mühsam für die Befragten. Die Literatur empfiehlt eine Stufenzahl zwischen fünf und sieben, da sich diese seit Jahrzehnten im Hinblick auf Praktikabilität sowie auf valide und reliable Daten in der Praxis bewährt hat (Bortz & Döring 2016, S. 249). Von daher erscheinen die Festlegung auf eine fünfstufige Skala zur Ermittlung des Zustimmungsgades hinsichtlich verschiedener Aussagen und die Festlegung auf eine sechsstufige Schulnotenskala zur Beurteilung als geeignet für die Fragebogenstudie.

### 5.3.3 Bestimmung des Messniveaus

Einstellungen, Persönlichkeitseigenschaften, Vorlieben, Urteile, Lernerfolge, Selbstauskünfte der Untersuchungsteilnehmenden oder andere psychologische und soziale Merkmale von Personen werden in der empirischen Sozialforschung auf Intervallskalenniveau mittels Ratingskalen<sup>66</sup> gemessen (Bortz & Döring 2016, S. 244). Ratingskalen sind intervallskalierte Messinstrumente, wenn die vorgegebenen Antwortoptionen gleichen Abstands sind. Im Vergleich zum Ordinalskalenniveau geht man davon aus, dass die Ausprägungen der Merkmale genauer quantifizierbar sind. Während die Ordinalskala Größer-kleiner-Relationen erfasst und die Frage, wie stark ein Merkmal über ein anderes dominiert (geordnete Rangfolgen), zeichnet sich die Intervallskala durch Äquidistanz, einen gleichen Abstand der Messwerte innerhalb einer Skala aus. Konkret bedeutet dies, dass identische Messwertunterschiede zwischen Objektpaaren auch identischen Merkmalsunterschieden entsprechen. Damit können

---

<sup>65</sup> Dieser Effekt wird in der Literatur auch als „zentrale Tendenz“ (Tendenz zur Mitte) beschrieben, mit der vor allem zu rechnen ist, wenn zu beurteilende Aussagen/Aspekte/Objekte den Probanden nur wenig bekannt sind. Eine Tendenz zur Mitte kann auch bedeuten, dass die Befragten nicht weiter über die Items nachdenken wollen und deshalb die mittlere Merkmalsausprägung ankreuzen (Bortz & Döring 2016, S. 253 f.).

<sup>66</sup> Engl. Rating = Einschätzung.

Zahlenintervalle wie 1–2, 2–3, 3–4, 4–5 oder 5–6 gleich große Merkmalsunterschiede abbilden (Bortz & Döring 2016, S. 244 f.). Ein Beispiel für ein anerkanntes Intervallskalenniveau ist die Temperaturskala: Der Abstand zwischen 2°C und 3°C ist genauso groß wie der Abstand zwischen 4°C und 5°C. Noch sinniger erscheint in diesem Kontext der Abstand im Metermaß, in dem der Abstand zwischen 3 cm zu 4 cm gleich groß wie der Abstand zwischen 6 cm und 7 cm ist. Gerade dieser Vergleich ist im wahrsten Sinne des Wortes metrisch äquidistant.

Obwohl beide Ratingskalen<sup>67</sup> in der Methodenliteratur als intervallskaliert weitestgehend anerkannt sind<sup>68</sup>, empfindet der Verfasser für die im Fragebogen verwendete, rein numerische Abstufung nach Schulnoten als auch für die Likert-Skala in hybrider Form mit Text und Zahlen<sup>69</sup> ein geringeres Maß an Äquidistanz. An dieser Stelle ist Sorgfalt geboten, wirkt sich die Festlegung der Skalenniveaus doch in der statistischen Auswertung und Interpretation von Ergebnissen aus. Bei Zweifeln an der Äquidistanz der Stufen einer Ratingskala, empfehlen Bortz & Döring diese als ordinalskaliert zu betrachten. Dementsprechend ist im Rahmen der Datenauswertung vermehrt mit Medianwerten sowie mit auf ordinalskalierten Daten zugeschnittenen statistischen Verfahren zu operieren (Bortz & Döring 2016, S. 251).

#### 5.3.4 Stichprobenauswahl

Die Auswahl der Stichprobe hat eine Bedeutung für spätere Rückschlüsse auf eine Grundgesamtheit und damit auch für die Übertragbarkeit der Untersuchungsergebnisse auf eine größere Population.<sup>70</sup> Dabei gilt: Je besser die Stichprobenauswahl die Grundgesamtheit repräsentiert, umso aussagekräftiger sind spätere Rückschlüsse. Im statistischen Sinne repräsentativ ist im Gegensatz zur Willkürstichprobe nur eine Zufallsstichprobe. Lediglich bei einer solchen hat jedes Element der Grundgesamtheit gleiche Chancen, in die Stichprobe zu gelangen (Bortz & Döring 2016). Da es sich bei dieser Untersuchung nicht um eine Vollerhebung handelt, wird eine Teilerhebung mit einer Stichprobe des Umfangs „n“ durchgeführt. Diese Stichprobe wurde aber nicht rein zufällig gezogen, da die Auswahl der außerschulischen Lernorte, an denen Schüler am Ende einer Bildungsmaßnahme befragt wurden, mehreren Kriterien unterlag. Zudem wurde festgelegt, dass Schüler der Orientierungsstufe<sup>71</sup> aufgrund des Sprachniveaus des Fragebogens und aufgrund der Komplexität der Themen nicht an der Befragung teilnehmen sollen. Damit stellt die Stichprobe eine Teilmenge aller Untersuchungseinheiten dar. Des Weiteren wird festgelegt, dass nicht die besuchten Lernorte ( $n > 20$ ) Teil dieser Grundgesamtheit sind, sondern die Teilnehmer von Bildungsmaßnahmen an diesen ( $n > 1000$ ).

---

<sup>67</sup> Fünfgliedrige Likert-Skala und die sechsgliedrige Schulnotenskala.

<sup>68</sup> Nach Bortz und Döring (2016, S. 245 f.) sind auch Schulnoten ein gutes Beispiel für unipolare Ratingskalen, die in einer graduellen Abstufung die Intensität eines Merkmals äquidistant abbilden und demnach als intervallskaliert verstanden werden können.

<sup>69</sup> Wobei sich der Textanteil auf die gerichtete Zuweisung zur Ziffer 1 „Trifft stark zu“ und zur Ziffer 5 „Trifft überhaupt nicht zu“ beschränkt.

<sup>70</sup> Beispielsweise werden die Ergebnisse der Umweltbewusstseinsstudie mit ungefähr 2000 zufällig gewählten Personen (Mindestalter 14 Jahre) auf die Bevölkerung Deutschlands (ab 14 Jahre) übertragen.

<sup>71</sup> In Rheinland-Pfalz umfasst die Orientierungsstufe die 5. und 6. Klasse.

Die Grundgesamtheit ist demnach die Gesamtanzahl an Schülern, die in einem gewissen Zeitraum diese Lernorte besucht hat. Über eine solche Grundgesamtheit liegen keine Daten<sup>72</sup> vor. Von daher lassen sich die Ergebnisse der quantitativen Datenerhebung nicht auf die Gesamtheit der Schüler in Rheinland-Pfalz generalisieren. Demnach sind die Ergebnisse lediglich repräsentativ für die befragten Schüler.

Da im Kontext außerschulischer Bildungsmaßnahmen natürliche Gruppen wie Schulklassen angesprochen werden, bietet sich allenfalls die Ziehung einer Klumpenstichprobe als eine Form der Zufallsauswahl an. Bei einem solchen Cluster-Sample wird eine zufällige Auswahl von Gruppen (Clustern oder Klumpen) vollständig erhoben (Bortz & Döring 2006, S. 435). Damit werden die Probanden allein auf Lerngruppenbasis erfasst. Für eine solche Klumpenstichprobe gilt, dass jede einzelne Gruppe die Grundgesamtheit gleich gut repräsentiert (ebd.). Bei einer Befragung von Schulgruppen ist allerdings zu erwarten, dass Merkmalsausprägungen der einzelnen Elemente (hier der einzelnen Schüler) innerhalb eines Klumpens ähnlicher sind als zwischen einzelnen Klumpen. Dies kann durch verschiedene Faktoren bedingt sein, wie gleiche Klassenmindsets, gleiche Altersgruppe, gleiche Herkunft oder Zugehörigkeit zu einer bestimmten Schulform. Dieser sogenannte Klumpeneffekt kann einen Genauigkeitsverlust bei der Datenauswertung bedingen, der einer Repräsentativität der Daten entgegenläuft. Nach Raithel (2006, S. 59) und Diekmann (2007, S. 387 f.) kann dieser Klumpeneffekt durch eine große Anzahl von erhobenen Klumpen (z. B. Schülergruppen an verschiedenen außerschulischen Lernorten) mit relativ wenigen Elementen (Schüleranzahl) pro Klumpen gemildert werden (vgl. auch Schockemöhle 2009, S. 151 ff.).

Zusammenfassend ist ein Transfer der Ergebnisse aus der quantitativen Datenerhebung auf eine größere Grundgesamtheit nicht möglich. Die Daten sind aber repräsentativ für die befragten Schüler an den jeweiligen Lernorten.

### **5.3.5 Stichprobenumfang**

Der Stichprobenumfang beeinflusst die Genauigkeit von Aussagen wie auch die Annahmewahrscheinlichkeit von Hypothesen bei der Prüfstatistik. Um aussagekräftige Daten zu generieren gilt, dass Stichprobenumfänge bei  $n > 30$  liegen sollten (Bortz & Döring 2016). Bei der Begrenzung des Stichprobenumfangs sind nach oben hin prinzipiell keine Grenzen gesetzt, jedoch gilt, dass der Zugewinn an Genauigkeit bei einer Stichprobenvergrößerung von 1000 auf 1100 kleiner ist als bei einer Stichprobenvergrößerung von 100 auf 200 (Bortz & Döring 2006, S. 419). Häufig werden Stichprobengrößen zwischen 1000 und 3000 angestrebt, um Aussagen über die Gesamtbevölkerung einer Nation treffen zu können (Schnell et al. 2005, S. 277). Die vorliegende Studie orientiert sich an diesen Zahlen und versucht ein Datenset von mehreren Hundert Fragebögen zu generieren.

---

<sup>72</sup> Zum Beispiel jährliche Besucherzahlen an außerschulischen Lernorten in Rheinland-Pfalz.

### 5.3.6 Pretest und Datenerhebungsverfahren

Im Vorfeld der quantitativen Hauptuntersuchung wurde im Rahmen forschungsbasierter Lehre ein Pretest durchgeführt<sup>73</sup>, um die Eignung des Testinstruments für die Haupterhebung (Sommer 2019) zu prüfen. Um statistisch aussagekräftige Daten zu generieren, wurde die Mindeststichprobengröße von  $n = 30$  Probanden pro Lernort zur Bedingung. Befragt wurden insgesamt 635 Schüler unterschiedlicher Jahrgangsstufen<sup>74</sup> an 13 außerschulischen Lernorten. Dabei wurde der Fragebogen auf Anwendbarkeit, Verständlichkeit und Zeitmanagement getestet. Zudem wurde er bereits vorher auf ein schülergerechtes Sprachniveau in zwei siebten und zwei achten Klassen des Hilda Gymnasiums in Koblenz innerhalb einer fingierten Testsituation überprüft. Mit allen Schulklassen wurde nach Beantwortung des Fragebogens über die Fragen gesprochen und konstruktives Feedback von den Schülern eingeholt. Der Pretest sowie die Erhebung in den Schulklassen offenbarten relevante Details, die im Folgenden diskutiert werden:

1. Die ehemalige Antwortkategorie „Biodiversität“ (Frage 1) wurde nicht von allen Schülern verstanden. Um die Gefahr einer Begriffsverwirrung zu umgehen, wurde der Begriff zunächst durch den Begriff „Artenvielfalt“ und final durch „Pflanzen- und Tierarten“ ersetzt.
2. Im Aufgabenblock B begann das Statement 1 ursprünglich folgendermaßen: „Eine intakte, natürliche Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“. Der Begriff „intakt“ ist nicht immer verstanden worden, sodass er durch „gesund“ ersetzt wurde.
3. Im selben Aufgabenblock wurde das 6. Statement in den Konjunktiv umformuliert, um auch Probanden, die noch keinen Führerschein besitzen, stärker damit anzusprechen.
4. Aus aktuellem Anlass<sup>75</sup> wurden zwei Fragen im Aufgabenblock B in Relation zu „Fridays for Future“ hinzugefügt (B.12 und B.13). Sie lassen sich einfach in den Fragebogen integrieren und führen eventuell zu Ergebnissen, die im Rahmen der Fragebogenauswertung nützlich sein können.
5. Bei der Frage zum Geschlecht der Probanden (D.2) wurde in einem Fragebogen neben den zunächst formulierten Kategorien „männlich“ und „weiblich“ eine weitere Kategorie „Divers“ von einem Probanden hinzugefügt. Darüber hinaus echauffierten sich zwei Schüler der Oberstufe an einem außerschulischen Lernort gegenüber dem Verfasser, dass diese Kategorie fehlen würde. Eine wichtige Erkenntnis aus dem Pretest führte so zu einer Erweiterung auf die nunmehr drei Kategorien männlich, weiblich, divers.
6. Bei der Frage nach der Dauer des Aufenthalts (D.1) eröffneten einige Schüler von selbst eine neue Kategorie „unter zwei Stunden“. Somit konnte auch diese Unzulänglichkeit in der Antwortkategorienbildung sichtbar gemacht und durch das Einfügen dieser zusätzlichen Antwortkategorie optimiert werden.

---

<sup>73</sup> Wintersemester 2018/2019

<sup>74</sup> 7.–13. Klasse.

<sup>75</sup> Weltweite Schülerdemonstrationen für eine bessere Klimapolitik.

7. In diesem Aufgabenblock D wurde zuletzt die Frage nach dem Grund des Besuchs gestellt. Da fast alle Schüler angegeben haben, dass ihre Lehrkraft der Grund sei, hat sich herausgestellt, dass diese offene Frage, auch im Rahmen einer möglichen Nachcodierung offener Antworten, unnötig ist. Die Frageauswertung kann wahrscheinlich vernachlässigt werden.
8. Bei keinem Probanden kam es zu einem Fragebogenabbruch und auch im Nachhinein musste keiner der 635 Fragebögen als vollständig ungültig deklariert werden. Das spricht in mehrfacher Hinsicht für das Fragebogendesign, die Art der Fragen und die aufzuwendende Bearbeitungsdauer.

In puncto Verständlichkeit der Fragen und Statements, Schwierigkeitsniveaus verschiedener Fragebogenblöcke sowie Umfang des Fragebogens und der damit korrespondierenden Bearbeitungszeit<sup>76</sup> hat der Pretest gezeigt, dass der Fragebogen auch mit Blick auf die Auswertbarkeit der Daten für eine Hauptuntersuchung geeignet ist. Zudem offenbarte er einige kritische Aspekte, die im Rahmen einer Fragebogenüberarbeitung optimiert werden konnten.

Für die Durchführung der Befragung wurde kein Messwiederholungsdesign<sup>77</sup> gewählt, welches häufig angewendet wird, um Wirkungen von Bildungsmaßnahmen<sup>78</sup> zu messen (vgl. Bogner & Wiseman 2004; Lude 2005; Schockemöhle 2009; Wittlich & Palmer 2010). Eine Vorabbefragung der Schüler vor dem Durchlaufen einer mehrstündigen Bildungsmaßnahme und eine weitere Befragung danach hätten bei den Befragten sowie bei den zugehörigen Lehrkräften für Unmut gesorgt und eventuell zur Verweigerung an der Teilnahme geführt. Nach Bortz & Döring (2016) kann auch bei großen Stichproben auf ein solches Design verzichtet werden. Eine Vorabteilnehmerbefragung ist dann nicht zwingend notwendig, um Veränderungsmessungen vorzunehmen, vor allem, weil auch im Fragebogen (Itematterie B) auf Präkonzepte zum Umweltwissen/Umweltbewusstsein eingegangen wird.<sup>79</sup> Der Pretest erfolgte vielmehr in einem Splitdesign, indem ein Teil der Schüler an BNE-Lernorten und ein anderer an Nicht-BNE-Lernorten jeweils am Ende einer Bildungsmaßnahme<sup>80</sup> befragt wurde (siehe Tabellen 5.3 und 5.4 sowie Abbildung 5.9 zur räumlichen Verteilung der Lernorte). Damit existieren zwei für die Pretest-Datenauswertung geeignete unabhängige Stichproben. So wurden sechs Lernorte mit explizitem Bezug zum Bildungskonzept BNE<sup>81</sup> und sieben Lernorte ohne BNE-Bezug bewusst ausgewählt, um neben einem reinen Pretest eine bereits hypothesenprüfende und Forschungsfragen beantwortende

---

<sup>76</sup> Beobachtungen haben gezeigt, dass ein Fragebogen in der Regel innerhalb von 10 bis 15 Minuten ausgefüllt wurde. Dies gilt für Schüler der Oberstufe genauso wie für Schüler der Sekundarstufe 1.

<sup>77</sup> Im Sinne eines Pretests (Prätests), der zu untersuchende Variablen *vor* der Bildungsmaßnahme misst, und eines Posttests, der die Probanden nochmals *nach* der Intervention befragt und oft mit sehr ähnlichen oder gleichen Variablen (oft gleichen Fragebögen) misst.

<sup>78</sup> Zum Beispiel Lernerfolg in Form von Wissenszuwachs oder Einstellungsveränderungen hinsichtlich verschiedener Merkmale.

<sup>79</sup> Zum Beispiel Fragebogenstatement B.1 „Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“.

<sup>80</sup> Eine BNE-Bildungsmaßnahme an BNE-Lernorten und eine andersartige Bildungsmaßnahme an Nicht-BNE-Lernorten.

<sup>81</sup> Ausgewählt nach selbst generierter BNE-Checkliste; vgl. Kapitel 3.4-3.5 und 5.1.3 sowie Wittlich & Brühne 2020.

Vergleichsstudie<sup>82</sup> zwischen BNE- und Nicht-BNE-Lernorten anstreben zu können. Hierbei gestaltete sich gerade die Kontaktaufnahme und Teilnahmebereitschaft bei den Nicht-BNE-Lernorten<sup>83</sup> als schwierig. Mehrfach musste der Verfasser gegenüber Lernortbetreibern verständlich machen, dass es im Sinne der Wissenschaftlichkeit der Arbeit wichtig ist, auch Schüler an Nicht-BNE-Lernorten mit dem gleichen, auf Umweltbewusstsein und Umweltverhalten ausgerichteten Fragebogen zu befragen.<sup>84</sup>

Tabelle 5.3:<sup>85</sup> Übersicht der BNE-Lernorte für den Pretest (Winter 2018/2019).

Lernort-ID in SPSS/Excel	BNE-Lernorte	<i>n</i>
1	Forstamt Lahnstein	34
2	Bauernhof Nickenich	46
3	Bildungszentrum Hübingen	65
4	Bauernhof Ullnbach	45
5	Zoo Neuwied	82
6	Waldökostation Remstecken	50
	<i>Summe befragter Schüler</i>	<b>322</b>

Tabelle 5.4: Übersicht der Nicht-BNE-Lernorte für den Pretest (Winter 2018/2019).

Lernort-ID in SPSS/Excel	Nicht-BNE-Lernorte	<i>n</i>
7	Mobiles Planetarium Nieder-Olm (Sternwarte Sessenbach)	50
8	Regierungsbunker Bad Neuenahr	40
9	Vulkanmuseum Mendig	76
10	Friedensmuseum Remagen <sup>86</sup>	41
11	GIS Labor Koblenz	41
12	Romanticum Koblenz	42
13	Arbeiter-Samariter-Bund (ASB) Worms	23
	<i>Summe befragter Schüler</i>	<b>313</b>

<sup>82</sup> Siehe Ergebnisauswertung des Pretests in Kapitel 6 und Diskussion dieser in Kapitel 7.

<sup>83</sup> Auch diese Lernorte wurden mithilfe der BNE-Checkliste eindeutig als Lernorte identifiziert, die kaum einen oder keinen Bezug zum Bildungskonzept einer BNE zulassen.

<sup>84</sup> Generell war die Bereitschaft, an einer Befragung teilzunehmen, an den meisten außerschulischen Lernorten hoch. Nach Einsicht in den Fragebogen sagten einige der Nicht-BNE-Lernorte ab, da sie Angst davor hatten, „schlecht abzuschneiden“. Einige aufmerksame Schüler im qualitativen Teil des Fragebogens (Frage C.2) äußerten ebenfalls ihre Sorge, dass sie einen thematisch unpassenden Fragebogen erhalten hätten (vgl. Tabelle 5.5), was im Prinzip für das Splitdesign der Vergleichsstudie spricht. Dabei handelt es sich allerdings auch nur um fünf Aussagen der insgesamt 313 befragten Personen an Nicht-BNE-Lernorten.

<sup>85</sup> Wenn nicht anders gekennzeichnet, wurden die nachfolgenden Tabellen vom Autor der Studie erstellt.

<sup>86</sup> Mit englischsprachigen und französischsprachigen Schülern (Erasmus-Austausch).

Tabelle 5.5: Vereinzelte Schüleraussagen zum Fragebogen bei Teilnehmern an einer Bildungsmaßnahme an Nicht-BNE-Lernorten

Einzelne Aussagen zum Fragebogen von Teilnehmern an einer Bildungsmaßnahme an einem Nicht-BNE-Lernort
„Tut mir leid aber das Thema das wir besprochen haben trifft gar nicht darauf zu“ (Lernort [LO] 7, Mobiles Planetarium Nieder-Olm, Fall 21, 10 Jahre)
„Also es kamen sehr wenige Anregungen auf Klima und Umwelt“ (LO7, Mobiles Planetarium Nieder-Olm, Fall 50, 10 Jahre)
„Der Lernort war nichts zum Thema Umwelt und die Fragen zu dem, was wir nach dem Aufenthalt an unsere Umweltsicht verändern wollen ist auch komplet [sic] für'n Arsch.“ (LO10, Friedensmuseum Remagen, Fall 22, 14 Jahre)
„irgendwie passt dieser Fragebogen NICHT zu dem Thema 2.Weltkrieg. Irgendwie verpeilt.“ (LO10, Friedensmuseum Remagen, Fall 30, 13 Jahre)
„Verbindung zwischen Umwelt und erster Hilfe fragwürdig“ (LO 13, ASB Worms, Fall 26, 16 Jahre)

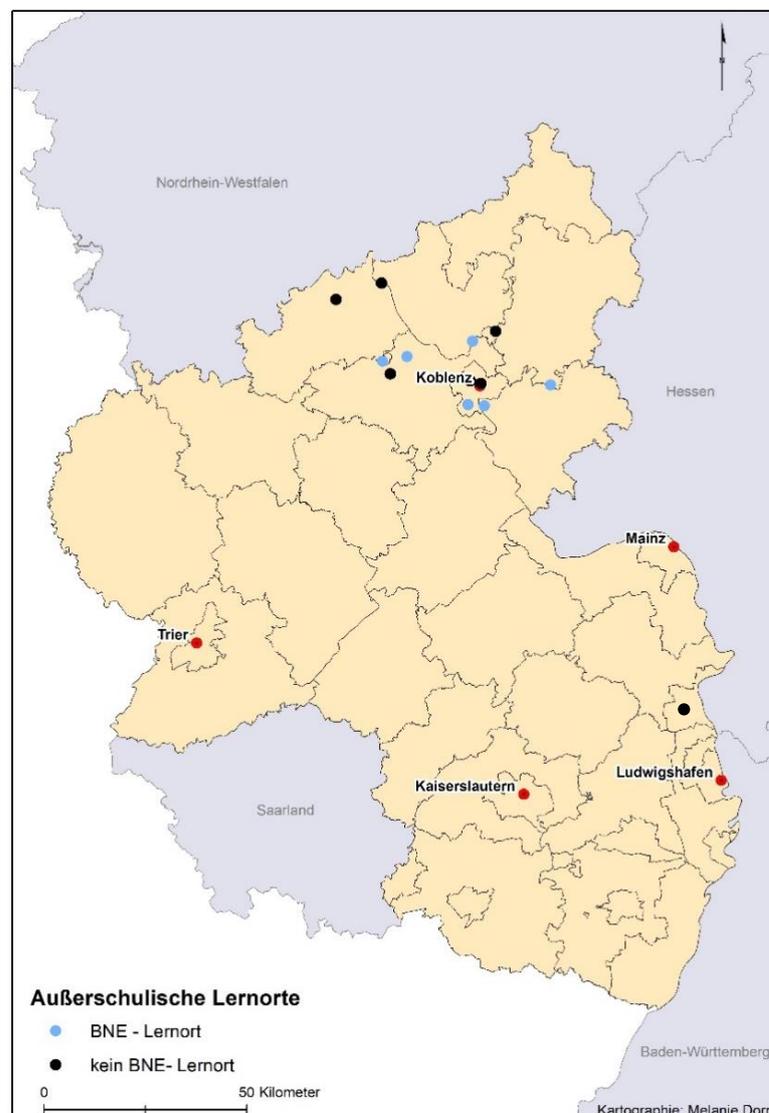


Abbildung 5.9: Verteilung der außerschulischen Lernorte (BNE und Nicht-BNE) für die Pretest-Erhebung in Rheinland-Pfalz.

Entwurf: Autor; kartografische Gestaltung: Melanie Dorn.

### 5.3.7 Testgütekriterien

In diesem Kapitel wird die Güte des quantitativen Erhebungsinstruments dargelegt. Dazu werden im Folgenden die Hauptgütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität betrachtet (vgl. Schnell et al. 2005; Bortz & Döring 2016).

#### 5.3.7.1 Objektivität

Durch die standardisierte Form der Datenerhebung mittels Fragebogen kann nach Lienert et al. (1998) konstatiert werden, dass die nötige Objektivität in den Bereichen der Durchführung der Befragung, der Datenauswertung und Interpretation gewährleistet ist. Die Standardisierung der Befragungen an verschiedenen außerschulischen Lernorten bedingt, dass es keine soziale Interaktion zwischen dem Forscher und den Probanden gibt, was die Durchführungsobjektivität wahrt. Durch die im Fragebogen verwendete Skalierung nach Likert und die numerisch einheitliche nach statistischen Standards antizipierte Vorgehensweise bei der Datenbereinigung und Datenauswertung mit Statistikprogrammen wie SPSS ist die Auswertungsobjektivität gewahrt.<sup>87</sup> Gleichzeitig muss kritisch betrachtet werden, dass die Interpretationsobjektivität nicht in gleichem Maße sichergestellt ist wie die Durchführungs- oder Auswertungsobjektivität, da der Verfasser als Subjekt nicht vollends objektiv agiert und maßgeblich für etwaige Schlussfolgerungen und Interpretationen aus den gemessenen und ausgewerteten Daten ist. Gerade im Rahmen der Dateninterpretation und Diskussion der Ergebnisse erfordert dies ein sensibles, möglichst objektives Vorgehen, welches selbst gemessene Zusammenhänge von statistischer Signifikanz kritisch hinterfragt.

#### 5.3.7.2 Reliabilität

Die Reliabilität, im Sinne eines zur Untersuchung gehörenden Gütekriteriums, das die Abwesenheit von zufälligen Fehlern betrachtet, stellt eine weitere wichtige Anforderung an Messinstrumente dar. Sie ist ein Maß für die Wiederholbarkeit von Messwerten und ein insgesamt stärkeres Gütekriterium als die Objektivität sowie wichtige Voraussetzung für eine hohe Validität (Raithel 2006). Demnach sollte eine wiederholte Messung unter den gleichen Bedingungen das gleiche Ergebnis erzielen. Diese Konstanz bzw. Stabilität in der Messung ist bei standardisierten Fragebogenerhebungen gewährleistet. Solche Messungen gelten schon durch das Messdesign als weitgehend reliabel (Bortz & Döring 2016).

Darüber hinaus müssen in Fragebögen verwendete Skalen eine eigene kritische Betrachtung erfahren. Nach Pospeschill (2013) sollten Skalen auf folgende Eigenschaften geprüft werden: die Item-Schwierigkeit, den Reliabilitätsquotienten und die Trennschärfe eines Items. Die Item-Schwierigkeit erfasst verschiedene Ausprägungsgrade eines Merkmals, die Trennschärfe der Items sowie die Reliabilität geben eine Aussage über die Verlässlichkeit und Genauigkeit einer Messung. Zur Reliabilitätsbestimmung der im Fragebogen vorkommenden Testskalen wird Cronbachs Alpha ( $\alpha$ -Koeffizient)<sup>88</sup>

---

<sup>87</sup> Jede Antwort generiert einen numerischen Wert.

<sup>88</sup> Dabei kann Alpha Werte zwischen 0 und 1 annehmen. In der Statistik gilt: Je höher der Zusammenhang zwischen den Messwerten und den wahren Werten ist, umso höher ist die Reliabilität. Dabei

ermittelt. Mithilfe der Statistiksoftware SPSS wurde zur Bestimmung der Reliabilität der im Fragebogen vorkommenden Skalen Cronbachs Alpha berechnet. Die nachfolgende Tabelle 5. zeigt eine Übersicht der Werte.

Tabelle 5.6: Reliabilität der in der Untersuchung verwendeten Testskalen nach Cronbachs-Alpha bezogen auf drei Itembatterien (Übersicht).

Testskala	Skalenstufung	Anzahl Items	Cronbachs $\alpha$ -Koeffizient
Umwelteinstellungen	5er-Skala	13	0,813
Beurteilung Umweltzustand	6er-Skala	3	0,758
Lernen vor Ort	5er-Skala	4	0,677

Die ermittelten  $\alpha$ -Koeffizienten geben an, dass die beiden verwendeten Testskalen die Variablen Umwelteinstellungen, Beurteilung Umweltzustand und Lernen vor Ort zuverlässig messen. Um weitere Aussagen zu den verwendeten Skalen zu erhalten, wurden die Item-Schwierigkeit<sup>89</sup> sowie die Trennschärfe via korrigierter Item-Skala-Korrelation<sup>90</sup> berechnet. Die Tabellen 5.7–5.9 zeigen alle drei Werte für die 13 Items zu Umweltaussagen, die drei Items zur Beurteilung des Umweltzustands und für die vier Items zum Lernen vor Ort.

Tabelle 5.7: Cronbachs-Alpha, Item-Schwierigkeit und Trennschärfe der in der Untersuchung verwendeten Items für die Itembatterie B.

Code	Item	$\alpha$ -Koeffizient, wenn Item weggelassen	Item-Schwierigkeit	Trennschärfe-Koeffizient
EFB1	Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig	0,800	1,086	0,466
EFB2	Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten	0,808	1,069	0,340
EFB3	Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen	0,801	1,052	0,478
EFB4	Der Lernort hat meine Einstellung ggü. der Umwelt verändert	0,812	1,402	0,308
EFV1	Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren	0,810	1,316	0,354

werden Werte von  $\alpha > 0,8$  (80 %) als zufriedenstellend gesehen und auch weitaus niedrigere Koeffizienten in der Praxis noch akzeptiert (vgl. Schnell et al. 2005, S. 151 ff.).

<sup>89</sup> Zur Berechnung der unterschiedlichen Item-Schwierigkeiten mussten die Daten mittels SPSS zunächst umcodiert und im Anschluss dichotomisiert werden (siehe CD-Anhang). Dabei galt folgende Zuweisung: Die Werte 1 und 2 der „Trifft stark zu“-„Trifft überhaupt nicht zu“-Skalierung wurden zur 1, die Werte 4 und 5 dieser Skala zur 2 zusammengefasst; der mittlere Wert 3 blieb hier unberücksichtigt (vgl. Bühl & Zöfel 2005, S. 171 ff.). Bei der Schulnotenskala wurden die Noten 1–3 zur 1 und die Noten 4–6 zur 2 zusammengefasst. Im Anschluss wurden die jeweiligen Mittelwerte berechnet. Item-Schwierigkeiten zwischen 0 und 1 zeigen eine niedrige Schwierigkeit für das jeweilige Item an, Werte zwischen 1 und 3 eine mittlere und Werte zwischen 3 und 4 eine hohe Schwierigkeit (vgl. Bortz & Döring 2016, S. 688 ff.).

<sup>90</sup> Bei hoher Reliabilität sollen die Items einer Skala Personen mit niedriger Merkmalsausprägung von solchen mit hoher Merkmalsausprägung unterscheiden. Die sogenannte korrigierte Item-Skala-Korrelation lässt sich ebenfalls mit SPSS berechnen. Sie liefert eine Aussage darüber, wie hoch jedes Item mit allen anderen Items innerhalb einer zu betrachtenden Item-Batterie korreliert. Dieser Wert wird vereinfacht auch Trennschärfe genannt. Nach Blanz (2015) sind Korrelationen von  $> 0,3$  gute Werte, Items mit einer Trennschärfe unter 0,3 sollten überarbeitet oder verworfen werden.

Code	Item	$\alpha$ -Koeffizient, wenn Item weggelassen	Item- Schwierigkeit	Trennschärfe- Koeffizient
EFV2	Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit	0,806	1,169	0,370
EFV3	Ich würde bei einem Müllsammeltag in meiner Stadt/Gemeinde zusammen mit anderen Menschen Müll beseitigen	0,794	1,329	0,521
EFV4	Wenn möglich, trenne ich meinen Müll	0,802	1,057	0,433
EFV5	Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen	0,791	1,264	0,566
EFV6	Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen	0,791	1,223	0,563
EFV7	Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z. B. Smartphone) weiter zu benutzen	0,801	1,229	0,437
EFV8	Ich würde an einer „Fridays for Future“-Demonstration teilnehmen oder habe schon daran teilgenommen	0,800	1,362	0,467
EFV9	Ich würde auch in meiner Freizeit daran teilnehmen (z. B. samstags)	0,785	1,432	0,610

Tabelle 5.8: Cronbachs-Alpha, Item-Schwierigkeit und Trennschärfe der in der Untersuchung verwendeten Items für die Itematterie A.3.

Code <sup>91</sup>	Item	$\alpha$ -Koeffizient, wenn Item weggelassen	Item- Schwierigkeit	Trennschärfe- koeffizient
EFA3.1	Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an	0,661	1,248	0,418
EFA3.2	Ich konnte selbst etwas tun/anfassen/ausprobieren/ experimentieren	0,562	1,186	0,547
EFA3.3	Ich konnte mich am Lernort mit Experten unterhalten	0,618	1,148	0,618
EFA3.4	Ich habe mich mit meinen Mitschülern über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten	0,611	1,344	0,611

<sup>91</sup> Die Codierung von Variablen dient der Vereinfachung. Die hier dargestellten Codes bestehen aus einer Buchstaben-Zahlen-Kombination.

EF steht für Erhebungsfrage,  
B für Bewusstsein,  
V für Verhalten.

Die Ziffern geben die Reihenfolge der Fragen im Fragebogen von oben nach unten wieder. Die Codes sind so auch in der Variablenansicht und in der Kopfzeile der SPSS-Auswertungsdateien dargestellt (siehe CD-Anhang).

Tabelle 5.9: Cronbachs-Alpha, Item-Schwierigkeit und Trennschärfe der in der Untersuchung verwendeten Items für die Itembatterie C.1.

Code	Item	$\alpha$ -Koeffizient, wenn Item weggelassen	Item-Schwierigkeit	Trennschärfe-koeffizient
EFC1.1rlp	Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Rheinland-Pfalz?	0,704	1,27	0,562
EFC1.2brd	Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Deutschland?	0,534	1,5	0,704
EFC1.3earth	Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem Planeten beurteilen?	0,765	1,88	0,507

Aus den Berechnungen lassen sich folgende Aussagen treffen: Alle betrachteten Items liegen in einem Wertebereich von  $> 1$  bis  $< 2$ . Damit verfügen sie über eine mittlere Item-Schwierigkeit (vgl. Bortz & Döring 2016). Die Trennschärfe-Koeffizienten liegen zwischen 0,308 und 0,704. Diese Werte sind ebenfalls als gut zu erachten (vgl. Blanz 2015). Die Werte für Cronbachs Alpha variieren vom tiefsten Wert bei 0,534 (Code EFC1.2brd) bis zum höchsten Wert bei 0,812 (Code EFB4). Während die höheren Werte der 13 Items zu den Umweltaussagen zufriedenstellend sind, ebenso die Items mit Code EFC1.1rlp, EFC1.3earth und EFA3.1, sind die Alpha-Werte (0,562–0,661) zu den Items im Bereich Lernen vor Ort immer noch zufriedenstellend, müssten aber höher liegen, um dem Prädikat „gut“ gerecht zu werden. Zur Optimierung der Alpha-Werte hätte man die Anzahl der Items verändern oder Items mit den geringsten Werten aus der Itembatterie ausschließen können. Bei diesen vier Items geht es aber lediglich um das Ermitteln von Lernortinterna (wie mediale Ausstattung oder Grad der Handlungsorientierung von Bildungsmaßnahmen) oder um etablierte Kommunikationsmuster am Lernort. Für Letztere sind gerade die beiden Items „Ich konnte mich am Lernort mit Experten unterhalten“ und „Ich habe mich mit meinen Mitschülern über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten“ inhaltlich bewusst gewählt worden, um Graduierungen in der Kommunikation vor Ort differenziert messen zu können. Eine Umstrukturierung der Itembatterie kam aus semantischen Gründen nicht in Frage. Eine Auffälligkeit zeigte sich bei den Berechnungen zu den Fragen aus dem C-Block<sup>92</sup> des Fragebogens. Die Itembatterie umfasst vier Fragen (vgl. Abbildung 5.). Da bei der Berechnung zu allen Items dieses Blocks in SPSS eine Fehlermeldung erscheint, die besagt, dass der Wert aufgrund einer negativen mittleren Kovarianz zwischen den Items negativ ist und die Item-Codierungen zu überprüfen sind, muss die Frage C.1.4 „Wie gut hat Dir der heutige Aufenthalt gefallen?“ streng genommen aus der Itembatterie herausgenommen werden. Neben den negativen Werten sind auch die anderen Werte im direkten Vergleich zu den anderen Items der Batterie auffällig (vgl. Tabelle 5.10, Fettung). Diese Werte drücken numerisch aus, dass das letzte Item der Batterie inhaltlich nicht zu den drei vorangestellten Items passt. Demnach lädt es nicht auf ein gemeinsames, dahinterliegendes Konstrukt auf. Das Item hätte inhaltlich besser im Fragebogen zur Itembatterie bezüglich der Lernortinterna (A.3) gepasst.

<sup>92</sup> Siehe Code EFC1.1rlp, Code EFC1.2brd und Code EFC1.3earth in Tabelle 9.

Eine Umstrukturierung des Fragebogens war aber inhaltlich nicht notwendig, da nicht jede Itembatterie zu einem Konstrukt zusammengefasst werden muss. Vielmehr sollten die Schüler gerade auch den Lernort mittels Schulnoten bewerten, was bei einer Umstrukturierung in andere Itembatterien aufgrund der dort angelegten fünfgliedrigen Skala nicht möglich gewesen wäre.

Tabelle 5.10: Item-Skala-Statistiken für Itembatterie C.1.

<b>Item-Skala-Statistiken</b>				
<i>Items</i>	Skalenmittelwert, wenn Item weg- gelassen	Skalenvarianz, wenn Item weg- gelassen	Korrigierte Item- Skala-Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item wegge- lassen
Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Rheinland-Pfalz?	9,81	97,905	0,054	0,002
Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Deutschland?	9,23	96,521	0,105	<b>-,017<sup>a</sup></b>
Wie würdest Du ins- gesamt den Zustand der Umwelt auf unse- rem Planeten beurtei- len?	8,08	97,367	0,071	<b>-,005<sup>a</sup></b>
<b>Wie gut hat Dir der heutige Aufenthalt gefallen?</b>	<b>11,26</b>	<b>7,548</b>	<b>-0,047</b>	<b>0,758</b>

Deutlich wichtiger war es zu prüfen, dass die drei anderen betrachteten Items zur Umweltbeurteilung inhaltlich zueinander passen und innerhalb des C-Blocks im Fragebogen mit der verwendeten Schulnotenskala zuverlässige Ergebnisse liefern können, wie Tabelle 5.9 zeigt.

### 5.3.7.3 Validität

Die inhaltliche Validität ist gegeben, auch weil der Test mit mehreren Experten vorab geprüft, kritisch hinterfragt und an wenigen Stellen optimiert wurde. In der sozialwissenschaftlichen Forschungspraxis ist die Konstruktvalidität ebenfalls von Bedeutung (Raithel 2006). Konstruktvalidität liegt vor, wenn aus einem Konstrukt (z. B. Merkmale des Umweltbewusstseins) empirisch überprüfbare Aussagen über gewisse Zusammenhänge mit anderen Konstrukten eine theoretische Herleitung zulassen und sich diese Zusammenhänge auch empirisch nachweisen lassen. Innerhalb dieser Studie ist die Konstruktvalidität erfüllt. In Anlehnung an die Umweltbewusstseinsstudie wurde das Umweltbewusstsein basierend auf einem mehrdimensionalen Begriffsverständnis mit Sets von Einstellungs- und Verhaltensaussagen abgefragt. Dabei beziehen sich die Sets auf affektive, kognitive und verhaltensspezifische Dimensionen (vgl. BMUB 2019, S. 67 f.). Der Fragebogen des Verfassers zur vorliegenden Studie orientiert sich auch bezüglich des zu messenden Konstrukts an der Umweltbewusstseinsstudie.

Damit erfassen die verschiedenen dimensionierten Statements im Fragebogen das Konstrukt formal mit all seinen Aspekten. Auf die Kriterienvalidität wurde bewusst verzichtet, da aus praktischen Gründen im Rahmen der quantitativen Studie keine Kriteriumsvariable in den Fragebogen eingebaut wurde. Da es sich bei den Probanden um Schüler handelt, die bereits an einer meist mehrstündigen Bildungsmaßnahme teilgenommen haben, könnte eine weitere Frage mit Rückschlüssen auf die jeweilige Kriteriumsvariable zu Messirritationen führen, die der Verfasser durch das Auslassen einer solchen vermeiden möchte. Zusammenfassend erfüllen die Interviewstudie und das damit zusammenhängende Testinstrument (Fragebogen) einen Großteil der Haupt-Testgütekriterien.

### 5.3.8 Haupterhebung

Die Haupterhebung fand von April bis Oktober 2019 an 17 außerschulischen Lernorten statt (siehe Tabelle 5.). Da der Pretest durch das beschriebene Splitdesign nach BNE- und Nicht-BNE-Lernorten bereits Daten generierte, die sich für einen Gruppenvergleich und damit generell für eine vergleichende Auswertung hinsichtlich der Forschungsfragen und Hypothesen eignen, wurde die Haupterhebung ausschließlich an BNE-Lernorten<sup>93</sup> durchgeführt. Da sich die Fragebögen für beide Erhebungswellen kaum unterscheiden, ist eine spätere Zusammenlegung der Pretest-Daten mit denen der Haupterhebung im Rahmen der Datenauswertung möglich und für manche Fragestellungen sogar sinnvoll. Die Haupterhebung fand, wie der Pretest, am Ende der Durchführung einer BNE-Bildungsmaßnahme am Lernort selbst statt. Damit sind die Befragungsbedingungen in beiden Erhebungssituationen in etwa vergleichbar. Innerhalb der Haupterhebung wurden 723 Schüler befragt. Damit beläuft sich der Gesamtdatensatz aus der quantitativen Erhebung auf 1358 ausgefüllte Fragebögen, mit 1045 Fragebögen, die auf BNE-Lernorte entfallen.

*Tabelle 5.11: Überblick über die 17 BNE-Lernorte und Stichprobenhäufigkeiten der Haupterhebung (April–Oktober 2019).*

Lernort ID ins SPSS/Excel	BNE-Lernorte	<i>n</i>
1	Pulvermaar und Vulkanhaus – Eifel	52
2	Zoo Neuwied	91
3	Forstamt Lahnstein	33
4	Forstamt Trier	60
5	Naturschutzstation Molsberg Fledermausexkursion	30
6	Bauernhof Irmtraut (Hubertushof)	36
7	Biobauernhof Bölingen	30
8	Waldjugendspiele Tiefenstein	36
9	Waldjugendspiele Binningen	37

<sup>93</sup> Die Auswahl der BNE-Lernorte erfolgte wiederum mithilfe der BNE-Kriterien/BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte.

Lernort ID ins SPSS/Excel	BNE-Lernorte	n
10	Mosellum Koblenz	57
11	Biologisch-Ökologische Station Bettenfeld	41
12	Waldjugendheim Dasburg	30
13	Umweltlernschule Niederzissen	31
14	Schmetterlingspark Bendorf-Sayn <sup>94</sup>	30
15	Waldökostation Remstecken (Forstamt Koblenz)	35
16	Grüne Schule Johannes-Gutenberg-Universität Mainz	41
17	Schwalbenhof Lernort Bauernhof, Berschweiler	53
	<i>Summe befragter Schüler</i>	<b>723</b>

### 5.3.9 Auswertung mithilfe statistischer Datenanalyse

Die quantitativen Ergebnisse aus der Fragebogenstudie eigneten sich für die statistische Datenanalyse. Dabei wurden die Fragebögen<sup>95</sup> zunächst über eine zuvor erstellte Codierungsmatrix<sup>96</sup> mithilfe von Microsoft Excel codiert, sodass alle Daten numerisch, eindeutig in digitaler Form vorlagen (vgl. Bühl 2008, S. 29 ff.). Dabei wurden zunächst die Fragebögen des Pretests und im Anschluss die Fragebögen der Haupterhebung numerisch erfasst.<sup>97</sup> Die Datensätze mussten dabei jeweils stichprobenhaft auf korrekte Eingabe kritisch überprüft werden. In den Daten wurden im Anschluss daran Fehler, fehlende Werte und Ungültigkeiten kenntlich gemacht und die Datensätze umsichtig bereinigt<sup>98</sup> (vgl. Bortz & Döring 2016, S. 589 ff.). Der bereinigte Datensatz wurde dann zuerst einer computergestützten<sup>99</sup> deskriptiv-statistischen Analyse unterzogen. Dabei kam es zu Häufigkeitsauszählungen, prozentualen Verteilungen, Mittelwertberechnungen und Untersuchungen verschiedener Merkmalsausprägungen. Da das Skalenniveau für die im Fragebogen eingesetzten Skalen als ordinalskaliert festgelegt wurde, mussten in der deskriptiven Statistik stärker der Median als Mittelwert, zugehörige Perzentile und Rangfolgen ihre Berücksichtigung erfahren.

Demgegenüber zeigten Verfahren der Inferenzstatistik komplexere Zusammenhänge hinsichtlich der Untersuchungsfragen und Hypothesen auf. In diesem Kontext waren vor allem Mittelwertvergleiche, Kreuztabellen, (Partial-)Korrelationen im Sinne bivariater Verfahren, Signifikanztests und die Berechnung von Irrtumswahrscheinlichkeiten im Sinne hypotheseentestender Verfahren für die Auswertung der vorliegenden Daten relevant. Auch hier bedingt die Festlegung auf ein Ordinalskalenniveau die weitere Vorgehensweise innerhalb der Prüfstatistik. Die Verwendung multivariater Verfahren

<sup>94</sup> Mit französischsprachigen Schülern (Frankreichaustausch).

<sup>95</sup> Die 1358 Fragebögen müssen für einen Zeitraum von zehn Jahren zur Nachvollziehbarkeit aufbewahrt werden. Der Datensatz könnte ohnehin für Sekundäranalysen noch relevant bleiben.

<sup>96</sup> Siehe Anhang.

<sup>97</sup> Die generierten Excel-Stammdateien können im CD-Anhang eingesehen werden.

<sup>98</sup> Zu den weiteren Bedingungen der Datenbereinigung siehe Kapitel 6.3.

<sup>99</sup> Analyse mit der aktuellen Version der Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

erschien hinsichtlich der Forschungsfragen und Hypothesen vor allem im Rahmen einer multiplen linearen Regression vielversprechend. Angesichts einer hohen Wahrscheinlichkeit von zeitgleich wirkenden Einflussfaktoren auf die Merkmalsausprägung von Umweltaussagen erschien ein solches Vorgehen angebracht (vgl. Kapitel 5.3.9.5 und Abbildung 5.10).

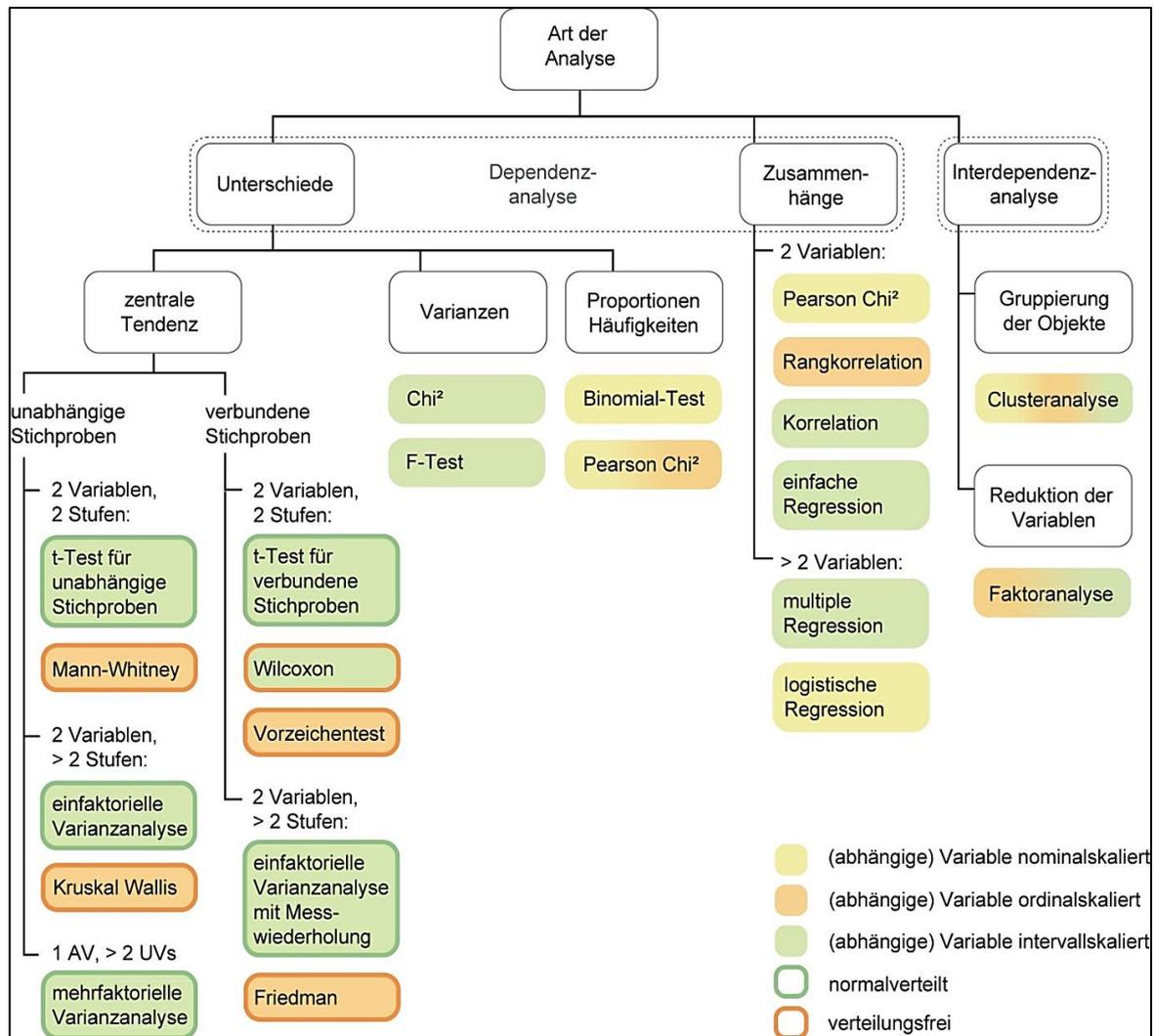


Abbildung 5.10: Überblick der Möglichkeiten zur statistischen Auswertung quantitativer Daten nach Skalenniveaus.

Quelle: Universität Zürich (UZH) – Methodenberatung (2019).

Im weiteren Verlauf des Kapitels wird auf einige statistische Tests genauer eingegangen. Ergänzend werden weitere relevante Aspekte zur Auswertungsstatistik mit den Ergebnissen zusammen in Kapitel 6.3 vorgestellt.

Im Rahmen der Datenauswertung ist Folgendes zusätzlich zu beachten:

„Aus wissenschaftsethischen Gründen ist es wichtig, im Forschungsbericht zu dokumentieren, welche Variablen einer Interviewstudie in die jeweilige Auswertung eingehen und welche nicht [...]. Denn eine begründete thematische Auswahl muss abgrenzbar sein von dem manipulativen Herausgreifen der ‚besten‘ Befunde bei gleichzeitigem Verschweigen von hypothesenkonträren Negativ-Ergebnissen im selben Datensatz.“ (Bortz & Döring 2016, S. 383)

In der Darstellung der Ergebnisse (Kapitel 6) und deren Diskussion (Kapitel 7) wird versucht, diesem Anspruch Genüge zu leisten, indem alle Befunde transparent dargelegt und diese und andere Parameter kritisch betrachtet werden.

Für konkrete Hypothesenüberprüfungen existiert eine Vielzahl von mathematischen Verfahren. Auch dieses Mal bedingt die Skalenqualität der erhobenen Daten die Wahl des passenden Testverfahrens (siehe Abbildung 5.10, 5.11 und Tabelle 5.12). Darüber hinaus können mathematische Prämissen wie die Normalverteilung der Ergebnisse bzw. Residuen oder auch inhaltliche Vorüberlegungen (z. B. einseitiger oder zweiseitiger Test) die Auswahl des Testverfahrens beeinflussen. Zusätzlich beeinflusst die Art der Stichprobenziehung die Wahl des hypothesentestenden Verfahrens. Da die Datenerhebung einigen bereits beschriebenen Kriterien und Filtern bezüglich der Lernorte und des Alters der Probanden unterlag, kann nicht mehr von einer Zufallsstichprobe ausgegangen werden. Für Wirkungshypothesen gelangt demzufolge der Mann-Whitney-U-Test zur Anwendung (vgl. Abbildung 5.11), bei Zusammenhangshypothesen wird die Rangkorrelation nach Spearman als statistische Methode angewendet. Im weiteren Verlauf des Kapitels wird auf Korrelationen, Mittelwertvergleiche und die Interpretation der Irrtumswahrscheinlichkeit zur Hypothesenprüfung näher eingegangen.

### 5.3.9.1 Korrelationen

Um Ergebnisse auf signifikante Zusammenhänge zu überprüfen, werden die zu betrachtenden Variablen miteinander korreliert. Gängige und erlaubte Korrelationsmaße zwischen ordinalskalierten Variablen (vgl. Bortz & Döring 2016, S. 681) sind Spearmans Rangkorrelation<sup>100</sup>, Kendalls Tau oder Gamma (vgl. Tabelle 5.). In SPSS lässt sich Spearmans Rho beim Kreuztabellieren von Variablen berechnen. Diese in der Methodenliteratur etablierte Rangkorrelation wird bei der Datenauswertung verwendet, um statistisch relevante Zusammenhänge aufzuzeigen.

Tabelle 5.11: Erlaubte Korrelationsmaße für Skalenpaare in SPSS. Eigene Darstellung nach Field 2017.

Paarung	Nominal	Ordinal	Metrisch (kardinal)
Nominal	- Kontingenzkoeffizient - Phi/Cramer-V		
Ordinal	- Chi <sup>2</sup>	- Gamma - Kendalls Tau - Spearman [Rho]	
Metrisch (kardinal)	- Eta-Koeffizient	- Gamma - Kendalls Tau - Spearman [Rho]	- Bravais / Pearson

Die Rangkorrelation nach Spearman berechnet einen linearen Zusammenhang von zwei mindestens ordinalskalierten Variablen (bivariater Zusammenhang). Spearmans Rho gilt als das nichtparametrische Äquivalent der Korrelationsanalyse nach Bravais-Pearson (vgl. Bortz & Döring 2016, S. 918, und Tabelle 5.12).

<sup>100</sup> Auch bekannt als  $r_s$  (sprich: Spearmans Rho).

Sie wird angewendet, wenn die Voraussetzungen für ein parametrisches Verfahren nicht erfüllt sind. Dabei gilt, dass gerade nicht-parametrische Verfahren geringere Anforderungen an die Verteilung der Messwerte in Relation zur Grundgesamtheit stellen. Sie sind daher auch bekannt als voraussetzungsfreie Verfahren. Demnach brauchen die Daten nicht normalverteilt sein (Universität Zürich 2020). Der Rangkorrelationskoeffizient nimmt Werte zwischen -1 und +1 an. Dabei gilt folgender Zusammenhang:

$\rho > 0 \rightarrow$	es besteht ein positiver linearer Zusammenhang
$\rho < 0 \rightarrow$	es besteht ein negativer linearer Zusammenhang
$\rho = 0 \rightarrow$	es besteht kein Zusammenhang zwischen den Variablen (ebd.)

Die Analysesoftware SPSS gibt tabellarisch die Teststatistik, Spearmans Rho sowie die Signifikanz an. Die Bewertung der Bedeutsamkeit des Ergebnisses und die Interpretation des Korrelationskoeffizienten erfolgt in Anlehnung an die Einteilung nach Cohen (1992):

Korrelationskoeffizient ab 0,10 $\rightarrow$	entspricht einem schwachen Effekt
Korrelationskoeffizient ab 0,30 $\rightarrow$	entspricht einem mittleren Effekt
Korrelationskoeffizient ab 0,50 $\rightarrow$	entspricht einem starken Effekt

### 5.3.9.2 Mittelwertvergleiche

Mittelwertvergleiche, die auch eine Aussage über die Signifikanz der Werte zulassen, sind nur aussagekräftig, solange sie entlang des festgelegten Skalenniveaus auch statistisch zulässig sind. Die Grundfrage bei der Auswahl des passenden Mittelwertvergleichs lautet zunächst, ob die Stichproben abhängig oder unabhängig sind. Da es sich bei den vorliegenden Daten um unterschiedliche Untersuchungsobjekte (Teilnehmer) und um unrelevante Zeitpunkte handelt, ist von einer unabhängigen Stichprobe auszugehen. Danach muss die Anzahl der Gruppen bzw. Messungen, die verglichen werden sollen, festgelegt werden. Gerade bei der Vergleichsstudie handelt es sich um paarweise Vergleiche (z. B. BNE/Nicht-BNE), weshalb ein Wert  $> 2$  an dieser Stelle nicht zutrifft. Zuletzt muss betrachtet werden, wie die abhängige Variable verteilt ist. Eine normalverteilte Variable bedingt einen parametrischen (T-Test oder ANOVA) und eine verteilungsfreie Variable einen nichtparametrischen Test (vgl. Bortz & Döring 2016; Bühl 2008). Da das Skalenniveau als ordinalskaliert festgelegt wurde, sind hinsichtlich der nicht metrischen Skalierung relevanter Variablen nur Tests wie der Mann-Whitney-U-Test, der Friedman-Test oder ein Kruskal-Wallis-Test<sup>101</sup> zulässig. Bei der Wahl des geeigneten Mittelwertvergleichs muss neben dem Skalenniveau beachtet werden, um wie viele Gruppen es sich handelt und ob die Stichproben voneinander abhängig oder unabhängig sind.

Beispielsweise vergleicht der Mann-Whitney-U-Test zwei unabhängige Stichproben anhand der Ränge der abhängigen Variablen auf signifikante Unterschiede.

<sup>101</sup> Vgl. die rote Linienführung in Abbildung 5. 5.11 zur Auswahl eines geeigneten Mittelwertvergleichs für die Datenauswertung.

Damit testet er die Tendenzen zweier unabhängiger Stichproben auf Verschiedenheit hinsichtlich einer abhängigen Variablen. Eine Übersicht des Auswahlverfahrens für Mittelwertvergleiche zeigt Abbildung 5.11.

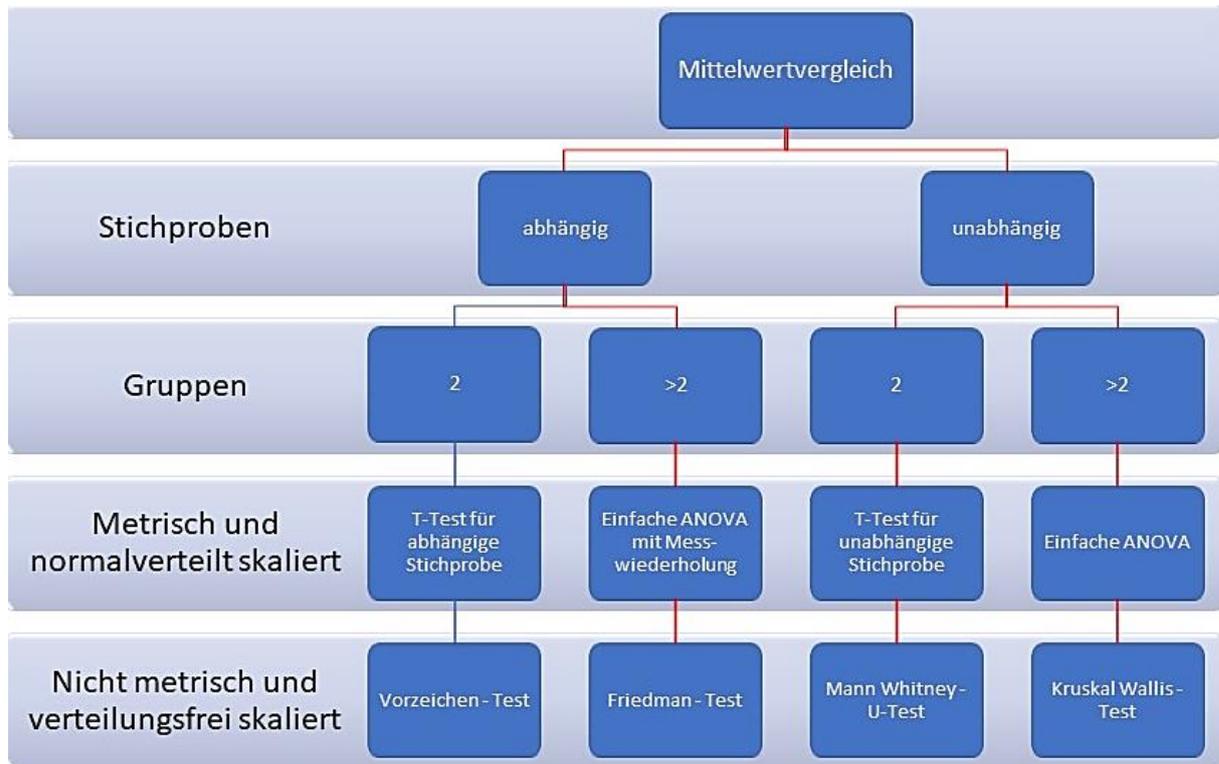


Abbildung 5.11: Übersicht der Auswahlmöglichkeiten zum Mittelwertvergleich. Eigene Darstellung nach Bortz & Döring 2016. Die Übersicht ist nicht vollständig, zeigt aber die wichtigsten und häufig verwendete metrische und parametrische Tests. Die rote Linie markiert den jeweiligen Auswahlprozess für den vorliegenden Datensatz.

### 5.3.9.3 Interpretation der Irrtumswahrscheinlichkeit

In der analytischen Statistik werden Testverfahren angewendet, nach denen objektiv differenziert werden kann, ob ein Mittelwertsunterschied zwischen zwei oder mehr Variablen oder auch ein Zusammenhang (Korrelation) zufällig zustande gekommen ist oder nicht. Gerade auch im Sinne von hypothesentestenden Verfahren (vgl. vorheriges Unterkapitel) können Forschungsdaten interpretiert werden. Zu Letzteren wird eine Nullhypothese und immer eine zugehörige Alternativhypothese formuliert:

**Nullhypothese:** Hypothese 0 [H0]: Beide Stichproben entstammen derselben Grundgesamtheit. Der Mittelwertsunterschied ist zufällig zustande gekommen. Es besteht kein Zusammenhang.

**Alternativhypothese:** Hypothese 1 [H1]: Beide Stichproben entstammen verschiedenen Grundgesamtheiten. Der Mittelwertsunterschied ist nicht zufällig zustande gekommen. Es besteht ein Zusammenhang.

In der Prüfstatistik bezeichnet die Irrtumswahrscheinlichkeit  $p$  die Wahrscheinlichkeit, mit der man sich irren könnte, wenn die Nullhypothese verworfen und die zugehörige Alternativhypothese angenommen wird. Es ist hoch individuell und in der

Verantwortung des Forschenden, festzulegen, bei welcher Irrtumswahrscheinlichkeit er sich dazu entschließt, die Nullhypothese zu verwerfen. Dabei gilt aber, dass das Begehen einer Fehlentscheidung unwahrscheinlicher wird, je niedriger die Grenze der Irrtumswahrscheinlichkeit gewählt wird (Bühl 2008, S. 121).

Tabelle 5.12: Darstellung der Sternchen-Symbole, die zur Markierung signifikanter Sachverhalte und unterschiedlicher Signifikanzniveaus in der Ergebnisdarstellung verwendet werden. Eigene Darstellung nach Bühl 2008, S. 121.

Irrtumswahrscheinlichkeit p	Interpretation	Symbolisierung
$p > .05$	Nicht signifikant	Ns
$p \leq .05$	Signifikant	*
$p \leq .01$	Sehr signifikant	**
$p \leq .001$	Höchst signifikant	***

Tabelle 5. stellt die verschiedenen Irrtumswahrscheinlichkeiten (Signifikanzniveaus) dar, denen sich auch diese Untersuchung anschließt. Damit gelten p-Werte  $< .05$  für die nachfolgende Darstellung, Interpretation und Diskussion der Forschungsergebnisse als signifikant. Die Stern-Symbolik wird in Tabellen und Diagrammen im Rahmen der Ergebnisbetrachtungen genutzt werden. Damit gilt für einen Wert mit einem \* ein Signifikanzniveau von  $p < .05$ ; die Wahrscheinlichkeit, dass es sich nicht um einen zufälligen Unterschied handelt, ist somit größer als 95 %. Die Kennzeichnung \*\* bedeutet, dass das Signifikanzniveau bei  $p < .01$  liegt, das heißt, die Wahrscheinlichkeit, dass es sich nicht um einen zufälligen Unterschied handelt, ist größer als 99 %.

#### 5.3.9.4 Kenngrößen

Umweltbewusstsein und Einstellungen gegenüber dem Umweltverhalten können auf verschiedenen Wegen gemessen werden. Die vorliegende Studie orientiert sich dabei an der verwendeten Methodik der Umweltbewusstseinsstudie 2018 (BMUB 2019), in der aus der Zusammenführung relevanter Umweltaussagen Kenngrößen für Umweltbewusstsein und Umweltverhalten gebildet wurden. Um für die Daten der vorliegenden Studie Kenngrößen zu bilden, müssen die relevanten Variablen zu Gesamtmittelwerten verdichtet werden. Dabei folgt die in SPSS generierte Skala<sup>102</sup> der im Fragebogen verwendeten Fünferskala nach Likert. Demnach drückt der Mittelwert für die neu generierte Variable die Kenngröße für das Umweltbewusstsein auf einer Skala zwischen 1 und 5 aus. Ein geringer Wert entspricht damit einer hohen Merkmalsausprägung im Sinne eines positiven Umweltbewusstseins und umgekehrt. Gleiches gilt für eine zu bildende Kenngröße des Umweltverhaltens. Mit diesen beiden Kenngrößen können anschließend diverse Operationen durchgeführt und alters- oder geschlechtsspezifische Datenauswertungen vorgenommen werden. Fasst man beide Kenngrößen zusammen, erhält man einen Umweltindex, der für die multiple lineare Regression relevant werden wird.

<sup>102</sup> Siehe Datei „Haupterhebung + pretest (mit neuem Messniveau & Scores).sav“ im CD-Anhang.

### 5.3.9.5 Regressionsanalyse

Angesichts einer hohen Wahrscheinlichkeit von zeitgleich wirkenden Einflussfaktoren auf die Merkmalsausprägung von Umweltaussagen erscheint die Verwendung multivariater Verfahren hinsichtlich der Forschungsfragen und Hypothesen als zusätzliche Auswertungsmethode vielversprechend. Gerade weil mehrdimensionale komplexe Konstrukte wie Umweltbewusstsein oder Umweltverhalten nicht einseitig gemessen werden sollten, ist ein solches Vorgehen sogar in hohem Maße angebracht. Der Verfasser verspricht sich von einer multiplen linearen Regression, mehrere Einflussfaktoren auf Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Probanden zu identifizieren (vgl. Abbildung 5.10). Darüber hinaus erlaubt ein solches Verfahren, die relative Einflussstärke einzelner Prädiktoren festzustellen. Damit kann die Regressionsanalyse zu Ergebnissen führen, die eine klare Aussage darüber geben, welche Variablen unter vielen einen Einfluss nehmen, wie ausgeprägt dieser im Vergleich ist und welche Variablen kaum oder gar keinen Einfluss ausüben. Konkret müssen mehrere unabhängige, verdächtige Variablen einer abhängigen Variablen gegenübergestellt werden. Das Verfahren setzt dabei ein kardinalskaliertes (metrisches) Messniveau voraus, weshalb diese Variable zunächst erst gebildet werden muss (Bortz & Döring 2016). Dabei lassen sich die beiden in ihrer Bildung bereits beschriebenen Kenngrößen zu einem Umweltindex verdichten, der sich als abhängige Variable für die Regressionsanalyse eignet. Alle weiteren im Regressionsmodell zu verwendenden Variablen erklären damit die Ausprägung des Umweltindex. Das Verfahren der multiplen linearen Regression setzt eine Prüfung von mehreren zu erfüllenden Bedingungen voraus. Insbesondere die Linearität des Zusammenhangs, die Gauss-Markov-Annahmen, die Annahmen zur Unabhängigkeit, die Normalverteilung der Fehlerwerte und Multikollinearität müssen gegeben sein bzw. vorab geprüft werden (UZH 2019). Im Anhang sind die Ergebnisse dieser Prüfung ausführlich dargestellt.

## 6. Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden qualitative und quantitative Ergebnisse aus einem Erhebungszeitraum von vier Jahren zusammengetragen. Dabei werden in Kapitel 6.1 zunächst die Ergebnisse der Lernortbefragungen, die nach geografisch relevanten und BNE-relevanten Lernorten zu unterscheiden waren, dargestellt. Im Kapitel 6.2 wird das Ergebnis des explorativen Experteninterviews und in Kapitel 6.3 und 6.4 die quantitativen Ergebnisse der Fragebogenstudie vorgestellt. Zur Darlegung der Kapitelstruktur wird an dieser Stelle auf Tabelle 6.1 verwiesen.

Tabelle 6.1: Überblick zur Kapitelstruktur.

Kapitel	Inhalt	Methode
6.1.1	Bestandsaufnahme außerschulischer Lernorte in RLP	Lernortanalyse, Steckbrief
6.1.2	Bewertung außerschulischer Lernorte in RLP	Lernortanalyse, Bewertungsbogen
6.1.3	Erfassung von BNE-Lernorten	Lernortanalyse, BNE-Kriterien, BNE-Checkliste
6.2	BNE-Implementierung in RLP	Experteninterview (qualitativ)
6.3	Pretest-Ergebnisse, Forschung an außerschulischen Lernorten (BNE und Nicht-BNE), Vergleichsstudie	Fragebogenstudie (quantitativ)
6.4	Haupterhebung	Fragebogenstudie (quantitativ)

### 6.1 Ergebnisse der Bestandsaufnahme

Wie bereits in Kapitel 5.1 beschrieben, wurden die außerschulischen Lernorte in Rheinland-Pfalz im Rahmen einer zweistufigen Analyse erfasst (vgl. Tabelle 6.2).

Tabelle 6.2: Überblick zur zweistufigen Analyse.

Zweistufige Analyse	Referenz / Methode	Zeitraum
1. Außerschulische Lernorte mit erd- und sachkundlichem Bezug	In Rheinland-Pfalz eingeführte Lehrpläne; Steckbrief / Bewertungsbogen	Oktober 2016 – August 2017
2. Außerschulische BNE-Lernorte (und Nicht-BNE-Lernorte)	BNE-Kriterien / BNE-Checkliste	Oktober 2017 – Oktober 2018

Das folgende Kapitel stellt die Ergebnisse der Erfassung von Lernorten mit erd- und sachkundlichem Bezug vor. Das darauffolgende Kapitel präsentiert die Ergebnisse der kriteriengeleiteten Erfassung von BNE-Lernorten. Dabei sei an dieser Stelle erneut betont, dass beide Erfassungen nicht den Anspruch einer Vollinventarisierung erheben.

### 6.1.1 Erfassung von außerschulischen Lernorten in Rheinland-Pfalz

Mithilfe des Steckbriefs konnten 130 außerschulische Lernorte mit sach-/erdkundlichem Bezug erfasst werden. Abbildung 6.1 stellt einen ausgefüllten Steckbrief exemplarisch vor.

<u>Steckbrief zum außerschulischen Lernort</u>
<b>Landkreis:</b> Eifelkreis Bitburg-Prüm
<b>Name des Lernortes:</b> Dinosaurierpark Teufelsschlucht
<b>Kurzbeschreibung des Lernortes:</b> Angrenzend an die nahegelegene Teufelsschlucht bietet der Dinosaurierpark anhand lebensechter Rekonstruktionen eine Zeitreise durch 620 Mio. Jahre Erdgeschichte.
<b>Lage / Erreichbarkeit:</b> Ferschweilerstraße 50, 54668 Ernzen; gute Erreichbarkeit mittels PKW/Bus; ausreichend Parkmöglichkeiten vorhanden
<b>Kosten:</b> Parkeintritt: 8,50 € pro Schüler (bei Gruppen ab 20 Personen) Führung mit „Dino-Ranger“: 59,00 €
<b>Maximale Gruppengröße:</b> mehrere Schulklassen sind gleichzeitig möglich
<b>Homepage:</b> <a href="http://www.dinosaurierpark-teufelsschlucht.de/">http://www.dinosaurierpark-teufelsschlucht.de/</a>
<b>Dauer,</b> die für einen Aufenthalt eingeplant werden sollte: 2–3 Stunden
<b>Lehrplanbezug:</b> Lernfeld II.2 „Endogene Naturkräfte verändern Räume“ (Lehrplan für die Gesellschaftswissenschaftlichen Fächer, S. 58 f. Sek I)
<b>Empfohlene Jahrgangsstufe:</b> bis 8. Klasse besonders geeignet (auch höhere Klassenstufen möglich)
<b>Mediale Ausstattung vor Ort:</b> Informationstafeln, geführte Touren, Audioguide, Lernspiele, Rekonstruktionen, Realbegegnung mit lebensgroßen Modellen.
<b>Besonderheiten:</b> eigene Fossiliensuche möglich
<b>Barrierefreiheit:</b> weitestgehend gegeben
<b>Optionen zur BNE:</b> nein

Abbildung 6.2: Steckbrief zum außerschulischen Lernort Dinosaurierpark Teufelsschlucht (exemplarisch).  
Eigene Darstellung.

Die Daten aus den 130 ausgefüllten Steckbriefen wurden in eine Microsoft-Excel-Tabelle übertragen und die Lernorte nach Landkreisen sortiert. Als Teilergebnis dieser Dissertation steht nun eine umfassende Datenbank für außerschulische Lernorte mit lernortspezifischen Inhalten zur Verfügung. Die mit Microsoft Excel generierte Datenbank befindet sich aus Gründen der besseren Lesbarkeit und Zugänglichkeit im CD-Anhang zu dieser Publikation.<sup>103</sup> Tabelle 6.3 zeigt ausschnitthaft ihren horizontalen Aufbau nach Landkreisen. Dabei folgt die Excel-Datei im CD-Anhang der inhaltlichen Struktur des Steckbriefs (vgl. Abbildung 6.1), der die nachfolgenden Aspekte an den einzelnen Lernorten genauer betrachtet (vgl. Tabelle 6.4).

<sup>103</sup> Dateiname „Datenbank Lernorte in RLP“.

Tabelle 6.3: Horizontalaufbau der Lernorte-RLP-Datenbank in Microsoft-Excel (Ausschnitt).

Landkreis	Name	Kurzbeschreibung	Lage	Erreichbarkeit	Kosten	etc. →
Koblenz	Mosellum	...	...	...	...	...
Landau in der Pfalz	...	...	...	...	...	...

Tabelle 6.4: Steckbriefkriterien und verwendetes Datenbankraster.

Landkreis	Name des Lernorts
Kurzbeschreibung	Lage
Erreichbarkeit	Kosten
Maximale Gruppengröße	Homepage
Dauer der Bildungsmaßnahme	Lehrplanbezug
Empfohlene Jahrgangsstufe	Mediale Ausstattung vor Ort
Barrierefreiheit	Besonderheiten
Optionen zur Nachhaltigkeitserziehung	Sonstiges

Die folgende Abbildung 6.2 zeigt die kartografische Visualisierung aller außerschulischen Lernorte, die im Rahmen der ersten Analysestufe identifiziert werden konnten und auch in der beschriebenen Datenbank (CD-Anhang) erfasst sind.

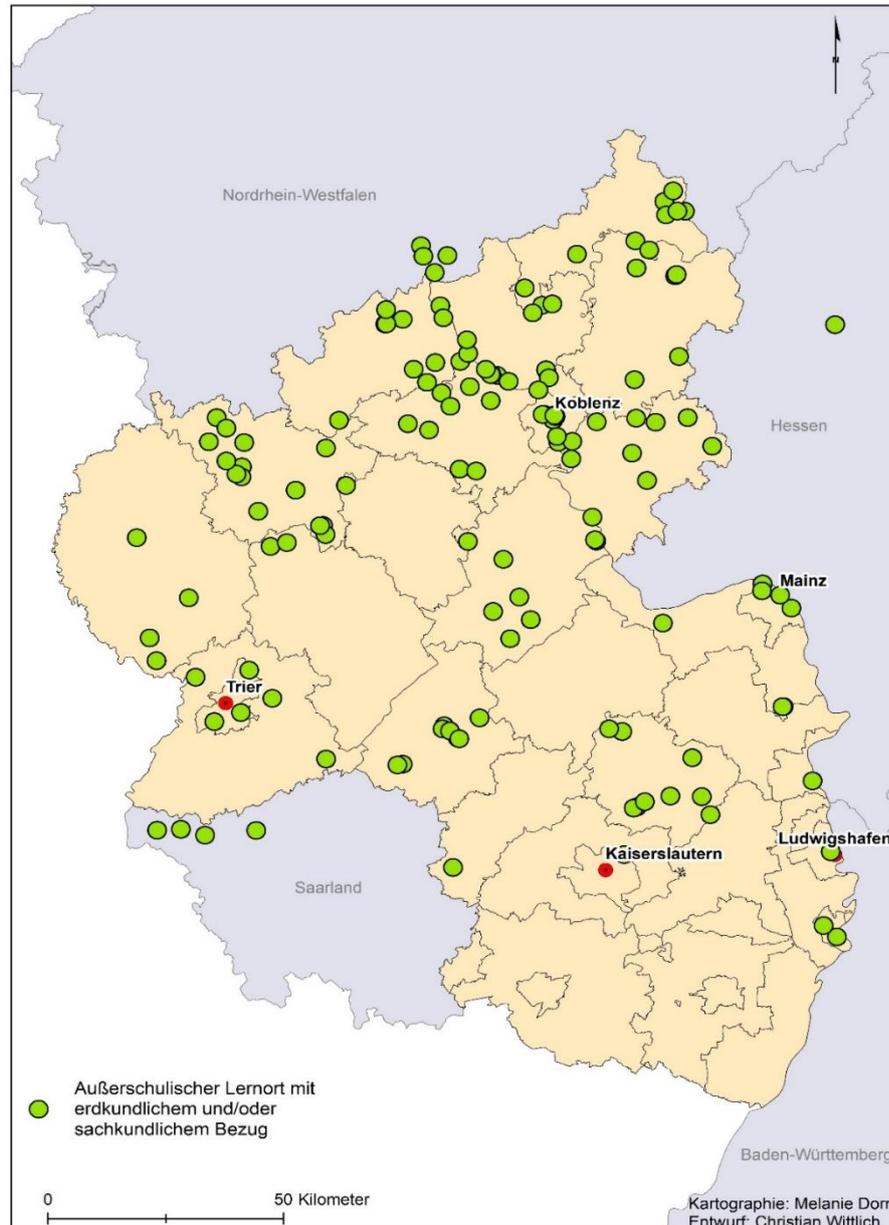


Abbildung 6.2: Außerschulische Lernorte mit erd- und sachkundlichem Bezug in Rheinland-Pfalz sowie im rheinland-pfälzischen Grenzgebiet.

Entwurf: Autor; kartografische Gestaltung: Melanie Dorn.

### 6.1.2 Bewertung außerschulischer Lernorte in Rheinland-Pfalz

Neben der reinen Bestandsaufnahme wurden alle betrachteten Lernorte mithilfe des in Kapitel 5.1.2 vorgestellten und aus der Literatur generierten Bewertungsbogens gründlicher untersucht. Damit existieren zusätzlich zu den Steckbriefen ausführlichere Daten für die Lernorte, wie das in Tabelle 6.5 dargestellte Beispiel stellvertretend für alle weiteren Lernorte veranschaulicht.

Tabelle 6.5: Bewertungsbogen zum außerschulischen Lernort Dinosaurierpark Teufelsschlucht (exemplarisch).

<b>Bewertungsbogen für außerschulische Lernorte</b>	
<b>Ort:</b> Dinosaurierpark Teufelsschlucht	<b>Datum:</b> 16.05.2017
<b>Rahmenbedingungen</b>	<b>Bewertung</b>
Erreichbarkeit	+ <input checked="" type="radio"/> -
Zeitaufwand	+ <input type="radio"/> -
Erfordernis von Genehmigungen	+ <input type="radio"/> -
Deckung von Grundbedürfnissen	+ <input type="radio"/> -
Marketing	+ <input type="radio"/> -
Zugang zu Informationen	+ <input type="radio"/> -
Kosten	+ <input checked="" type="radio"/> -
<b>Inhalt und Gestalt</b>	<b>Bewertung</b>
Übersichtlichkeit	+ <input type="radio"/> -
Anmutungscharakter	+ <input type="radio"/> -
Exemplarität / Eindeutigkeit	+ <input type="radio"/> -
Strukturiertheit	+ <input type="radio"/> -
Abstraktionsniveau / Umgang mit Fachbegriffen	+ <input checked="" type="radio"/> -
adressatengerecht	+ <input checked="" type="radio"/> -
<b>Lernbedingungen vor Ort</b>	<b>Bewertung</b>
Lernchancen	+ <input checked="" type="radio"/> -
spezielle Zielgruppeneignung	+ <input type="radio"/> -
Experten / Fachleute vor Ort	+ <input type="radio"/> -
verfügbares Material	+ <input checked="" type="radio"/> -
verfügbare Medien / Vielfalt	+ <input type="radio"/> -
Selbstständigkeit / Handlungsorientierung	+ <input type="radio"/> -
Einbindung unterschiedlicher Sozialformen	+ <input type="radio"/> -
entdeckendes, kreatives Lernen	+ <input checked="" type="radio"/> -
Lernen mit allen Sinnen	+ <input type="radio"/> -
<b>Curriculare Einbindung</b>	<b>Bewertung</b>
Thema im Lehrplan	+ <input type="radio"/> -
fächerübergreifende Möglichkeiten	+ <input type="radio"/> -
Möglichkeiten der Umweltbildung / BNE	+ <input type="radio"/> -
Note (1–6)	1-

Diese Daten können für die antizipierte Etablierung einer Online-Plattform der außerschulischen Lernorte in Rheinland-Pfalz mit erd-/sachkundlichem Bezug nützlich sein.

Eine weitere Darstellung oder Diskussion der Ergebnisse aus den Lernortbewertungen erscheint nicht zielführend, da der Fokus der Studie auf den BNE-Lernorten und der Wirkungsforschung an diesen liegt.

### 6.1.3 Erfassung von BNE-Lernorten

In diesem Unterkapitel werden die Ergebnisse der Lernortanalysen nach BNE-Lernorten vorgestellt. Die 16 BNE-Kriterien wurden durch die BNE-Checkliste (vgl. Kapitel 5.1.3) für außerschulische Lernorte operationalisiert. Aus weit über 100 Lernorten, die unter anderem durch die vorherige Bestandsaufnahme von geografisch relevanten Lernorten ermittelt werden konnten, wurden 28 Lernorte identifiziert, die einen starken Bezug zum Bildungskonzept der BNE aufweisen.<sup>104</sup> Die betrachteten Lernorte mussten dabei hinsichtlich der BNE mindestens die Hälfte aller Kriterien mit ++ oder + erfüllen (vgl. Tabelle 6.6).

Tabelle 6.6: BNE-Checkliste zum Lernort Mosellum (Koblenz), exemplarische Darstellung.

<b>BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte</b>	
<b>Ort: Mosellum / Koblenz</b>	<b>Datum: 23.08.2018</b>
<b>Methoden</b>	<b>Bewertung</b>
Methodenvielfalt	++ + 0 - --
Handlungsorientierung	++ + 0 - --
Interaktives Lernen	++ + 0 - --
<b>Besucherzentrierte Fragen (auf den Besucher blickend)</b>	<b>Bewertung</b>
Handlungsorientierung / Gestaltung	++ + 0 - --
Lebenslanges Lernen	++ + 0 - --
Entscheidungen treffen	++ + 0 - --
Transformation der Gesellschaft	++ + 0 - --
Partizipation	++ + 0 - --
<b>Inhalte</b>	<b>Bewertung</b>
Soziale Gerechtigkeit	++ + 0 - --
Zukunftsorientierung	++ + 0 - --
Problemorientierung	++ + 0 - --
Bewahrung	++ + 0 - --
Naturerfahrung	++ + 0 - --
Multiperspektivität	++ + 0 - --
Dimensionen der Nachhaltigkeit	++ + 0 - --
Maßstabsebene	++ + 0 - --
Systemisches Denken	++ + 0 - --
Kulturelle Vielfalt	++ + 0 - --

<sup>104</sup> Im Folgenden auch als BNE-Lernorte bezeichnet.

Führt man nun die ermittelten 28 BNE-Lernorte mit den vom Pädagogischen Landesinstitut zertifizierten Lernorten Nachhaltigkeit zusammen, zeigt sich eine regelrechte Lernortlandschaft, die aus mindestens 93 außerschulischen BNE-Lernorten besteht (Abbildung 6.3).<sup>105</sup>

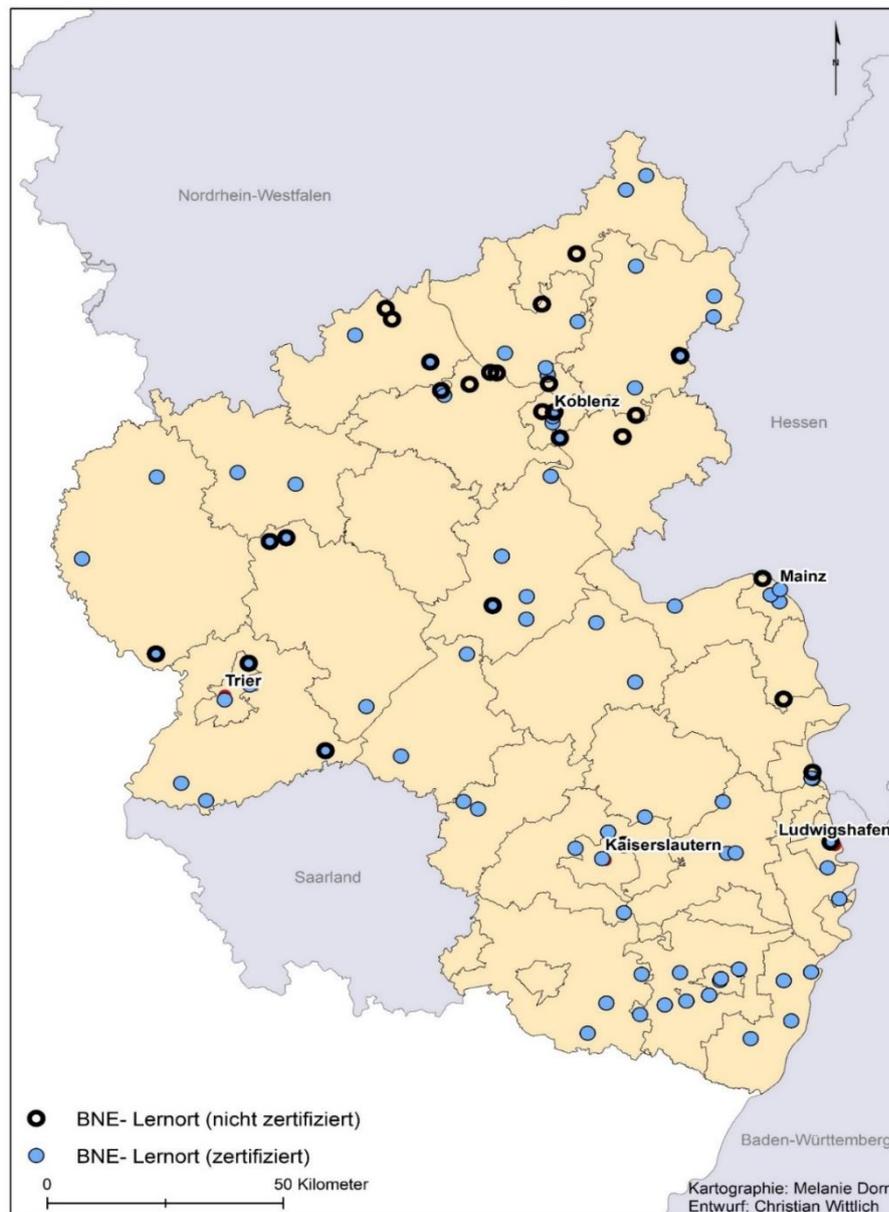


Abbildung 6.3: Zertifizierte und nicht zertifizierte BNE-Lernorte.  
Eigener Entwurf; kartografische Gestaltung: Melanie Dorn.

Der Begriff „mindestens“ bezieht sich dabei auf die Tatsache, dass sich die Anzahl der BNE-Lernorte im Laufe der Zeit verändert und solche Daten schnell ihre Aktualität verlieren. Zudem sind nicht alle BNE-Lernorte detektiert worden, da keine Vollerhebung angestrebt wurde. Demnach ist noch von weiteren BNE-Lernorten in Rheinland-Pfalz auszugehen. Die blauen Punktensignaturen in Abbildung 6.3 zeigen die vom Pädagogischen Landesinstitut zertifizierten „LernOrte Nachhaltigkeit“ (früher SchUR-

<sup>105</sup> Aktuell sind es 79 LernOrte Nachhaltigkeit und 28 über die BNE-Checkliste identifizierte Lernorte, wobei sich 14 der Letzteren mit den Ersteren nachbetrachtend überschneiden.

Stationen)<sup>106</sup>; die schwarzen Signaturen verweisen auf die außerschulischen Lernorte, die mithilfe der BNE-Checkliste identifiziert werden konnten. Dabei überschneiden sich in der Zuordnung der Signaturen 14 der 28 über die Checkliste identifizierten mit den zertifizierten Lernorten (vgl. Tabelle 6.7). Durch die Operationalisierung der BNE-Kriterien können 14 weitere BNE-Lernorte bestimmt werden, die sich zu den nicht-zertifizierten BNE-Lernorten zählen lassen.

Tabelle 6.7: BNE-Lernorte, die durch den Einsatz der BNE-Checkliste identifiziert wurden.

<b>BNE-Lernort</b>
Abfallwirtschaft Neuwied-Linkenbach
Abfallwirtschaftsbetrieb Altenkirchen / Nauroth
Außerschulischer Lernort zur Umwelterziehung Kirchberg
Bauernhof Ullnbach
Bildungszentrum Hübigen
Biobauernhof Nickenich
Biologisch-Ökologische Station Bettenfeld
Energielabor und Energieparcours Universität Koblenz-Landau
Entsorgungs- und Baubetrieb der Stadt Worms & Entsorgungsgesellschaft Worms
Essbare Stadt Andernach
Forstamt Lahnstein
Forstamt Trier
Freilandklassenzimmer am Müllheizkraftwerk Ludwigshafen
Grüne Schule Mainz (Campus der JGU)
Hofgut Dettweiler
Informationszentrum Hermeskeil im Naturpark Saar-Hunsrück
Mosellum Koblenz
Naturfreundehaus Trier
Naturparkzentrum Teufelsschlucht
Naturschutzstation Molsberg
Pulvermaar und Vulkanhaus
Schmetterlingsgarten Sayn
UBZ – Umweltbildungszentrum der Stadt Mainz
Umwelterlebniszentrum Kapittelal / ZAK – Zentrale Abfallwirtschaft Kaiserslautern
Umweltlernschule Niederzissen

<sup>106</sup> Siehe Datei „LernOrt-Nachhaltigkeit-Liste“ im CD-Anhang. Dabei handelt es sich nicht um eine eigene Zusammenstellung, sondern um die tabellarische Aufstellung aller bislang zertifizierten Lernorte Nachhaltigkeit im Bundesland Rheinland-Pfalz aus der Quelle Pädagogisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2020).

<b>BNE-Lernort</b>
Waldjugendheim Dasburg
Waldökostation Remstecken Koblenz
Zoo Neuwied

Die Sortierung aller BNE-Lernorte (zertifizierte und nicht-zertifizierte) nach Landkreisen und kreisfreien Städten ermöglicht die kartografische Darstellung der Häufigkeitsverteilung von BNE-Lernorten (vgl. Abbildung 6.4).

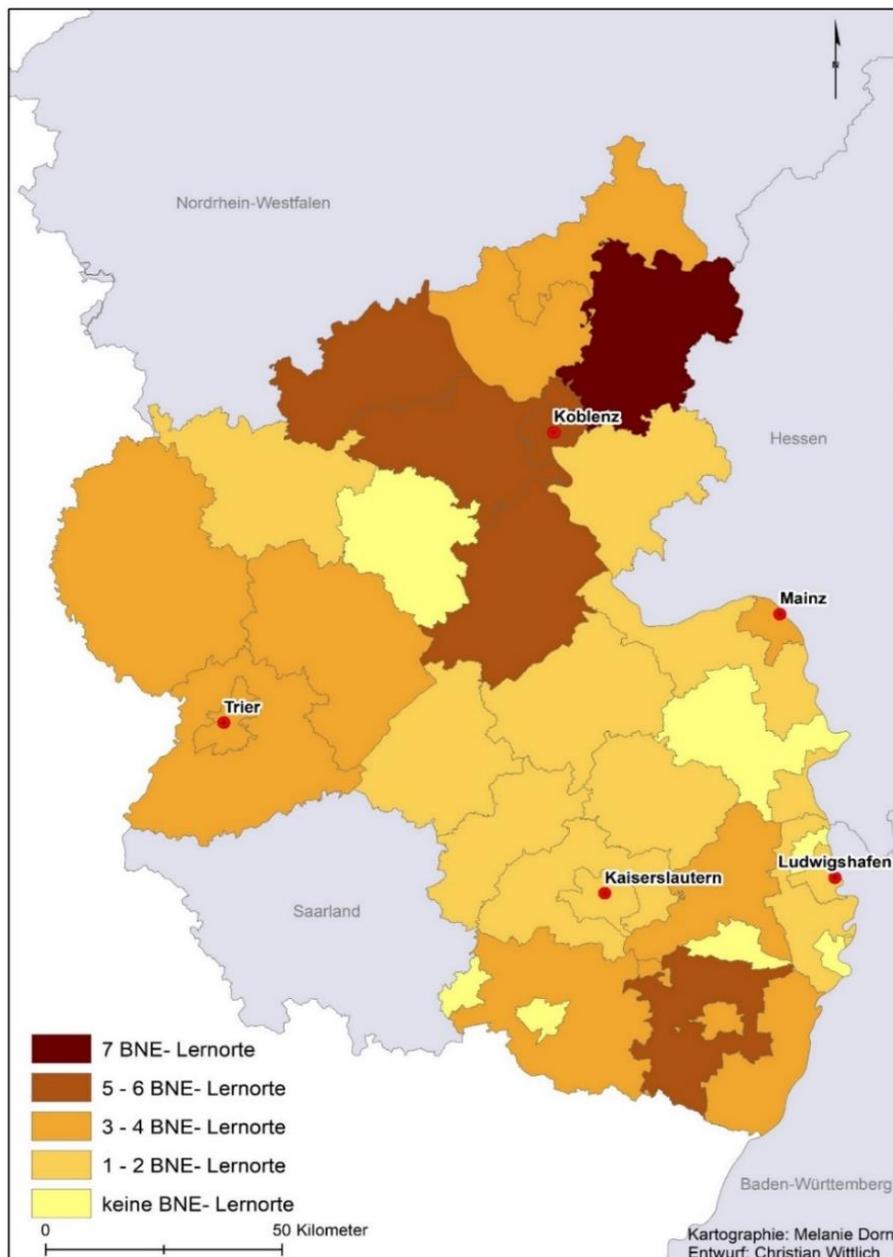


Abbildung 6.4: Häufigkeiten von BNE-Lernorten nach Landkreisen und kreisfreien Städten. Eigener Entwurf; kartografische Gestaltung: Melanie Dorn.

Diese Ergebnisse werden in Referenz zur physischen Karte von Rheinland-Pfalz in Kapitel 7 erneut betrachtet und diskutiert. Die Darstellung der Ergebnisse in einem Balkendiagramm (Abbildung 6.5) zeichnet ein weiteres Bild der BNE-Lernortlandschaft in Rheinland-Pfalz.

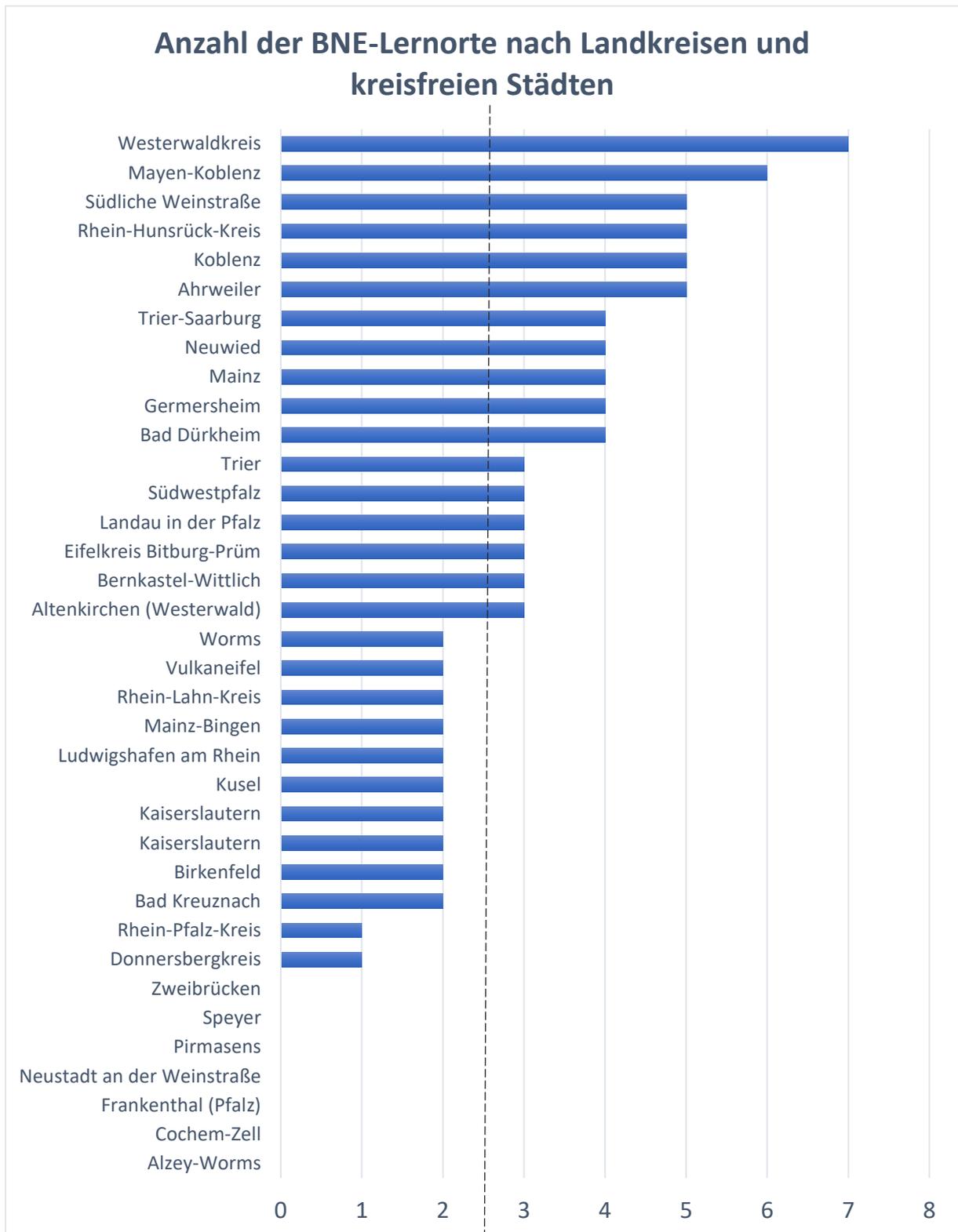


Abbildung 6.5: Anzahl der BNE-Lernorte nach Landkreisen und kreisfreien Städten. Eigene Darstellung.

Für eine Anzahl von 93 außerschulischen BNE-Lernorten bezogen auf die Anzahl von 36 Landkreisen und kreisfreien Städten in Rheinland-Pfalz ergibt sich ein arithmetischer Mittelwert von 2,58 (Tabelle 6.8). Mit diesem Wert bekommt Abbildung 6.5 eine Referenzmarke<sup>107</sup>: Demnach scheinen viele Landkreise und kreisfreien Städte gut bis besonders gut mit BNE-Lernorten versorgt zu sein. Andere Gegenden jedoch können als regelrechte BNE-Lernort- wüsten identifiziert werden.

Tabelle 6.8: Statistische Betrachtung der BNE-Lernorte in Rheinland-Pfalz.

	Werte
Anzahl der Landkreise und kreisfreien Städte <sup>108</sup>	36
Anzahl der außerschulischen BNE-Lernorte	93
<b>Arithmetischer Mittelwert</b>	<b>2,58</b>

## 6.2 Exploratives Interview mit zwei BNE-Experten

Die in diesem Kapitel präsentierten Ergebnisse entstammen aus einem Interview, das zwischen dem Verfasser und zwei BNE-Experten im Pädagogischen Landesinstitut in Bad Kreuznach am 5. Dezember 2018 geführt wurde. Das 67-minütige Interview, das im Sinne der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (vgl. Kapitel 5.2.3 zur Festlegung des Auswertungsverfahrens) im Rahmen eines mehrschrittigen Analyseverfahrens ausgewertet wurde, brachte zahlreiche Ergebnisse hervor. Das mit Zeilennummern (kurz Z.) versehene Interviewtranskript sowie die zugehörige Tabelle zur stufenweisen Reduktion von Texteinheiten (Paraphrase, Generalisierung, Reduktion, Kategorie) befinden sich als Teilergebnisse zu diesem Kapitel im Anhang dieser Publikation. Ein Auszug aus dieser Tabelle zeigt bereits an dieser Stelle das am Material entwickelte Kategoriensystem.

Tabelle 6.9: Entwickeltes Kategoriensystem für die Auswertung der Experteninterviews.

Kriterien	Anzahl Textstellen	Farbcode
BNE-Erfolg	3	Grün
BNE-Kritik	2	Orange
BNE-Lernorttypen	1	Blau
BNE-Nachholbedarf	1	Lila
BNE-RLP bis dato	2	Gelb
BNE-RLP Umstrukturierung	3	Blau
Generationenwechsel	2	Wei
\$ Finanzielle Mittel	4	Gelb
Kooperation	1	Schwarz
Lehr-Lern-Verständnis	1	Gr

<sup>107</sup> Gestrichelte Linie in Abbildung 6.5.

<sup>108</sup> Dabei wird Kaiserslautern einmal als kreisfreie Stadt und einmal als Landkreis gezählt.

Kriterien	Anzahl Textstellen	Farbcode
Lernort Bauernhof	1	
Neue Herausforderung	2	
SchUR-Vorteile	1	
SDG-Kritik	1	
Vor- und Nachbereitung	3	
Zukunftsmusik	1	

Tabelle 6.9 zeigt, dass insgesamt 29 Textstellen im Interviewtranskript ein 16 Kategorien umfassendes System inhaltlich ausfüllen. Dabei ließen sich manchen Kategorien (z. B. finanzielle Mittel, BNE-RLP Umstrukturierung) gleich mehrere Textstellen zuweisen. Da das Interview trotz Verwendung eines stark direktiven, strukturierenden Leitfadens inhaltliche Sprünge seitens der Befragten aufweist (vgl. Interviewtranskript) und auch die Reihenfolge der Fragen im Leitfaden im Verlauf des Interviews nicht stringent eingehalten werden konnte, ist die kategoriale Zergliederung des Textmaterials und die daraufhin zusätzlich erfolgte Farbcodierung hilfreich. Dadurch lassen sich ähnliche Textpassagen inhaltlich gut zusammenführen. Das Kategoriensystem ist demnach ein Strukturierungshilfsmittel zur geordneten, inhaltlichen Zusammenfassung der wesentlichen Aspekte des Interviews und in diesem Fall nicht als System konzipiert, um Antworten aus mehreren Interviews kategorial miteinander zu vergleichen.

Die ersten Fragen des Leitfadeninterviews zielten auf das Generieren von Ergebnissen ab, die die bisherige Implementierung der BNE im Bundesland Rheinland-Pfalz darstellen sollen. Dabei soll auch das subjektive Empfinden der Zufriedenheit seitens der BNE-Experten und etwaiger Nachholbedarf in der Implementierung aufgezeigt werden. Dafür sind die Textstellen zu den Kategorien „BNE-RLP bis dato“, „BNE-Erfolg“ und „BNE-Nachholbedarf“ besonders relevant. Die BNE wird in Rheinland-Pfalz hauptsächlich durch einen Ansprechpartner im Umweltministerium (offizielle Bezeichnung: Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz) und durch Ansprechpartner im Pädagogischen Landesinstitut bearbeitet. Dabei unterstützen ANU (Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung), ELAN (Entwicklungspolitisches Landesnetzwerk) und LZU (Landeszentrale für Umweltaufklärung) die BNE-Arbeit in Rheinland-Pfalz. Zusätzlich gibt es ein landesweites System von BNE-Beratern. Dabei ist das Pädagogische Landesinstitut von besagtem Ministerium beauftragt, die BNE im Bundesland Rheinland-Pfalz zu implementieren. Grundsätzlich, so die Experten, ist die BNE aus der Umweltbildung hervorgegangen (Z. 4–13 im Transkript). Die BNE-Berater-Gruppe war bis circa 2015 dem Bildungsministerium und der Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) zugewiesen (i. d. R. durch teilabgeordnete Lehrkräfte aus dem Schuldienst). Dabei hatten die BNE-Berater viel Freiheit in der Ausgestaltung ihrer eigenen BNE-Auffassung. Ab 2015 wurde die BNE-Berater-Gruppe ans pädagogische Beratungssystem des Pädagogischen Landesinstituts (PL) angeschlossen. Dieses Beratersystem musste eine Neuausrichtung der BNE durch einen personellen Austausch von BNE-Beratern und Referenten im PL erfahren. Dies war nötig geworden, weil die früheren Berater und Referenten kein aktuelles BNE-Verständnis

hatten, so der Experte 1<sup>109</sup>. Zwei Jahre hat alleine der personelle Wechsel gedauert. Der Bildungsauftrag der aktuellen BNE-Gruppe besteht darin, BNE über Lehrerfortbildungen und über Beratung systematisch in Schule zu verankern, was den Experten zufolge noch nicht ausreichend stattgefunden hat. Mit dieser neuen BNE-Truppe soll die BNE in Rheinland-Pfalz eine Neuausrichtung erfahren, auch hinsichtlich eines neuen BNE-Verständnisses. Dazu gehört auch die Einbindung der SDGs aus dem Orientierungsrahmen in eine zeitgemäße BNE-Arbeit, was von älteren Beratern schlichtweg ausgeblendet worden sei. Die Gesamtsituation der BNE ist durch den Personalwechsel nun deutlich optimiert (Z. 45–75). Der BNE-Experte 1 bilanziert, dass man insgesamt mit der Implementierung der außerschulischen und der schulischen BNE in Rheinland-Pfalz zufrieden sei, die Neuausrichtung aber deutlich früher hätte stattfinden können (vgl. Reduktion 5, tabellarische Auswertung im Anhang). Im Vergleich zu anderen Bundesländern wird das landesweite BNE-Beratungssystem als besonders positiv hervorgehoben, ebenso wie die Tatsache, dass die BNE an eine bereits seit mindestens 20 Jahren stattfindende aktive Umweltbildung anknüpft (Z. 182–187). Einen deutlichen Nachholbedarf sehen die Experten in der landesweiten systemischen Verankerung der BNE. Konkret meinen sie den außerschulischen Bereich (außerschulische Lernorte), den schulischen Bereich (BNE-Schulen, Lehrer- und Multiplikatorenfortbildungen), die rheinland-pfälzischen Lehrpläne und die Ausbildung von Lehramtsstudierenden (Z. 121–128).

Die Typologie von BNE-Lernorten nach Michelsen et al. (2013) wird für die Situation in Rheinland-Pfalz vom Experten 1 als zutreffend erachtet. Die außerschulische BNE in Rheinland-Pfalz lässt sich demnach nach dem Innovationsgrad in fünf Typen von Einrichtungen/Betreibern einteilen (vgl. Tabelle 6.10):

*Tabelle 6.10: Typologie von BNE-Lernorten nach Michelsen et al. 2013.*

Nummer	Typ
1	Vorreiter mit frühem Bezug zur BNE
2	Entwicklungsbereite mit Tradition (aus der Umweltbildung kommend)
3	Marktneulinge (im BNE-Diskurs gegründet)
4	Zufällige (setzen BNE um, ist aber nicht explizit von den Betreibern intentioniert)
5	Idealisten ohne eigene Bildungstradition

Dabei betont der Experte 1, dass sich gerade die Entwicklungsbereiten mit Tradition stärker mit dem Konzept der BNE auseinandersetzen. Dies verdeutlicht die Tatsache, dass viele außerschulische Lernorte von sich aus gewünscht haben, nicht mehr „SchUR-Station“ (schulnahe Umweltbildungseinrichtung) zu heißen, sondern den Begriff der Nachhaltigkeit auch im Namen der Lernorte festzuhalten. Des Weiteren wurden alle Standorte vom PL aufgerufen, sich vorzustellen, sodass eine Publikation in Form einer Handreichung für Schulen und andere erstellt werden kann. Dabei sollen sich die Lernorte hinsichtlich ihres Programms auch inhaltlich auf die SDGs beziehen.

<sup>109</sup> Experte 1 = Herr Meßoll  
Experte 2 = Frau Müller-Werner

Im Zuge einer solchen Anfrage zeigen sich dem Experten 1 zufolge auch aktive und weniger aktive außerschulische Lernorte im Netzwerk; so hätten sich von 70 angefragten Betreibern nur 35–40 zurückgemeldet. Die angestrebte Publikation soll den Kenntnisstand in den Schulen über die Existenz und die Programme der außerschulischen BNE-Lernorte erhöhen (Z. 218–235). Zusätzlich zu dem Netzwerk an SchUR-Lernorten gibt es Bauernhöfe, die als außerschulische Lernorte BNE-Arbeit leisten. Dabei gibt es dahingehend Dopplungen, dass manche dieser Bauernhöfe auch anerkannte SchUR-Stationen sind, so Experte 2 (Z. 299–301). Zum Interviewzeitpunkt befindet sich die rheinland-pfälzische BNE in einem Umstrukturierungsprozess. So werden die SchUR-Stationen bald „LernOrt Nachhaltigkeit“ heißen (Z. 36). Die Lernortbetreiber waren der Meinung, dass niemand weiß, was „SchUR“ bedeutet, und dass dieses Akronym unpassend und nicht zeitgemäß für die Bildungsarbeit vor Ort sei. Bei den außerschulischen Lernorten und bei den BNE-Schulen steht ein neuer Zertifizierungsprozess an (vgl. Reduktion 5 und 6). Die BNE in Rheinland-Pfalz hat zudem ein neues Logo bekommen. Darin ist auch der SDG-Bezug ersichtlich. Dieses Logo wird auch Teil des neuen Logos für die LernOrte Nachhaltigkeit und auch im Zertifikat für BNE-Schulen zu sehen sein. Damit wird nach außen eine neue Marke sichtbar und einheitlich implementiert (Generalisierung 17), so Experte 1.

Die Frage, welche Vorteile Lernortbetreiber haben, wenn sie als LernOrt Nachhaltigkeit/SchUR-Station zertifiziert sind, ergab, dass es keine monetären Vorteile für die außerschulischen Lernorte gibt. Nicht-monetäre Vorteile für solche Lernorte sind: die Erfassung und Visualisierung der Bildungseinrichtung auf einer Homepage, die Erfassung in einem neuen Katalog der außerschulischen BNE-Lernorte (Printmedium) zur weiteren Bekanntmachung und zu Werbezwecken. Zusätzlich sind alle LernOrte Nachhaltigkeit in einem Netzwerk mit jährlich stattfindenden Treffen miteinander verbunden. Der Austausch der Betreiber untereinander führt auch zu einem besseren Selbstverständnis auf die inhaltliche Ausrichtung des eigenen Lernorts. Für die Lernorte gibt es zusätzlich mehrfach spezifisch ausgerichtete Fortbildungsangebote. Das PL hilft auch bei einer besseren Vernetzung der außerschulischen Lernorte mit den Schulen (Z. 339–359).

Der Experte 1 übt im Interview auch Kritik am Bildungskonzept der BNE und am Bezug zu den SDGs. So konstatiert er nüchtern: „[...] was BNE ist oder das Schlagwort BNE ist in der breiten Landschaft unbekannt“ (Z. 140). Befragte Personen von Lernortbetreibern könnten mit den Begriffen „Nachhaltigkeit“ und „Entwicklung“ inhaltlich etwas anfangen, aber das Akronym BNE, was es ausformuliert heißt und was es inhaltlich bedeutet, sei vielen auch im Bildungsbereich noch immer unbekannt (Z. 136–144). Für manche Schüler sei das Konzept der BNE auch zu umfangreich. Diese sollten erstmal überhaupt Primärerfahrungen mit Natur haben. Dann könne man daran anknüpfen. Der BNE-Experte konkretisiert diese Aussage am Beispiel der „Draußen-Schule“, indem er betont, dass der Gang in die Natur auch Teil der BNE ist und manches im BNE-Konzept eventuell zu „abgespaced“ (Z. 325) erscheint und dies die inhaltliche Mitnahme der Schüler gefährden kann (Z. 317–328). Dieser lebensweltliche Aspekt der Schülermitnahme, die Orientierung an deren Alltag, soll bei zukünftigen Zertifizierungskriterien von außerschulischen Lernorten berücksichtigt werden.

Zudem kritisiert der BNE-Experte die Millenniumsziele als „hochtrabend“ (Z. 519). Dabei betont er, dass die SDGs in ihrer inhaltlichen Fülle abschreckend wirken können. Zudem sei der globale Bezug zur BNE nicht immer hilfreich und von lokal ausgerichteten Lernorten nicht immer leistbar (Reduktion 30). Bei all dem, was die außerschulischen Lernorte im Bereich BNE leisten (oder auch nicht leisten), konstatiert der Experte doch, dass einzelne Bildungsmaßnahmen wahrscheinlich keinen großen Effekt auf Schüler haben. Er sieht die Wiederholung sowie Vor- und Nachbereitung von Inhalten in der Schule als zentral für den Erfolg einer Umweltbildungsmaßnahme an (Z. 372–389). Der Experte verdeutlicht diesen Aspekt an einigen Beispielen und zeigt sich beeindruckt von der Konsequenz eines sehr engagierten Lernorts, der unvorbereiteten Lehrkräften und Schülern einen erneuten Besuch verweigert. Dabei betont er, dass es optimal sei, wenn die Lernorte didaktisiertes Material zur Vor- und Nachbereitung des Aufenthalts den Schulen für beide Phasen zur Verfügung stellen könnten. Eine solche Herangehensweise hätte einen deutlichen Mehrwert, der sich in einem stärkeren Effekt auf die Schüler äußern könnte. Der Experte stellt an dieser Stelle gerade die Wichtigkeit des Zusammenspiels zwischen dem außerschulischen und schulischen Bereich heraus. Gute Kooperationen innerhalb der BNE, z. B. zwischen Universitäten und den Lernortbetreibern im Hinblick auf ein gemeinsam entwickeltes pädagogisches Konzept, könnten auch dazu beitragen, dass Effekte auf Besucher stärker ausfallen. Er nennt exemplarisch das Wasser-Wissenswerk (Steinbachtalsperre), um eine solche Kooperation zu verdeutlichen (Z. 431–440). Zudem benötige die BNE dem Experten nach ein anderes Lehr-Lern-Verständnis. Dabei müssten herkömmliche Fachmethoden grundlegend überdacht werden, da sich Handlungs- und Gestaltungs-kompetenz mit diesen nicht gut erreichen lasse (Reduktion 26, Z. 450–462).

Die BNE-Experten sehen beide die BNE in Rheinland-Pfalz vor folgenden Herausforderungen: Zukünftig könnte auf Arbeitsebene ein BNE-Bundesnetzwerk etabliert werden, in dem die Länder kooperieren und voneinander lernen. Der Experte 1 sieht die Arbeitsebene am meisten vor dieser Herausforderung stehend und die administrative Ebene eher als etwas realitätsfern, indem er sagt:

„[...] die administrative Ebene, also das sind im Endeffekt, wir reden in der BNE immer von Partizipation und auch Transparenz und so weiter. Allerdings wenn dann auf administrativer Ebene, die Ministerien zusammen kommen ist immer alles Gold. Und immer ist alles toll und es ist immer alles gut und es ist immer alles schön, was da im eigenen Land dargestellt wird. Und die wenigsten sind wirklich so ehrlich oder legen auch mal den Finger in die Wunde. Die Arbeitsebene, die ist da offener und vor allen Dingen ist sie auch auf den Austausch bedacht. Was macht ihr und was können wir da adaptieren und was machen wir vielleicht, was bei euch funktioniert?“ (Z. 166–174; Kategorie Zukunftsmusik).

Zudem werde auf Länderebene ein neues Zertifizierungskonzept für BNE erarbeitet, das außerschulische Einrichtungen allgemeinerer Art zertifizieren soll. Das antizipierte Zertifikat sei umfassender als alle bisherigen. Zukünftig sollen auch Nicht-Bildungsträger damit zertifiziert werden können, z. B. eine Firma. Dies bedeute eine enorme Ausweitung der außerschulischen BNE. Die Bundesländer Rheinland-Pfalz und Saarland arbeiten auf dieser Länderebene zusammen und wenden den neuen Zertifizierungsprozess gemeinsam an. Das PL hat sich in diesem Konsultationsprozess an Zertifizierungsaktivitäten der nördlichen Bundesländer (vor allem Hamburg) orientiert (siehe Kompilation bisheriger BNE-Kriterien im deutschsprachigen Raum in Wittlich & Brühne

2020, S. 4-5). Die BNE-Schulen und die LernOrte Nachhaltigkeit werden dem neuen Zertifizierungsprozess eventuell nicht standhalten können, weil die Kriterien sehr streng seien, so der Experte. Zu differenzieren, wer macht BNE und wer bekommt jetzt ein Zertifikat, sei für das PL noch eine kommende Herausforderung.

Als eine weitere Herausforderung stellt derselbe Experte den bereits eingetretenen Generationenwechsel dar. Die derzeitige Verrentungswelle (z. B. Personal an außerschulischen BNE-Lernorten) könne zum Problem für die BNE werden. Da die BNE/Umweltbildung stark an einzelne Personen gebunden und zu wenig strukturell verankert sei und man es gleichzeitig versäumt habe, ausreichend jüngere Personen in Schulen und an außerschulischen Lernorten an BNE-Arbeit heranzuführen, werde dies nun zu einem Problem (Z. 188–201). Es werde dringend neuer BNE-Nachwuchs an allen Stellen benötigt, der über ein modernes und aktuelles Verständnis von BNE verfügt.

Immer wieder im Gespräch wird klar, dass personelle Ressourcen und finanzielle Mittel zur Implementierung der BNE relativ knapp bemessen sind (vgl. Z. 329–332, 502–514, 562–570). Der Experte wünscht sich eigene Mittel für das Pädagogische Landesinstitut zur finanziellen Unterstützung der SchUR-Standorte. Innerhalb des BNE-Zertifizierungsprozesses Rheinland-Pfalz-Saarland gebe es Mittel aus dem Umweltministerium, auf die einzelne Träger bereits zugreifen (Z. 502–514). Das nachfolgende Zitat aus dem Transkript ist für die finanzielle Situation der BNE in Rheinland-Pfalz bezeichnend:

„Wir können auch nur als PL im außerschulischen wie auch im schulischen Bereich unseren Beitrag dazu leisten und schlussendlich Unterstützung anbieten, aber im Endeffekt muss es von den Menschen draußen getragen werden, die dann auch die Schülerinnen und Schüler in dem schulischen und außerschulischen Bereich erreichen müssen. Und das ist etwas, sage ich jetzt mal, dieses Große und Ganze am Ende. Aber das sehe ich flächendeckend nicht in meiner Dienstzeit. Es sei denn, es passiert ein Wunder. Oder es wird finanziell eine andere Ausstattung kommen. Oder es gibt einen BNE-Lehrer, der für die Hälfte des Deputats pro Schule freigestellt wird, wenn die Schule ein bestimmtes BNE-Level geschaffen hat.“ (Z. 562–570)

Zum Zeitpunkt des Interviews war die personelle Ausstattung der BNE in Rheinland-Pfalz wie folgt (vgl. Tabelle 6.11):

Tabelle 6.11: Personelle Ausstattung der BNE in Rheinland-Pfalz.

Art der Stelle	Dienstort	Stellenumfang
BNE-Referent	Ministerium für Bildung, Referat Bildung für nachhaltige Entwicklung an Schulen (u. a.), Mainz	50%-Stelle
BNE-Referenten	Pädagogisches Landesinstitut, Bad Kreuznach	2 x 50%-Stelle
BNE-Berater (teilabgeordnete Lehrkräfte)	Diverse Schulstandorte	7 x 16%-Abordnung

Im Rahmen eines nachträglichen Telefoninterviews zur Datenaktualisierung mit dem Experten 1 am 05.06.2020 stellte sich heraus, dass die personellen BNE-Mittel in Rheinland-Pfalz reduziert wurden. Dadurch entsteht eine Stundenkürzung von acht

Wochenstunden, die ursächlich auch mit einer Stundenaufstockung im Bereich der Demokratieerziehung / Politischen Bildung zusammenhängt.

### 6.3 Quantitative Untersuchung an außerschulischen Lernorten I: Ergebnisse der Vergleichsstudie

Der Pretest und seine Durchführung wurden in Kapitel 5 in puncto Durchführbarkeit, Lernortauswahl und Gütekriterien genauer betrachtet. Der Pretest hat Daten in einem BNE-/Nicht-BNE-Lernort-Design generiert, die sich für eine Vergleichsstudie eignen. Tabelle 6.12 zeigt die Verteilung der Fälle auf die sechs BNE- und sieben Nicht-BNE-Lernorte, an denen Daten erhoben wurden.

Tabelle 6.12: Überblick zu den Pretest-Fallzahlen sortiert nach BNE- oder Nicht-BNE-Lernorten.

N (BNE)	322
N (Nicht-BNE)	313
N (gesamt)	635

Die Ergebnisse aus den Fragebögen wurden lernortweise zunächst mithilfe einer Codierungsmatrix (siehe Anhang) in das Tabellenkalkulationsprogramm Excel überführt und anschließend bereinigt. Dabei unterlag die Datenbereinigung folgenden Bedingungen<sup>110</sup>, die im Gesamten die Qualität der Datensätze erhöhen sollen:

- Wenige Fragebögen, die offensichtlich in jeder Antwortmöglichkeit mit gleichem Wert angekreuzt wurden<sup>111</sup>, sind als ungültig, im Sinne eines ungültigen Falls, deklariert worden und kein Bestandteil des zu analysierenden Datensatzes.
- Skalenankreuzungen zwischen zwei Werten wurden ebenfalls als ungültige Antwort deklariert. Der Fall wurde aber nicht gänzlich verworfen.
- Leere Felder wurden zunächst mit ‚k. A.‘ (keine Angabe) versehen.
- Des Weiteren wurden folgende Codes nach der Empfehlung des Forschungsdatenzentrums (FDZ) am Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB 2020) verwendet und Angaben wie ‚k. A.‘ durch die Ziffer -99 ersetzt:
  - 97 Designbedingt fehlend<sup>112</sup>
  - 98 ungültige Antwort
  - 99 keine Angabe (k. A.)
- Vor allem bei den Angaben zu den Aufenthaltsdauern am Lernort musste zusätzlich auf Einheitlichkeit geachtet werden. Hier wurde die effektive Zeit am Lernort zur Vereinheitlichung der abweichenden Fälle für den jeweiligen Lernort bei 22 Fällen nachträglich korrigiert, weil die 22 Probanden die Zeit für An- und Abreise zum Lernort mit einkalkuliert hatten.

<sup>110</sup> Diese Bedingungen wurden auch als Grundlage für die Datenbereinigung der Haupterhebung herangezogen.

<sup>111</sup> Siehe Anhang.

<sup>112</sup> Zwei Fragen wurden erst im Rahmen der Haupterhebung dem Fragebogen hinzugefügt. Um Daten des Pretests mit den Daten der Haupterhebung in einem Datensatz zu vereinen, wurde der Pretest direkt auf die gleiche Form gebracht, sodass in den Spalten für zwei Variablen (bzgl. „Fridays for Future“) des Pretests nun für alle Fälle die Angabe „designbedingt fehlend“ in Form des Codes-97 zu verzeichnen ist.

- Ähnlich musste auch bei den Angaben zu den Klassenstufen verfahren werden: So gaben 24 Probanden an, aus einer 8. Klasse zu sein und zwei Schüler aus derselben Klasse, dass sie Oberstufenschüler seien.<sup>113</sup> Diese Angaben wurden nachträglich korrigiert.
- Bei allen offensichtlichen Falschangaben (z. B. zu Alter, Klasse oder Geschlecht) wurden die einzelnen Fragebögen solcher Fälle auf Konsistenz geprüft, um die Ernsthaftigkeit in der Beantwortung der restlichen Fragen zu betrachten.
- Die 13 außerschulischen Lernorte wurden mit Ziffern von 1 bis 13 numerisch codiert.

### 6.3.1 Soziodemografische Daten

Zur Beantwortung der Frage nach der Klassenstufe, in der sich die Schüler befinden, nutzten diese alle Antwortkategorien: Mit 43 % bilden die Schüler der 7.–8. Klassenstufen die größte, mit 30,2 % die der Klassenstufe 5.–6. die zweitgrößte und mit 18,1 % die Schüler der Oberstufe die drittgrößte Gruppe. Mit 8,7 % ist die Gruppe der 9.- bis 10.-Klässler vertreten (vgl. Abbildung 6.6).

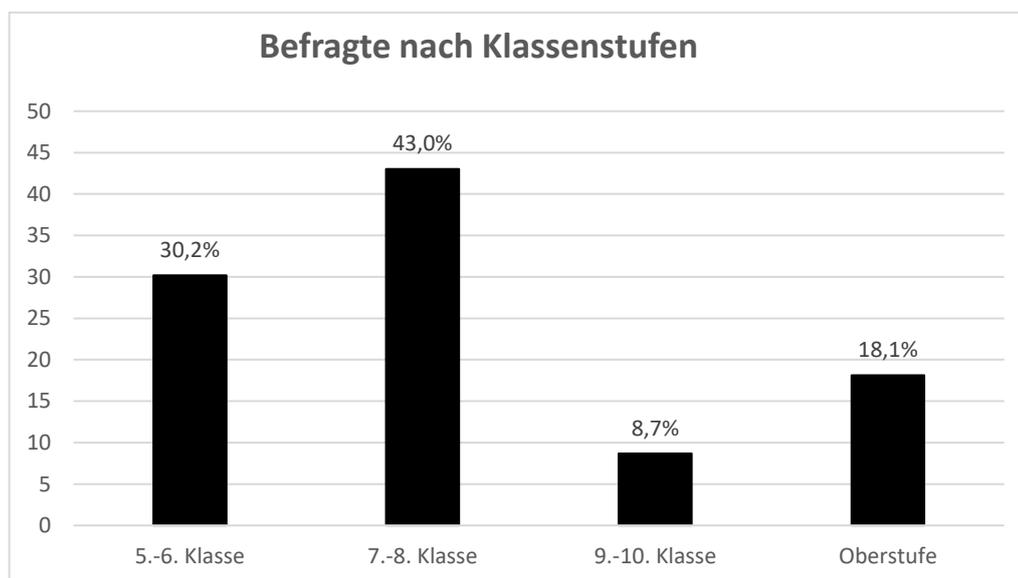


Abbildung 6.6: Prozentuale Verteilung der Befragten nach Klassenstufen.  
*n* = 635, davon keine Angabe *n* = 12.

Eine Darstellung der prozentualen Verteilung des Alters ist an dieser Stelle nicht sinnvoll, da dieses bei einigen Fragebögen designbedingt nicht erfragt wurde.<sup>114</sup> Es wäre grundsätzlich möglich, Aussagen über die Altersverteilung zu treffen, da die fehlenden 149 Werte (22,7 %) über die Zugehörigkeit zur Klassenstufe rekonstruiert werden könnten. Mehrheitlich gehören diese 149 Schüler der Oberstufe an. Eine rekonstruierte Alterszuweisung erscheint aber als ungenau und für die weitere Auswertung nicht zielführend. Dennoch lässt sich feststellen, dass die jüngsten erfassten Teilnehmer zum Befragungszeitpunkt 10 Jahre und die ältesten 17 Jahre alt waren.

<sup>113</sup> Eine Behauptung, die durch Beobachtung der Lerngruppe am Lernort ausgeschlossen werden kann.

<sup>114</sup> Dieser Umstand wurde für die Haupterhebung verändert. Die Haupterhebung fragt alle Befragungsteilnehmer zusätzlich zur Klassenstufe nach ihrem Alter.

Am außerschulischen Lernort Friedensmuseum Remagen (Lernort-ID 10) wurde der Fragebogen an eine Schulklasse mit Austauschschülern verteilt, die im Rahmen eines Erasmus-Programms zu Besuch waren. Dabei kamen 14 der Schüler aus dem englischsprachigen und 7 aus dem französischsprachigen Raum. Geschlechtsspezifisch besteht die Gruppe der Pretest-Probanden aus 50,4 % männlichen, 48,6 % weiblichen und 1 % diversen Teilnehmern<sup>115</sup> (vgl. Abbildung 6.7).

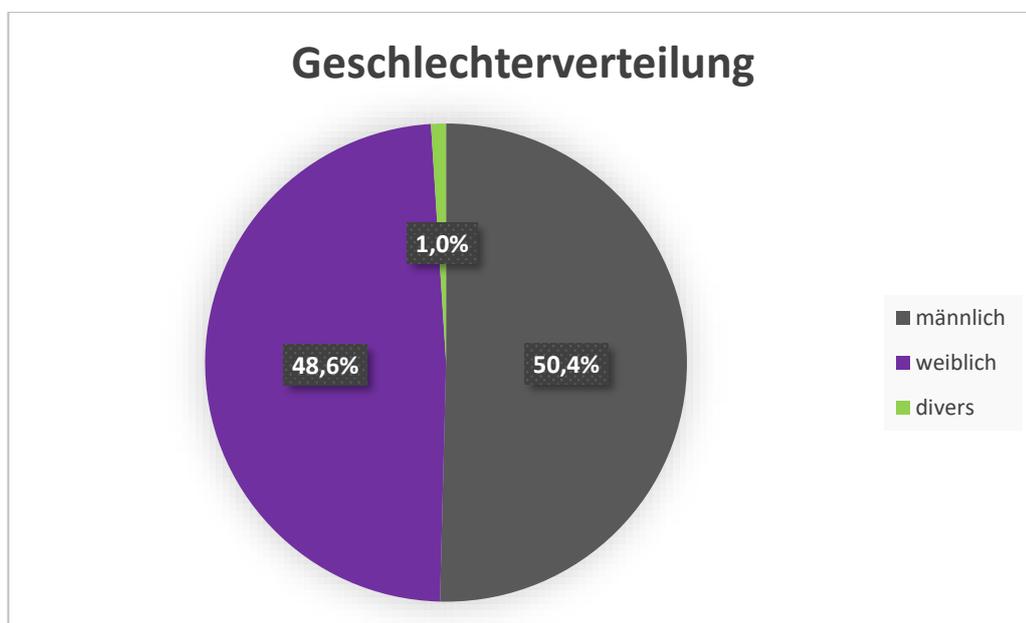


Abbildung 6.7: Verteilung der Geschlechter innerhalb der Pretest-Befragung.  $n = 635$ , davon ungültig und keine Angabe  $n = 10$ .

Bei der offenen Frage nach dem Grund des Besuchs<sup>116</sup> gaben die meisten Schüler „Klassenfahrt“, „Schulflug“, „Exkursion“, „Wandertag“ oder „Schulveranstaltung“ an. Acht Schüler machten von Begrifflichkeiten Gebrauch, in denen das Wort „Zwang“ verwendet wurde. Drei Schüler nutzten an dieser Stelle den Begriff „Schulpflicht“ und 15 Schüler waren der Meinung, dass der „Lehrerwille“ Grund für den Besuch am Lernort war.

### 6.3.2 Aufenthaltsdauern an außerschulischen Lernorten

Die Mehrheit der Befragten hat zwei bis vier Stunden am außerschulischen Lernort verbracht. 65 Schüler (10,4 %) haben einen BNE-Lernort (Bildungszentrum Hübingen) im Rahmen einer mehrtägigen Klassenfahrt und damit für länger als acht Stunden besucht, wie Abbildung 6.8 zeigt. Dieser Lernort wird hinsichtlich des Einflusses der Dauer einer BNE-Bildungsmaßnahme auf ausgesuchte Merkmale in Kapitel 6.3.6 gesondert betrachtet werden.

<sup>115</sup> Im Pretest wurde das Geschlecht noch als dichotome Variable abgefragt. Die Gruppe „Divers“ wurde erst im Rahmen einer Fragebogenüberarbeitung generiert. Teilnehmer der Fragebogenstudie haben selbst ein Kästchen auf den Fragebogen gezeichnet, dieses angekreuzt und „divers“ daneben geschrieben. Das Antwortverhalten dieser Teilnehmer ist durch Abbildung 6.7 erfasst.

<sup>116</sup> Frage D.5 im Fragebogen.

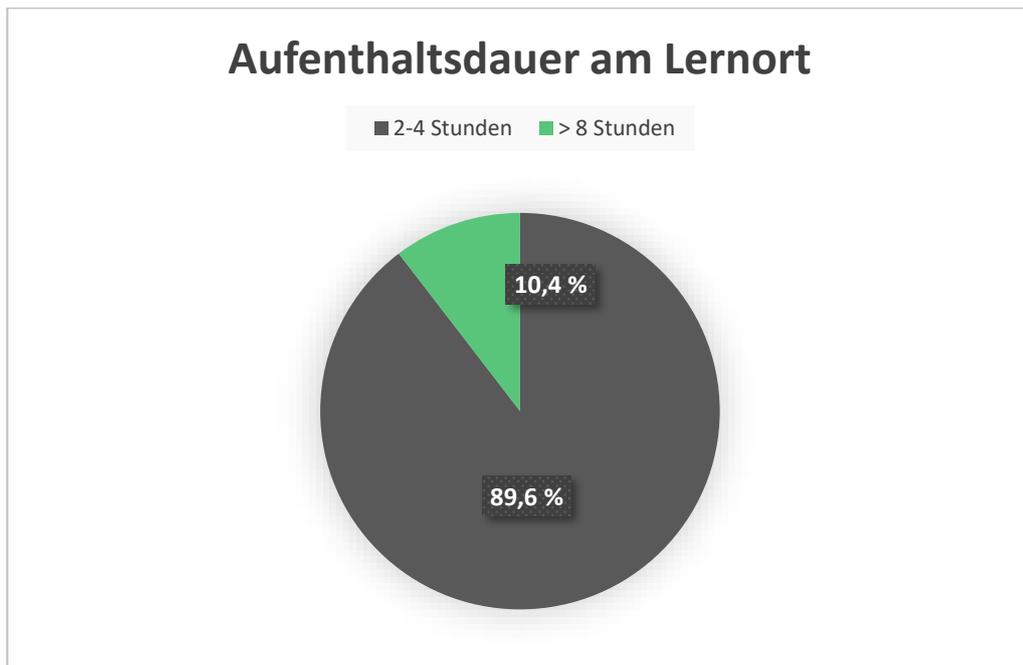


Abbildung 6.8: Aufenthaltsdauer an außerschulischen Lernorten in Prozent.  $n = 635$ , davon ungültig und keine Angabe  $n = 9$ .

### 6.3.3 Lernortbewertung

Die Schüler hatten die Möglichkeit, den Aufenthalt zu benoten<sup>117</sup> und ihre Meinung über den Lernort, die Bildungsmaßnahme und andere Aspekte im Rahmen einer offenen Frage<sup>118</sup> zu äußern. Während bei der ersten Frage nahezu alle Schüler Noten vergaben, teilten nur sehr wenige Schüler (~10 %) weitere Aussagen über ihre Lernorte in Form von verschriftlichten Kommentaren mit (vgl. Tabellen 6.13 und 6.14). Dabei sind die Rückmeldungen oft lobend, kritisieren aber auch methodische Aspekte, wie zu lange Frontalvorträge durch Lernortexperten (vgl. Tabelle 6.13: „zu viel gelabert“), oder ein zu passives Vorgehen vor Ort („Man müsste uns mehr machen lassen“).

Tabelle 6.13: Schüleraussagen zur offenen Frage nach Kritik, Anregungen, Bemerkungen zum Lernort.

Allgemeine Kritik
<b>Bauernhof Ullnbach</b>
„zu viel gelabert“ (Fall 64, 12 Jahre)
<b>Zoo Neuwied</b>
„War ein wenig langweilig. Man müsste uns mehr machen lassen“ (Fall 28, 12 Jahre)
„Da er so lange über ein Thema geredet hat und nicht auf den Punkt gekommen ist. Was dazu führte, dass wir zu wenig Zeit für die Tierbesichtigung hatten“ (Fall 43, 12 Jahre)
„Ich fand es schade, dass wir so wenig alleine rumlaufen durften“ (Fall 44, 12 Jahre)
<b>Vulkanmuseum Mendig (N-BNE)</b>
„Zu hoher Redeanteil“ (Fall 4, 13 Jahre)

<sup>117</sup> Frage C.1.4 „Wie gut hat Dir der heutige Aufenthalt gefallen?“ (Seite 2 im Fragebogen).

<sup>118</sup> C.2 „Hier kannst Du gerne noch weitere Bemerkungen/Anregungen/Lob/Kritik loswerden:“

<b>Allgemeine Kritik</b>
<b>Vulkanmuseum Mendig (N-BNE)</b>
„Zu lange Gestanden“ (Fall 16, 14 Jahre)
<b>Friedensmuseum Remagen (N-BNE)</b>
„Das Englisch des Guides war sehr schnell und kaum zu verstehen. Die Räume im Museum waren sehr, sehr klein für unsere Gruppe und man konnte kaum etwas sehen. Ich habe nichts gelernt“ (Fall 30, 13 Jahre)

Tabelle 6.14: Lobende Schüleraussagen zur offenen Frage nach Kritik, Anregungen, Bemerkungen zum Lernort.

<b>Lobende Aussagen</b>
<b>Bauernhof Ullnbach</b>
„Der Herr [anonymisiert] hat mir und meiner Klasse gegenüber alles super toll erklärt.“ (Fall 17, 11 Jahre)
„Ich vand das man auf dem Bauernhof Ulmenbruch gut was lernen konnte.“ (Fall 20, 10 Jahre)
<b>Zoo Neuwied</b>
„Ich fand den Tag abwechslungsreich und interessant. Das Beobachten der Tiere und das Füttern war sehr schön und interessant anzusehen“ (Fall 60, 12 Jahre)
<b>Forstamt Lahnstein</b>
„es hat Spaß gemacht beim Forstamt“ (Fall 4, 11 Jahre)
<b>Mobiles Planetarium Nieder-Olm (N-BNE)</b>
„Es war sehr spannend und ich habe viel dazugelernt!“ (Fall 31, 10 Jahre)
„Es war einfach toll!!!!“ (Fall 33, 10 Jahre)
„Ich fand es sehr anschaulich und interessant. Das wurde echt toll gemacht. Note 1+“ (Fall 38, 11 Jahre)
„Es war soooo cool! Ich habe viel gelernt.“ (Fall 49, 10 Jahre)
„Zigaretten vergiften die Umwelt. Sie sollen abgeschafft werden“ (Fall 13, 10 Jahre)
<b>Vulkanmuseum Mendig (N-BNE)</b>
„Ich fand alle experimente [zum Vulkanismus] cool und fand den Tag ganz gut“ (Fall 27, 10 Jahre)
<b>Friedensmuseum Remagen (N-BNE)</b>
„Es hat Spaß gemacht es war cool und lustig, ich würde öfter herkommen“ (Fall 4, 11 Jahre)

Leider liefert der Datensatz nur wenige solcher Kommentare, weshalb eine nachträgliche Kategorisierung und Codierung sowie eine anschließende quantitative Auswertung nicht zielführend sind. Dagegen liefert die Häufigkeitsanalyse der geschlossenen Frage interessante Ergebnisse (vgl. Abbildung 6.9).

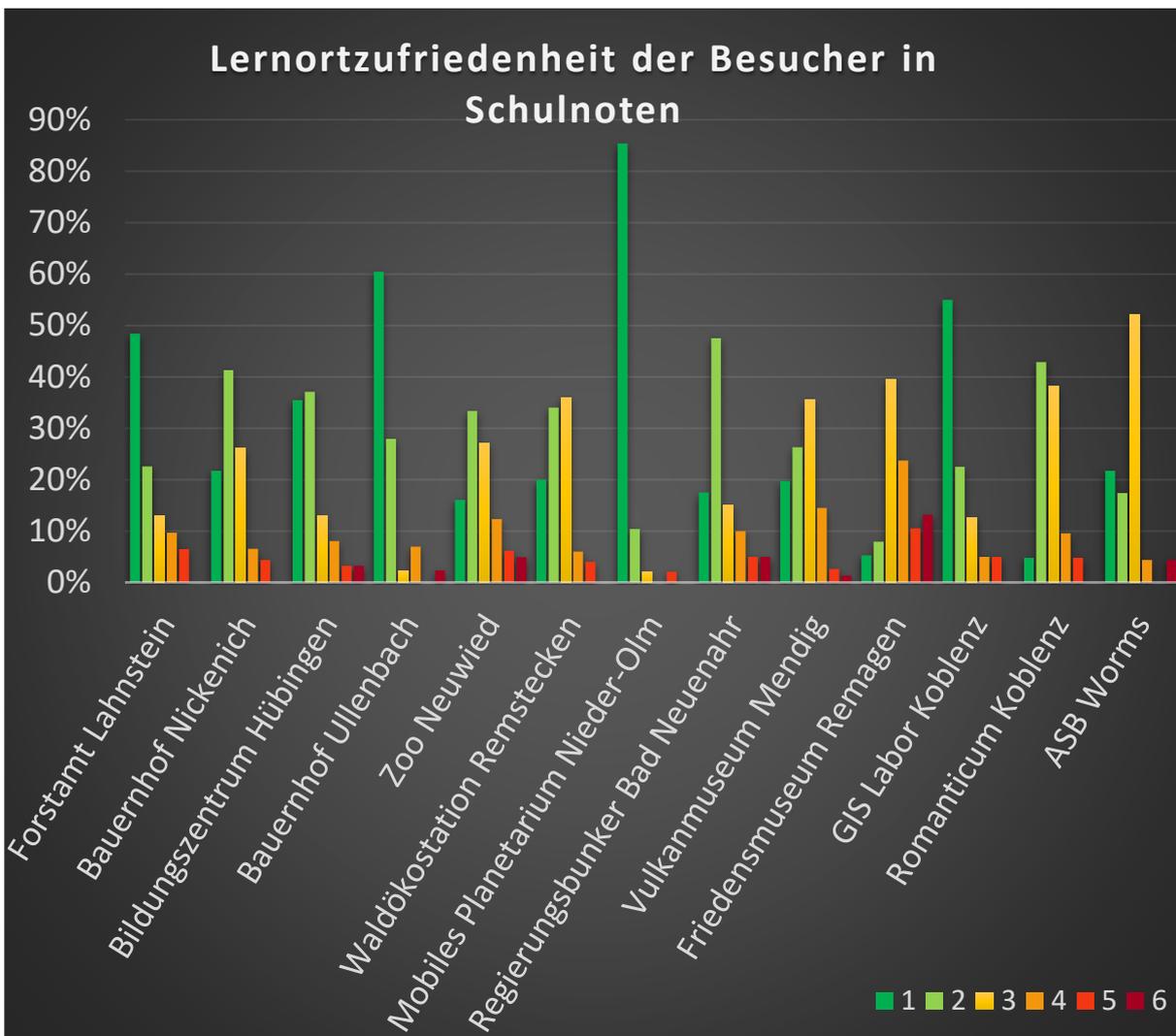


Abbildung 6.9: Lernortzufriedenheit der Besucher an den jeweiligen Lernorten. Die Bewertung erfolgte in Schulnoten von 1 (sehr gut) bis 6 (ungenügend). Angaben in Prozent, n = 635, davon ungültig und keine Angabe n = 15.

Mit einer Durchschnittsnote von 1,2 sind die Beurteilungen des mobilen Planetariums besonders gut: 85,4 % der Schüler bewerteten diesen Lernort mit „sehr gut“, 10,4 % mit „gut“. Dieser Lernort hat zudem die meisten und besten Kommentare in der offenen Frage erhalten (vgl. Tabelle 6.14). Das Forstamt Lahnstein (71 %), das Bildungszentrum Hübingen (72,6 %), der Bauernhof Ullenbach (88,4 %) sowie das GIS-Labor der Universität Koblenz-Landau (Standort Koblenz) (77,5 %) schneiden in der Zusammenführung der Noten „sehr gut“ und „gut“ mit hohen Prozentwerten ebenfalls überdurchschnittlich gut ab. Die Durchschnittsnoten liegen für diese Standorte zwischen 1,7 (Bauernhof Ullenbach) und 2,2 (Bildungszentrum Hübingen). Das Friedensmuseum in Remagen schneidet bei der Schülerbewertung mit 39,5 % im befriedigenden, 23,7 % im ausreichenden und 23,7 % im mangelhaften bis ungenügenden Bereich und einer Durchschnittsnote von 3,7 am schlechtesten ab. Leider liegen kaum Schüleraussagen vor, die etwaige Beweggründe für eine solche Bewertung transparent machen.

### 6.3.4 Ergebnisse zu methodischen Vorgehensweisen an außerschulischen Lernorten

Dieses Unterkapitel betrachtet das methodische Vorgehen der Lernorte zur Vermittlung von Inhalten der jeweiligen Bildungsmaßnahme. Dabei geht es vor allem um die verwendeten Medien und Materialien, um den Grad der Handlungsorientierung, um sensorische Aspekte sowie um Kommunikationsstrukturen vor Ort.

#### 6.3.4.1 Multisensorik

Insgesamt zeigt sich eine multisensorische Herangehensweise für alle Lernorte bei einer dominanten Ansprache von Lernkanälen, die über die Sinnesorgane Augen (83,1 %), Ohren (64,4 %) oder Hände (44,9 %) wahrgenommen werden. Demgegenüber ist eine Sinnesanregung durch den Geruchs- (34,2 %) oder Geschmackssinn (18,3 %) weniger stark ausgeprägt (vgl. Abbildung 6.10).

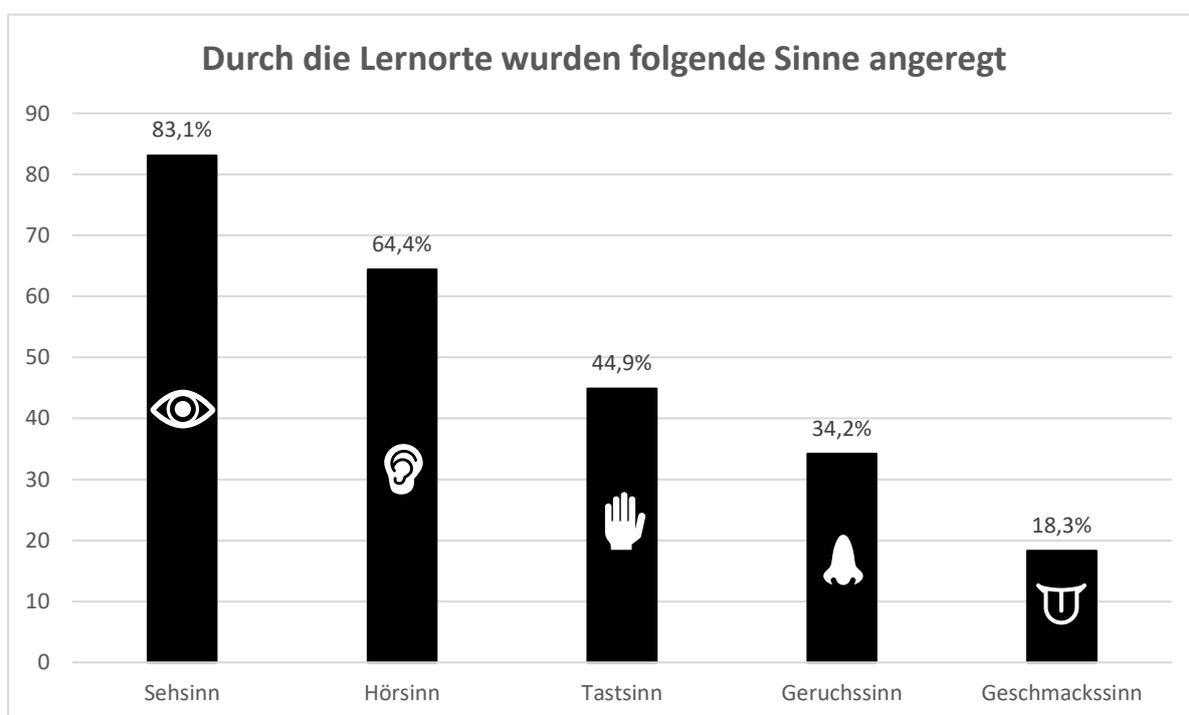


Abbildung 6.10: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Durch den Lernort wurden folgende Sinne angeregt“; dargestellt für alle 13 Lernorte. Angaben in Prozent,  $n = 635$ , Mehrfachantworten möglich.

In diesem Kontext zeigt ein Vergleich der Mediane<sup>119</sup>, dass die BNE-Lernorte gegenüber den Nicht-BNE-Lernorten mehr Ankreuzungen für die Antwortkategorien „Tastsinn“ und „Geruchssinn“ vorweisen können (vgl. Tabelle 6.15). Ein Vergleich der Mittelwerte zeigt aber, dass die Mittelwertdifferenzen mit  $\Delta = 0,07$  für diese beiden Antwortkategorien gering ausfallen und die Unterschiede nur marginal sind.

<sup>119</sup> 0 bedeutet in diesem Kontext nicht angekreuzt und 1 angekreuzt.

Tabelle 6.15: Median- und Mittelwertvergleich für am Lernort angesprochene Sinne nach BNE- und Nicht-BNE-Lernorten differenziert.  $n = 635$ , ohne k. A. und fehlend.

	Sehsinn	Hörsinn	Tastsinn	Geruchssinn	Geschmackssinn
$\tilde{x}$ BNE	1	1	1	1	0
$\tilde{x}$ N-BNE	1	1	0	0	0
$\bar{x}$ BNE	0,57	0,29	0,33	0,22	0,03
$\bar{x}$ N-BNE	0,80	0,69	0,26	0,15	0,03

Mit einem Mittelwert von 0,8 für die Antwortkategorie „Sehsinn“ und mit 0,69 für die Antwortkategorie „Hörsinn“ schneiden die Nicht-BNE-Lernorte für die Ansprache dieser Sinneskanäle gegenüber den BNE-Lernorten mit  $\Delta_{\max} = 0,4$  besser ab.

### 6.3.4.2 Multimedialität

Die Einschätzungen zur Aussage „Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an“ ergeben für alle Mediane der verschiedenen Untersuchungseinheiten<sup>120</sup> den Wert 3. Die Mittelkategorie ist bei der Betrachtung der Häufigkeiten (vgl. Abbildung 6.11) mit 32,3 % stark ausgeprägt, für 44,9 % der Befragten trifft die Aussage zu, für 22,9 % allerdings nicht.

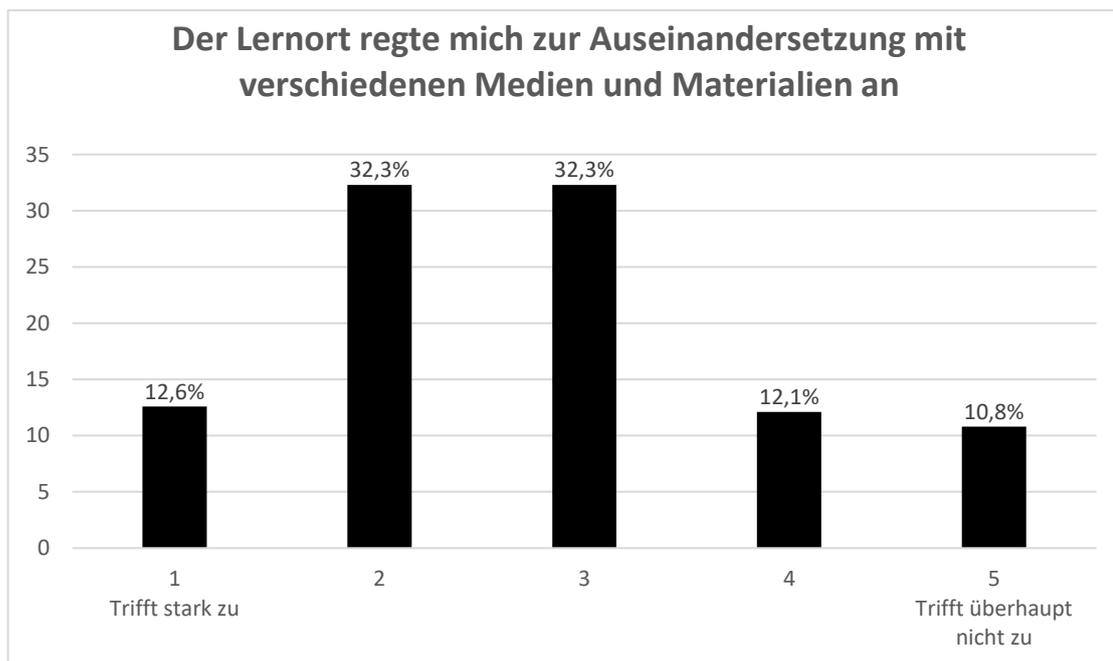


Abbildung 6.11: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an“.

$n = 635$ , davon ungültig und keine Angabe  $n = 22$ .

Der Mittelwert liegt für die BNE-Lernorte bei 2,85 und bei den Nicht-BNE-Lernorten bei 2,67. Dabei unterscheiden sich diese Werte mit  $\Delta = 0,18$  nur gering voneinander.

<sup>120</sup> Gemeint sind die folgenden drei Untersuchungseinheiten: Fallbetrachtung aller Lernorte ( $n = 13$ ), aller BNE-Lernorte ( $n = 6$ ) und aller Nicht-BNE-Lernorte ( $n = 7$ ).

### 6.3.4.3 Handlungsorientierung

Mit einem Median von 2 für alle 13 Lernorte und einer mit 60,5 % starken mehrheitlichen Zustimmung zur Aussage „Ich konnte selbst etwas tun/anfassen/ausprobieren/experimentieren“ (vgl. Abbildung 6.12) lässt sich den Lernorten ein gewisser Grad an Handlungsorientierung attestieren, der diesen auch im pädagogischen Konzept der untersuchten Lernorte zu reflektieren scheint.

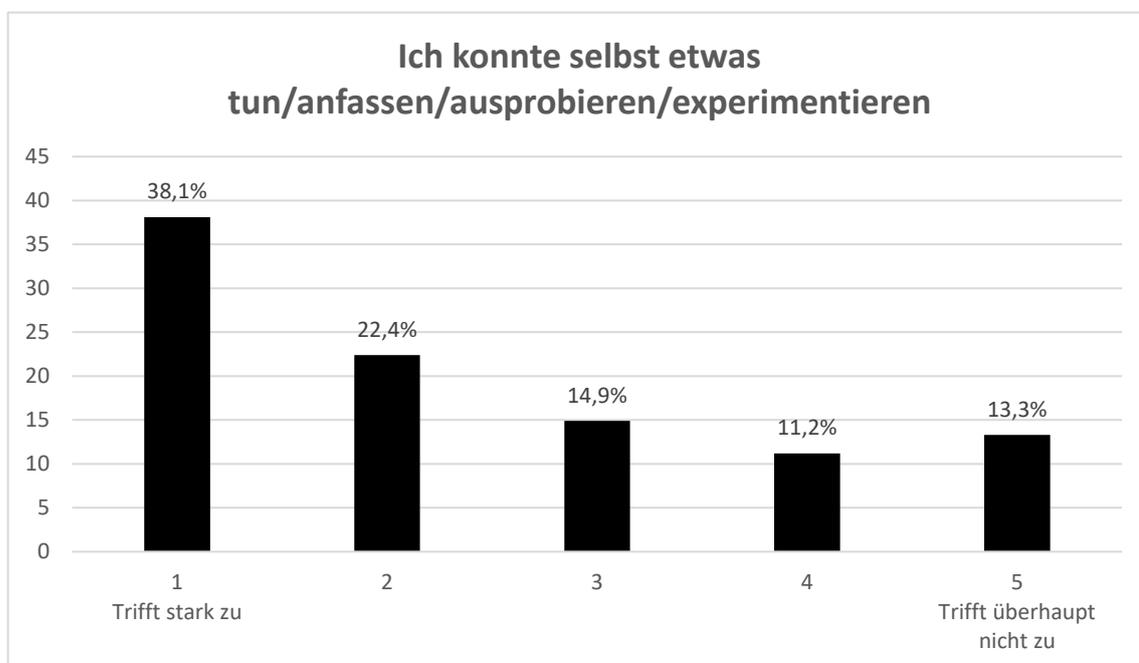


Abbildung 6.12: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Ich konnte selbst etwas tun/anfassen/ausprobieren/experimentieren“.  $n = 635$ , davon keine Angabe  $n = 11$ .

Für die weitere Auswertung erscheint an dieser Stelle ein Mittelwertvergleich sinnvoller als ein Vergleich der sich kaum unterscheidenden Mediane, da über diesen Tendenzen besser sichtbar werden (vgl. Tabelle 6.16).

Tabelle 6.16: Median- und Mittelwertvergleich für alle Untersuchungseinheiten hinsichtlich der Itematterie A.3.

	Multimedialität	Handlungsorientierung	Kommunikation Experten	Kommunikation Mitschüler
$\tilde{x}$ BNE	3	1	2	3
$\tilde{x}$ N-BNE	3	3	2	3
$\bar{x}$ BNE	2,85	1,96	2,11	3,07
$\bar{x}$ N-BNE	2,67	2,84	2,40	3,28

Dabei erscheint vor allem ein Wertepaar auffällig: Bei den BNE-Lernorten liegt der Mittelwert im Bereich der Handlungsorientierung bei 1,96 und bei den Nicht-BNE-Lernorten bei 2,84. Dies ist ein wichtiges Ergebnis für die BNE-Lernorte, da die Handlungsorientierung im Bildungskonzept der BNE als zentral gilt (vgl. Wittlich & Brühne 2020, S. 8-9).

#### 6.3.4.4 Kommunikation mit Experten und Mitschülern

Mit einem Median von 2 für alle Lernorte und einem Wert von 66,4 % für die Zustimmung zur Aussage „Ich konnte mich am Lernort mit Experten unterhalten“ ist davon auszugehen, dass Experten an den meisten Lernorten zur Verfügung standen und die Schüler mit diesen über die jeweiligen Themen gesprochen haben oder dies zumindest hätten tun können (vgl. Tabelle 6.16 und Abbildung 6.13).

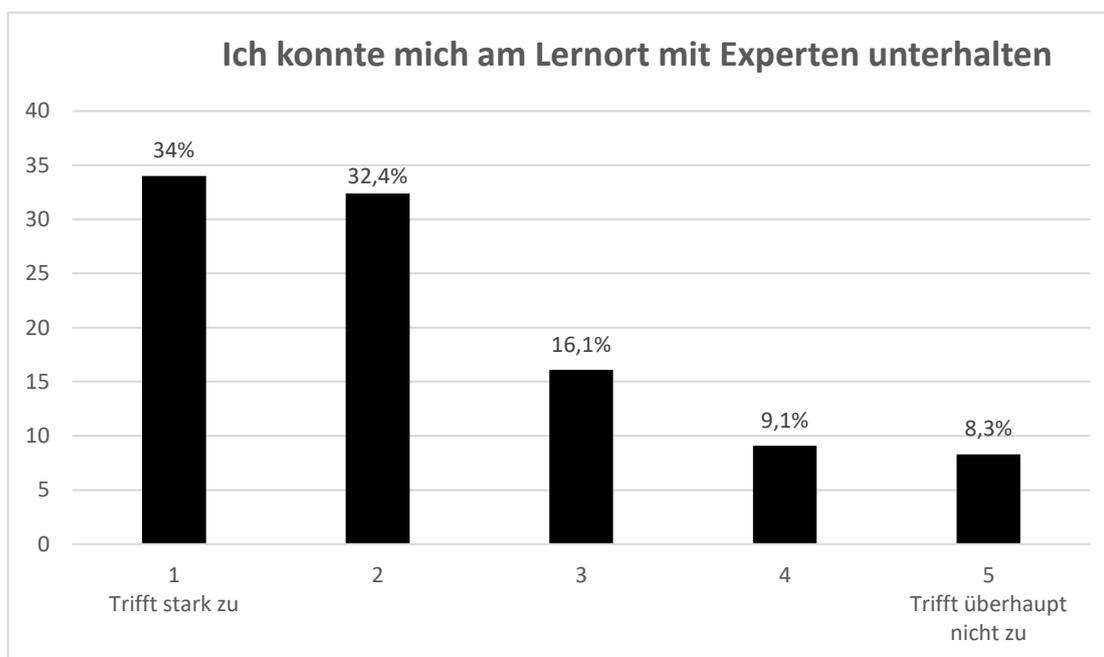


Abbildung 6.13: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Ich konnte mich am Lernort mit Experten unterhalten“.  $n = 635$ , davon keine Angabe  $n = 12$ .

Mit einem Median von jeweils 3, einer mittleren Kategorie mit einer Häufigkeit von 22 % und einem Wert von 42,3 % an Schülern, die der Aussage „Ich habe mich mit meinen Mitschülern am Lernort über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten“ widersprechen, ergibt sich für diese Aussage zur Kommunikation über Lernortthemen ein anderes Ergebnis (vgl. Tabelle 6.16 und Abbildung 6.14).<sup>121</sup> Ein Vergleich der Mittelwerte sowie eine differenzierte Betrachtung zwischen BNE- und Nicht-BNE-Lernorten ergibt an dieser Stelle keine markanten Unterschiede (vgl. Tabelle 6.16).

<sup>121</sup> Kurios erscheint in diesem Zusammenhang, dass in der Aussage Umweltthemen direkt angesprochen werden. Dennoch gibt es keinen markanten Mittelwertunterschied zwischen den Befragten an Nicht-BNE-Lernorten, bei denen die Umwelt nicht thematisiert wurde, und den Befragten an BNE-Lernorten.



Abbildung 6.14: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Ich habe mich mit meinen Mitschülern am Lernort über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten“.  $n = 635$ , davon keine Angabe  $n = 11$ .

### 6.3.5 Vergleich zwischen BNE- und Nicht-BNE-Lernorten

Im Gegensatz zur Haupterhebung, die ausschließlich an BNE-Lernorten stattgefunden hat, lassen die Pretest-Daten aufgrund der relativ hohen Fallzahlen und der Durchführung an BNE- und Nicht-BNE-Lernorten eine Reihe von Vergleichen zu, die zur Beantwortung der Forschungsfragen und bei der Überprüfung von Hypothesen relevant werden. Dieses Kapitel stellt die Resultate der vergleichenden Betrachtung vor. Dabei werden vor allem Ergebnisse zu Lernortthemen, zur Beurteilung von Umweltzuständen, zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten zwischen den beiden Gruppen miteinander verglichen.

#### 6.3.5.1 Lernortthemen

Die Teilnehmer kreuzten aus acht verschiedenen Wahlmöglichkeiten die behandelten Lernortthemen an; dabei waren Mehrfachantworten erlaubt. Die Kreuztabelle (vgl. Tabelle 6.17) zeigt die Verteilung der Antworthäufigkeiten auf die BNE- und Nicht-BNE-Lernorte. Eine nachträgliche Dichotomisierung der Daten macht eine solche Darstellung möglich. Mit 270 von 313 möglichen Ankreuzungen für Natur- und Umweltthemen (86,3 %) und mit 183 Ankreuzungen für Biodiversitätsthemen (Pflanzen- und Tierwelt, 58,5 %) sind diese an BNE-Lernorten stark präsent. An Nicht-BNE-Lernorten erscheinen 163 Ankreuzungen für „Sonstiges“ (57,2 %) und 127 Ankreuzungen für Natur- und Umweltthemen (44,6 %) markant.

Tabelle 6.17: Kreuztabelle zu behandelten Lernortthemen differenziert nach BNE- /Nicht-BNE-Lernorten, n = 598.

Lernortthemen (Mehrfachantworten möglich)			Lernorte		Gesamt	
			BNE- Lernort	Nicht- BNE- Lernort		
Themen	Natur und Umwelt	Anzahl der Antworten	270	127	397	
		Relative Werte für beide Stichproben	86,3 %	44,6 %		
	Klimaschutz	Anzahl der Antworten	64	8	72	
		Relative Werte für beide Stichproben	20,4 %	2,8 %		
	Pflanzen- und Tierarten	Anzahl der Antworten	183	27	210	
		Relative Werte für beide Stichproben	58,5 %	9,5 %		
	Nachhaltigkeit	Anzahl der Antworten	39	29	68	
		Relative Werte für beide Stichproben	12,5 %	10,2 %		
	Kulturelle Vielfalt	Anzahl der Antworten	49	50	99	
		Relative Werte für beide Stichproben	15,7 %	17,5 %		
	Mülltrennung	Anzahl der Antworten	32	10	42	
		Relative Werte für beide Stichproben	10,2 %	3,5 %		
	Gewässerschutz	Anzahl der Antworten	14	17	31	
		Relative Werte für beide Stichproben	4,5 %	6,0 %		
	Sonstiges	Anzahl der Antworten	71	163	234	
		Relative Werte für beide Stichproben	22,7 %	57,2 %		
	Gesamt		Anzahl der Fälle	313	285	598

Die Überführung der Daten aus dieser Kreuztabelle in eine grafische Darstellung führt zu nachfolgendem Balkendiagramm (Abbildung 6.15).

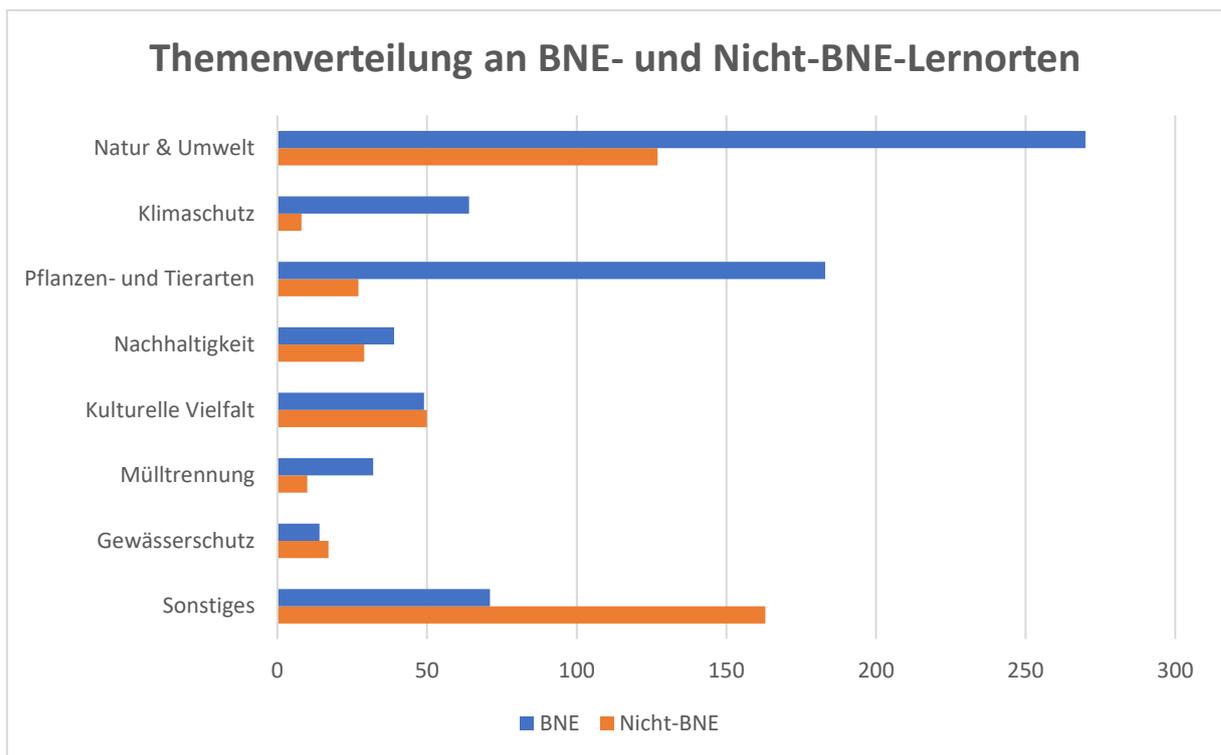


Abbildung 6.15: Behandelte Lernortthemen differenziert nach BNE-/Nicht-BNE-Lernorten. Die Ergebnisdarstellung erfolgt in Ankreuzreihenfolge (Fragebogen A.1), n = 598. Angaben nach Tabellenwerten (Tabelle 6.17) in absoluten Zahlen.

Das gruppierte Balkendiagramm mit absoluten Werten eignet sich an dieser Stelle, um die Ergebnisse von beiden Lernortformen miteinander zu vergleichen. Auf die Angabe der genauen Werte im Diagramm wurde zugunsten einer besseren Lesbarkeit verzichtet. Zudem sind die zugehörigen Werte in der Kreuztabelle 6.17 dargestellt. Das Diagramm visualisiert die beschriebenen maximalen Werte ebenso gut wie die vergleichende Betrachtung der Antworthäufigkeiten zwischen den Lernortgruppen zu den jeweiligen Lernortthemen. Die Teilnehmer wurden gebeten, im Falle der Antwortmöglichkeit ‚Sonstiges‘ diese handschriftlich zu konkretisieren. Von daher liegen zu dieser Antwortoption zusätzlich qualitative Ergebnisse vor. Innerhalb der Datensätze von BNE-Lernorten wurde unter ‚Sonstiges‘ mehrfach „Bogenschießen“, „Fußball“ und „Kanutour“ (Lernort 3: Bildungszentrum Hübingen<sup>122</sup>) sowie der Begriff „Ernährung“ mehrfach in den Datensätzen von Lernort 4 (Bauernhof Ullnbach) entdeckt. Bei den Nicht-BNE-Lernorten häufen sich Begriffe wie „Astronomie“ oder „Weltall“ (Lernort 7: Sternwarte Sessenbach), „Weltkriege“, „Geschichte“, „Strahlungsschutz“ oder „Kalter Krieg“ (Lernort 8: Regierungsbunker Bad Neuenahr), „Vulkanismus“, „Bergbau“, „Naturkatastrophen“ und „Gesteine“ (Lernort 9: Deutsches Vulkanmuseum Lava-Dome), „Remagener Brücke“ und „Zweiter Weltkrieg“ (Lernort 10: Friedensmuseum Remagen), „Kartengestaltung zu verschiedenen Themen in Deutschland“, „Bundesländer, Einwohnerdichte, Höhenschichten“ (Lernort 11: GIS-Labor Koblenz), „Geschichte des

<sup>122</sup> Außerschulischer Lernort mit Übernachtung.

Mittelrheins“ (Lernort 12: Romanticum Koblenz) oder „Schulsanitäter“ am Lernort 13 (ASB Worms).

### 6.3.5.2 Beurteilung des Umweltzustandes

Die Beurteilung des Umweltzustandes mit Schulnoten<sup>123</sup> (Itembatterie C.1) führt bei den BNE-Lernorten zu folgenden Ergebnissen: Der Umweltzustand in Rheinland-Pfalz wird von 30,1 %<sup>124</sup> der Befragten mit ‚sehr gut‘ oder ‚gut‘ beurteilt. Des Weiteren beurteilen 11 % den Umweltzustand mit ‚mangelhaft‘ oder ‚ungenügend‘. Der Median liegt bei 3,0, das 25er-Perzentil bei 2,0 und das 75er-Perzentil bei 4,0 (vgl. Tabellen 6.18 und 6.21).

Tabelle 6.18: Beurteilung des Umweltzustands in Rheinland-Pfalz (erhoben an BNE-Lernorten; n = 322, davon n = 3 ohne Angabe).

Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Rheinland-Pfalz?					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	1	16	5,0	5,0	5,0
	2	80	24,8	25,1	30,1
	3	116	36,0	36,4	66,5
	4	72	22,4	22,6	89,0
	5	23	7,1	7,2	96,2
	6	12	3,7	3,8	100,0
	Gesamt	319	99,1	100,0	
Fehlend	-99	3	0,9		
Gesamt		322	100,0		

Der Umweltzustand in der Bundesrepublik Deutschland wird von 15,1 % der Befragten an BNE-Lernorten als ‚gut‘ oder ‚sehr gut‘ beurteilt, 31,2 % beurteilen ihn als ‚ausreichend‘ und 23,7 % als ‚mangelhaft‘ oder ‚ungenügend‘. Der Median liegt bei 4,0. Das 25er-Perzentil sowie das 75er-Perzentil liegen bei 3,0 bzw. 4,0 (vgl. Tabellen 6.19 und 6.21). Die Befragten beurteilen den globalen Umweltzustand folgendermaßen: 3,1 % der Befragten bewerten ihn als ‚gut‘ oder ‚sehr gut‘ (0,6 %), 22,5 % als ‚ausreichend‘, 38,9 % als ‚mangelhaft‘ und 29,1 % als ‚ungenügend‘. Der Median liegt für diese Variable bei 5,0. Das 25er-Perzentil und das 75er-Perzentil liegen bei 4,0 bzw. 6,0 (vgl. Tabellen 6.20 und 6.21) und das 50er-Perzentil bei 5,0. Eine grafische Visualisierung der Mittelwerte ist mit Abbildung 6.16 erfolgt. Durch die Verwendung einer auf Schulnoten basierenden Skala können die Mittelwerte als Durchschnittsnoten verstanden werden. Dabei ergibt sich für die Beurteilung des Umweltzustands in Rheinland-Pfalz ein befriedigendes ( $\bar{x} = 3,13$ ), für die Beurteilung des Umweltzustands in der

<sup>123</sup> Von Notenstufe sehr gut (1) bis ungenügend (6).

<sup>124</sup> Gültige Prozent.

Bundesrepublik Deutschland ein ausreichendes ( $\bar{x} = 3,66$ ) und für die Beurteilung des globalen Umweltzustands ein mangelhaftes Ergebnis ( $\bar{x} = 4,84$ ).

Tabelle 6.19: Beurteilung des Umweltzustands in Deutschland (erhoben an BNE-Lernorten;  $n = 322$ , davon  $n = 5$  ungültig oder ohne Angabe).

Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Deutschland?					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	1	8	2,5	2,5	2,5
	2	40	12,4	12,6	15,1
	3	95	29,5	30,0	45,1
	4	99	30,7	31,2	76,3
	5	58	18,0	18,3	94,6
	6	17	5,3	5,4	100,0
	Gesamt	317	98,4	100,0	
Fehlend	-99	3	0,9		
	-98	2	0,6		
Gesamt		322	100,0		

Tabelle 6.20: Beurteilung des planetarischen Umweltzustands (erhoben an BNE-Lernorten;  $n = 322$ , davon  $n = 3$  ungültig und  $n = 3$  ohne Angabe).

Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem Planeten beurteilen?					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	1	2	0,6	0,6	0,6
	2	8	2,5	2,5	3,2
	3	20	6,2	6,3	9,5
	4	71	22,0	22,5	32,0
	5	123	38,2	38,9	70,9
	6	92	28,6	29,1	100,0
	Gesamt	316	98,1	100,0	
Gesamt		322	100,0		

Tabelle 6.21: Mittelwerte, Mediane und Perzentile für alle drei Beurteilungen nach Maßstabsebenen und für BNE-Lernorte.

BNE-Lernorte		Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Rheinland-Pfalz</b> ?	Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Deutschland</b> ?	Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem <b>Planeten</b> beurteilen?
N	Gültig	319	317	316
	Fehlend	3	5	6
Mittelwert		3,13	3,66	4,84
Median		3,00	4,00	5,00
Perzentile	25	2,00	3,00	4,00
	50	3,00	4,00	5,00
	75	4,00	4,00	6,00

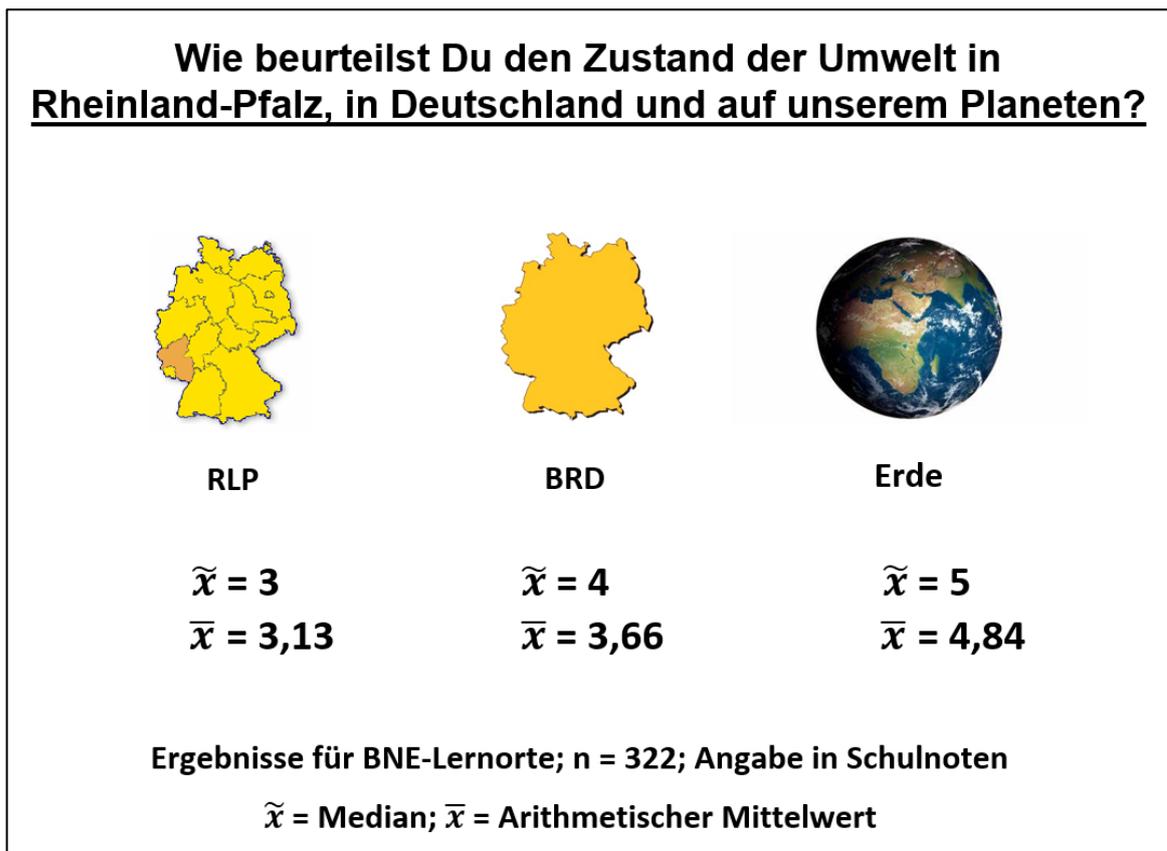


Abbildung 6.16: Visualisierung der Mittelwerte zur Umweltbeurteilung von Rheinland-Pfalz, Deutschland und dem Planeten Erde.  
Ergebnisse der Befragung an BNE-Lernorten, n = 322.

Neben einer deskriptiven Auswertung dieser Items in Form von Häufigkeitsauszählungen und Mittelwertbildungen wurden Methoden der analytischen Prüfstatistik verwendet, um die dargestellten Ergebnisse auf Signifikanz zu überprüfen. Dazu wurden die jeweiligen Variablen bivariat miteinander korreliert. Ein gängiges und erlaubtes Korrelationsmaß zwischen ordinalskalierten Variablen ist Spearmans Rho<sup>125</sup>. Die Signifikanztests ergaben hochsignifikante Ergebnisse auf dem Signifikanzniveau<sup>126</sup>  $p < 0,01$  für alle bivariaten Kombinationen<sup>127</sup> hinsichtlich der Itematterie C.1. Die Signifikanzwerte sowie die Korrelationskoeffizienten sind in Tabelle 6.22 gefettet dargestellt und werden im Folgenden näher betrachtet.

Tabelle 6.22: Ergebnisse des Signifikanztests für bivariate Variablen nach Spearmans Rho.

<b>BNE-Lernorte</b>					
(n <sub>gesamt</sub> = 322)			Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Rheinland-Pfalz?</b>	Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Deutschland?</b>	Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt auf unserem <b>Planeten?</b>
<b>Spear-mans Rho</b>	Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Rheinland-Pfalz?</b>	Korrelationskoeffizient	1,000	<b>,683**</b>	<b>,400**</b>
		Sig. (2-seitig)		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
		n	319	315	314
	Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Deutschland?</b>	Korrelationskoeffizient	<b>,683**</b>	1,000	<b>,571**</b>
		Sig. (2-seitig)	0,000		<b>0,000</b>
		n	315	317	313
	Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem <b>Planeten</b> beurteilen?	Korrelationskoeffizient	<b>,400**</b>	<b>,571**</b>	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	
		n	314	313	316

Die Ergebnisse (vgl. Tabelle 6.22) ermöglichen folgende Aussagen:

1. Die Beurteilung des Umweltzustands in Rheinland-Pfalz korreliert signifikant mit der Beurteilung des Umweltzustands in Deutschland ( $r_s = 0,683^{**}$ ;  $p < 0,001^{128}$ ;  $n = 315$ ). Da die Irrtumswahrscheinlichkeit bei kleiner 0,001 liegt, ist der Korrelationskoeffizient als höchst signifikant einzustufen.

<sup>125</sup> Siehe Ausführungen zur Rangkorrelation nach Spearman im Methodenteil, Kapitel 5.3.9.1.

<sup>126</sup> Siehe Ausführungen zur Betrachtung verschiedener Signifikanzniveaus in Kapitel 5.3.9.4.

<sup>127</sup> RLP/BRD; RLP/Erde; BRD/Erde.

<sup>128</sup> Der genaue Wert beträgt  $1,35 \times 10^{-44}$ .

Zusammenfassend besteht zwischen beiden Variablen ein höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen<sup>129</sup> (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,50$  um einen starken Effekt.

2. Die Beurteilung des Umweltzustands in Rheinland-Pfalz korreliert signifikant mit der Beurteilung des Umweltzustands auf unserem Planeten ( $r_s = 0,400^{**}$ ;  $p = 0,001^{130}$ ;  $n = 314$ ). Zwischen beiden Variablen besteht ein höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,30$  um einen mittleren Effekt.
3. Die Beurteilung des Umweltzustands in Deutschland korreliert signifikant mit der Beurteilung des Umweltzustands auf unserem Planeten ( $r_s = 0,571^{**}$ ;  $p < 0,001^{131}$ ;  $n = 313$ ). Zwischen beiden Variablen besteht ein höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,50$  um einen starken Effekt.

Ein anschließender Friedman-Test wurde zum Test der Zusammenhangshypothese H1 (die Beurteilung von Umweltproblemen zeigt einen mittleren positiven Zusammenhang zur räumlichen Maßstabsebene) durchgeführt. Dabei ergaben sich erneut höchst signifikante Ergebnisse (Chi-Quadrat = 394,220; df 2;  $p < 0,001$ ,  $n = 311$ ). Zur differenzierteren Betrachtung des signifikanten Testergebnisses wurde zusätzlich ein Post-hoc-Test durchgeführt, um durch paarweise Vergleiche festzustellen, zwischen welchen Variablen die Signifikanz auftrat. Für alle paarweisen Vergleiche ergaben sich höchst signifikante Ergebnisse (dreimal  $p < 0,001$ ). Die berechneten Effektstärken sind mit den Werten  $r = 0,026$ ,  $r = 0,08$  und  $r = 0,054$  aber nur sehr gering ausgeprägt.

Eine Interpretation dieser Werte, auch im Hinblick auf einen Rücktransfer zu aufgestellten Fragestellungen und Hypothesen, erfolgt nach dem antizipierten Vergleich der Ergebnisse mit den Ergebnissen aus den Befragungen an den Nicht-BNE-Lernorten. Die Interpretation und Diskussion der Resultate erfolgen in Kapitel 7.3.4.

Bei den sieben Nicht-BNE-Lernorten ( $n_{\text{gültig}} = 284$ )<sup>132</sup> führt die Datenauswertung zu folgenden Ergebnissen: Der Umweltzustand in Rheinland-Pfalz wird von 35,6 %<sup>133</sup> der Befragten mit ‚sehr gut‘ oder ‚gut‘ beurteilt. Des Weiteren beurteilen 8,1 % den Umweltzustand mit ‚mangelhaft‘ oder ‚ungenügend‘. Der Median liegt bei 3,0, das 25er-Perzentil bei 2,0 und das 75er-Perzentil bei 4,0 (siehe Tabelle 6.23).

---

<sup>129</sup> Siehe Methodenteil, Kapitel 5.3.9.1.

<sup>130</sup> Der genaue Wert beträgt  $1,75 \times 10^{-13}$ .

<sup>131</sup> Der genaue Wert beträgt  $1,61 \times 10^{-28}$ .

<sup>132</sup> Am Lernort Friedensmuseum Remagen (ID 10) wurde der Fragebogen an eine Schulklasse mit Austauschschülern verteilt, die im Rahmen eines Erasmus-Programms zu Besuch waren. Die anderssprachigen Fragebögen der 14 englischsprachigen und 7 französischsprachigen Schüler wurden für die Betrachtung des Umweltzustands aufgrund ihrer unterschiedlichen Geomentalitäten als Fälle vor den Berechnungen ausgeschlossen. Die dem Fallausschluss zugrunde liegende Annahme ist, dass ein Schüler aus Frankreich oder England nicht gleichermaßen den Umweltzustand in Rheinland-Pfalz beurteilen kann wie ein Schüler, der dort lebt.

<sup>133</sup> Gültige Prozent.

Tabelle 6.23: Mittelwerte, Mediane und Perzentile für alle drei Beurteilungen nach Maßstabsebenen und für Nicht-BNE-Lernorte.

<b>Nicht-BNE-Lernorte</b> (n <sub>gesamt</sub> = 284)		Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Rheinland-Pfalz</b> ?	Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Deutschland</b> ?	Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem <b>Planeten</b> beurteilen?
n	Gültig	284	287	287
	Fehlend	8	5	5
Mittelwert		2,97	3,45	4,38
Median		3,00	3,00	5,00
Perzentile	25	2,00	3,00	4,00
	50	3,00	3,00	5,00
	75	4,00	4,00	5,00

Die prozentualen Werte für die Nicht-BNE-Lernorte werden nun nicht tabellarisch, sondern grafisch in Form von Säulendiagrammen visualisiert (vgl. Abbildungen 6.17-6.19). Dabei werden diese Daten direkt den Daten von den BNE-Lernorten gegenübergestellt, um verschiedene Merkmalsausprägungen sichtbar zu machen.<sup>134</sup>

Der Umweltzustand in der Bundesrepublik Deutschland wird von 18,4 % der Befragten an Nicht-BNE-Lernorten als ‚gut‘ oder ‚sehr gut‘ beurteilt, 29,6 % beurteilen ihn als ‚ausreichend‘ und 17,1 % als ‚mangelhaft‘ oder ‚ungenügend‘. Der Median liegt bei 3,0. Das 25er-Perzentil und das 75er-Perzentil liegen bei 3,0 bzw. 4,0 (vgl. Tabelle 6.23 und Abbildung 6.18). Von den Befragten wurde der globale Umweltzustand folgendermaßen beurteilt: 10,1 % der Befragten beurteilen ihn als ‚gut‘ oder ‚sehr gut‘, 27,9 % als ‚ausreichend‘, 30,3 % als ‚mangelhaft‘ und 21,3 % als ‚ungenügend‘. Der Median liegt für dieses Item bei 5,0. Das 25er-Perzentil sowie das 75er-Perzentil liegen bei 4,0 bzw. 5,0 (vgl. Tabelle 6.23 und Abbildung 6.19), das 50er-Perzentil liegt bei 5,0. Ein Vergleich der Medianwerte ist in Abbildung 6.20 dargestellt.

<sup>134</sup> Die Farbcodierung Blau für BNE-Lernorte und Orange für Nicht-BNE-Lernorte wird für alle weiteren, vergleichenden Betrachtungen einheitlich fortgeführt.

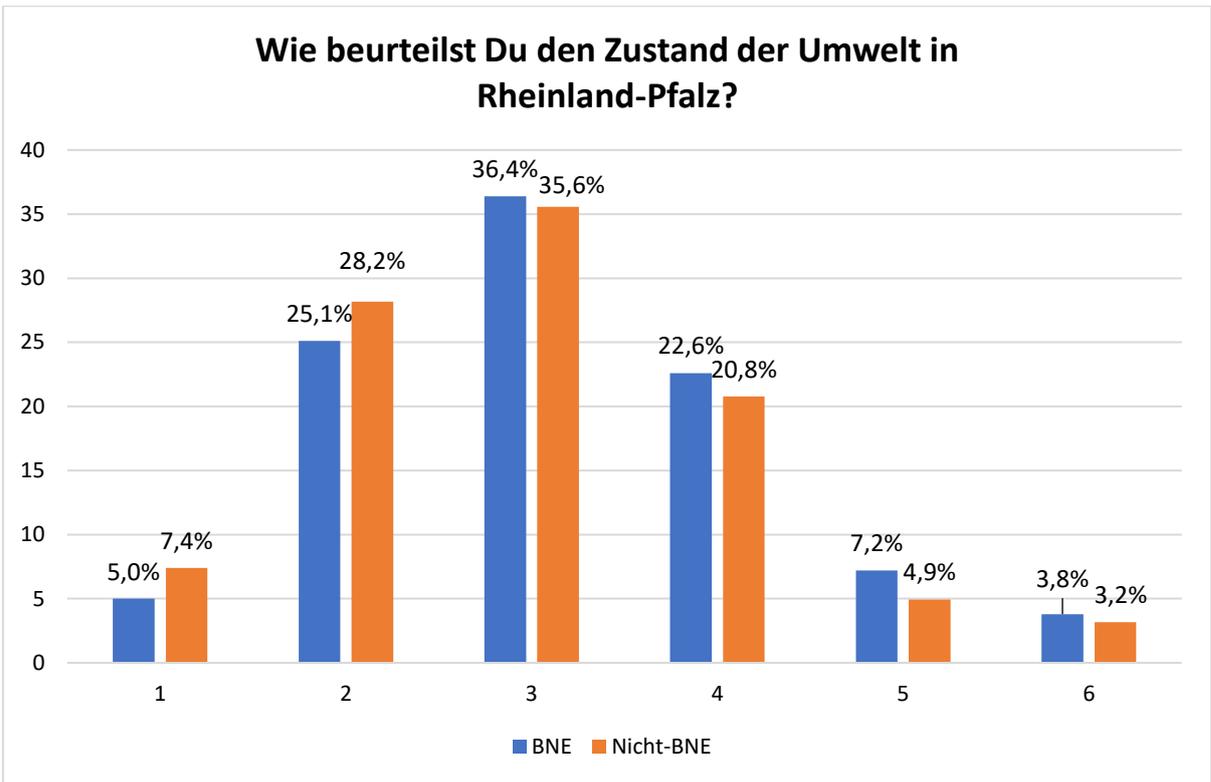


Abbildung 6.17: Vergleichende Beurteilung des Umweltzustands in Rheinland-Pfalz in Prozent.  
Eigene Abbildung.

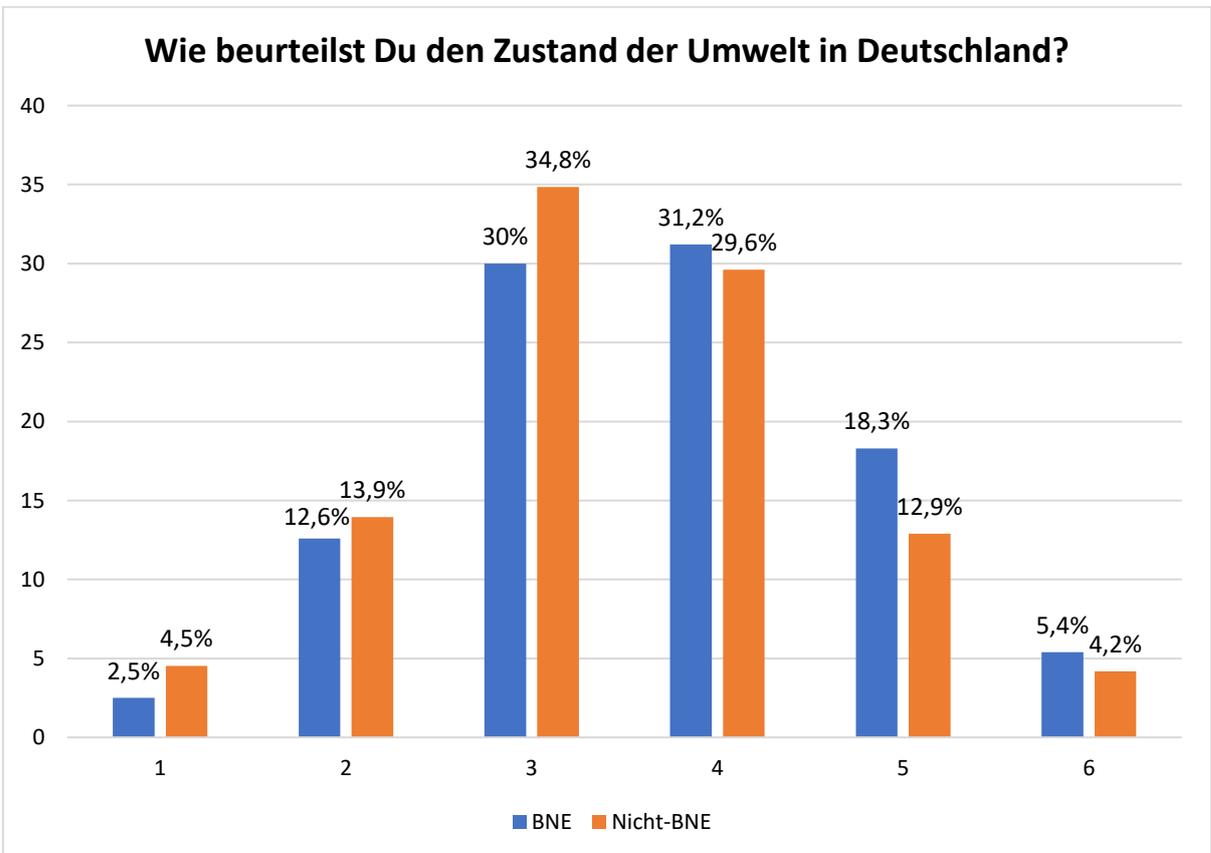


Abbildung 6.18: Vergleichende Beurteilung des Umweltzustands in Deutschland in Prozent.  
Eigene Abbildung.

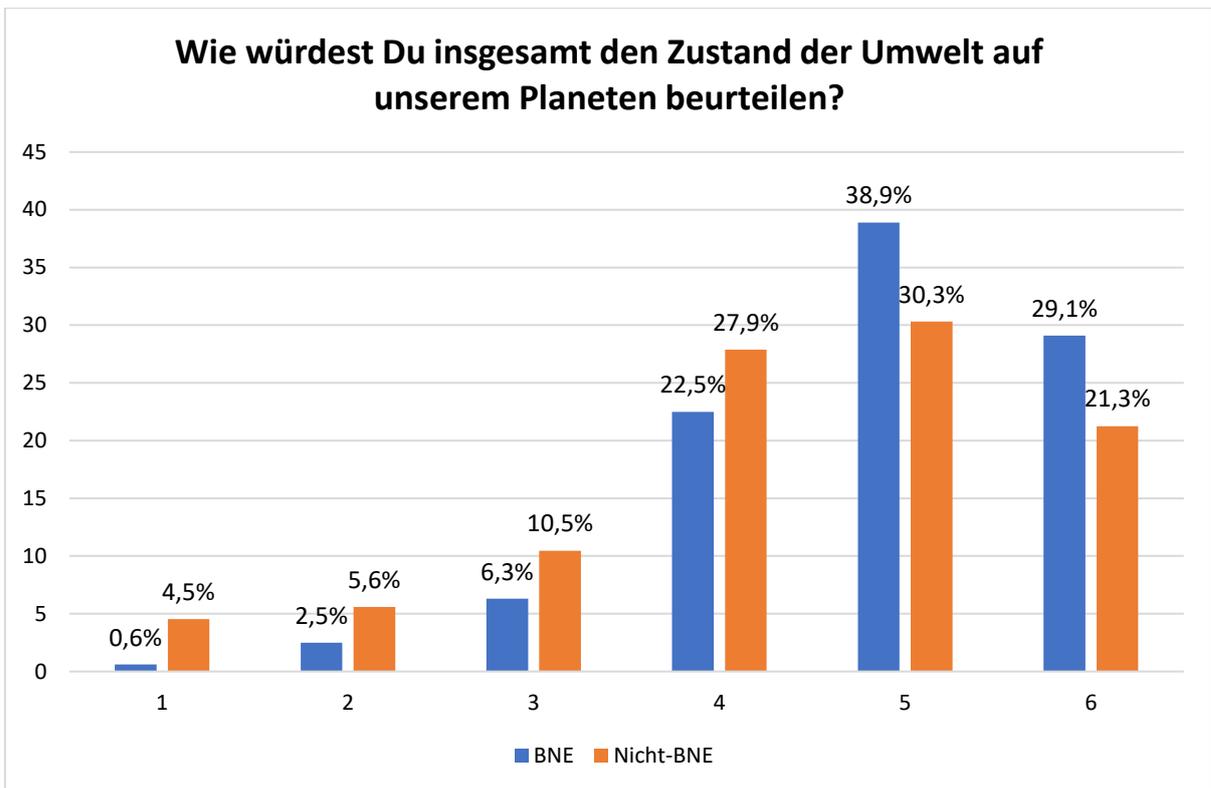


Abbildung 6.19: Vergleichende Beurteilung des planetarischen Umweltzustands in Prozent. Eigene Abbildung.

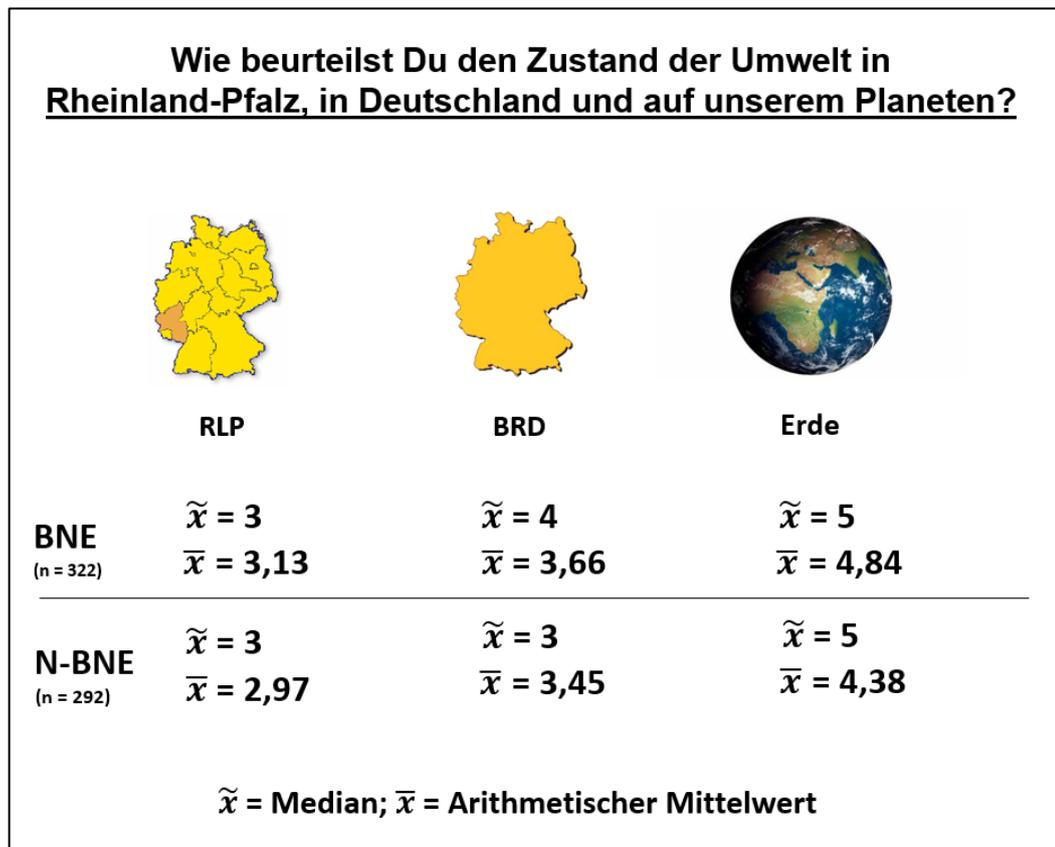


Abbildung 6.20: Visualisierung der Mittelwerte zur Umweltbeurteilung von Rheinland-Pfalz, Deutschland und dem Planeten Erde. Ergebnisse der Befragung an BNE- und Nicht-BNE-Lernorten im Vergleich, n = 614.

Die dargestellten Forschungsergebnisse zeigen einige Auffälligkeiten und interessante Resultate, die in Kapitel 7 interpretiert und diskutiert werden. Neben der deskriptiven Auswertung wurden auch die Ergebnisse zur Beurteilung der drei Umweltzustände, die an Nicht-BNE-Lernorten erhoben wurden, auf Signifikanz überprüft. Die Signifikanzprüfung ergab folgende Ergebnisse (vgl. Tabelle 6.24):

Tabelle 6.24: Ergebnisse des Signifikanztests für bivariate Variablen nach Spearmans Rho (gültig für Nicht-BNE-Lernorte).

<b>Nicht-BNE-Lernorte</b> (n = 284)			Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Rheinland-Pfalz</b> ?	Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Deutschland</b> ?	Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem <b>Planeten</b> beurteilen?
<b>Spearman's Rho</b>	Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Rheinland-Pfalz</b> ?	Korrelationskoeffizient	1,000	<b>,562**</b>	<b>,357**</b>
		Sig. (2-seitig)		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
		N	284	281	281
	Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Deutschland</b> ?	Korrelationskoeffizient	<b>,562**</b>	1,000	<b>,573**</b>
		Sig. (2-seitig)	0,000		<b>0,000</b>
		N	281	287	284
	Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem <b>Planeten</b> beurteilen?	Korrelationskoeffizient	<b>,357**</b>	<b>,573**</b>	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	
		N	281	284	287

\*\* . Die Korrelation ist auf dem 0,01-Niveau signifikant (zweiseitig).

1. Die Beurteilung des Umweltzustands in Rheinland-Pfalz (an Nicht-BNE-Lernorten) korreliert höchst signifikant mit der Beurteilung des Umweltzustands in Deutschland ( $r_s = 0,562^{**}$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 281$ ). Zwischen beiden Variablen besteht ein höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,50$  um einen starken Effekt.
2. Die Beurteilung des Umweltzustands in Rheinland-Pfalz korreliert signifikant mit der Beurteilung des Umweltzustands auf unserem Planeten ( $r_s = 0,357^{**}$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 281$ ). Da die Irrtumswahrscheinlichkeit bei kleiner 0,001 liegt, ist der Korrelationskoeffizient als höchst signifikant einzustufen. Demnach besteht zwischen beiden Variablen ein höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang.  
Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,30$  um einen mittleren Effekt.

3. Die Beurteilung des Umweltzustands in Deutschland korreliert signifikant mit der Beurteilung des Umweltzustands auf unserem Planeten ( $r_s = 0,573^{**}$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 284$ ). Zwischen beiden Variablen besteht ein höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,50$  um einen starken Effekt.

Ein anschließender Friedman-Test wurde auch für diese Stichprobe durchgeführt. Dabei ergaben sich erneut höchst signifikante Ergebnisse (Chi-Quadrat = 263,915; df 2;  $p < 0,001$ ,  $n = 296$ ). Zur differenzierteren Betrachtung des signifikanten Testergebnisses wurde zusätzlich ein Post-hoc-Test durchgeführt, um durch paarweise Vergleiche festzustellen, zwischen welchen Variablen die Signifikanz auftrat. Für alle paarweisen Vergleiche ergaben sich höchst signifikante Ergebnisse (dreimal  $p < 0,001$ ). Die berechneten Effektstärken sind mit den Werten  $r = 0,019$ ,  $r = 0,067$  und  $r = 0,047$  aber alle drei erneut sehr gering ausgeprägt.

Wurden bislang die Werte zur statistischen Signifikanz innerhalb der einzelnen Stichproben<sup>135</sup> ermittelt und betrachtet, werden im weiteren Verlauf die Mittelwerte beider Stichproben für die drei Variablen der Itematterie C.1 miteinander verglichen und dieser Vergleich auf Signifikanz getestet. Die drei Säulendiagramme (Abbildungen 6.17–6.19) deuten bereits an, dass Probanden, die an einer BNE-Maßnahme teilgenommen haben, tendenziell die drei verschiedenen Umweltzustände weniger häufig mit sehr guten bis guten Noten, sondern mehr mit schlechteren Noten beurteilen als die Referenzgruppe an den Nicht-BNE-Lernorten. Auch bei der Betrachtung der Mittelwertvergleiche zeigt sich, dass die arithmetischen Mittelwerte für die BNE-Lernorte höhere Werte annehmen als für die Nicht-BNE-Lernorte (vgl. Abbildung 6.20). Der Medianvergleich zeigt lediglich für die Beurteilung des Umweltzustands in Deutschland einen Unterschied. So liegt dieser für die Untersuchungen an BNE-Lernorten bei 4,0 und bei 3,0 für die Untersuchungen an den Nicht-BNE-Lernorten. Diese Vergleichswerte werden im weiteren Verlauf auf statistische Signifikanz mittels Mann-Whitney-U-Test<sup>136</sup> untersucht. Tabelle 6.25 zeigt die Berechnung von Rängen im Rahmen des Testverfahrens. Aussagekräftiger ist die nachfolgende Tabelle (Tabelle 6.26), die die Teststatistik darstellt:

---

<sup>135</sup> BNE-Lernorte / Nicht-BNE-Lernorte.

<sup>136</sup> Der Mann-Whitney-U-Test vergleicht zwei unabhängige Stichproben anhand der Ränge der abhängigen Variablen auf signifikante Unterschiede. Damit testet er die Tendenzen zweier unabhängiger Stichproben auf Verschiedenheit hinsichtlich einer abhängigen Variablen. Der Mann-Whitney-U-Test ist ideal für ordinalskalierte Variablen und zählt zu den nichtparametrischen Tests. Vgl. Kapitel 5.3.9.2 innerhalb der Methodik für umfangreichere Inhalte zu diesem Test.

Tabelle 6.25: Berechnung von Rängen zum Signifikanztest nach Mann-Whitney-U.

Mann-Whitney-U-Test	BNE-Lernort = 1	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
	Nicht-BNE-Lernort= 2			
Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Rheinland-Pfalz?	BNE-Lernort	319	313,00	99848,00
	Nicht-BNE-Lernort	284	289,64	82258,00
	Gesamt	603		
Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Deutschland?	BNE-Lernort	317	317,25	100568,50
	Nicht-BNE-Lernort	287	286,21	82141,50
	Gesamt	604		
Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem Planeten beurteilen?	BNE-Lernort	316	329,81	104221,50
	Nicht-BNE-Lernort	287	271,37	77884,50
	Gesamt	603		

Tabelle 6.26: Teststatistik nach Mann-Whitney-U.

Statistik für Test <sup>a</sup>	Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Rheinland-Pfalz</b> ?	Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in <b>Deutschland</b> ?	Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem <b>Planet</b> beurteilen?
Mann-Whitney-U	41788,000	40813,500	36556,500
Wilcoxon-W	82258,000	82141,500	77884,500
<b>Z</b>	<b>-1,710</b>	<b>-2,262</b>	<b>-4,277</b>
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	<b>,087</b>	<b>,024*</b>	<b>,001***</b>

a. Gruppenvariable: BNE-Lernort = 1; Nicht-BNE-Lernort = 2

Für die Beurteilung des Umweltzustands in Rheinland-Pfalz zeigt sich kein signifikanter Unterschied zwischen der BNE- und der Nicht-BNE-Stichprobe ( $p = 0,087$ ); für die Beurteilung des Umweltzustands in Deutschland zeigt sich ein signifikanter ( $p = 0,024$ ) und für die Beurteilung des Umweltzustands auf dem Planeten ein höchst signifikanter Unterschied ( $p < 0,001$ ). Die Effektstärke<sup>137</sup> ist für die Umweltbeurteilung in Deutschland mit  $r = 0,092$  als schwach und für die Umweltbeurteilung des Planeten mit  $r = 0,174$  als mittel anzusehen.

Zusammenfassend hat die vergleichende Betrachtung ergeben, dass die Befragten an BNE-Lernorten den Umweltzustand für alle Maßstabsebenen schlechter benoten,

<sup>137</sup> Die Effektstärke lässt sich aus Z mithilfe des folgenden Zusammenhangs berechnen (vgl. Bortz & Döring 2016):

$$r = \left| \frac{z}{\sqrt{n}} \right|$$

diesen also schlechter einschätzen und kritischer sehen als die Befragten an Nicht-BNE-Lernorten.

### 6.3.5.3 Ergebnisse zum Umweltbewusstsein

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse zum Umweltbewusstsein der Schüler dargestellt. Darunter fallen im Wesentlichen die ersten vier Items der Itembatterie B im eingesetzten Fragebogen.<sup>138</sup>

#### *Veränderung der Umwelteinstellungen durch den Lernort*

Ein deskriptiver Vergleich zeigt zunächst das Antwortverhalten der Probanden an BNE- und Nicht-BNE-Lernorten hinsichtlich des Statements „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“ (Abbildung 6.21).

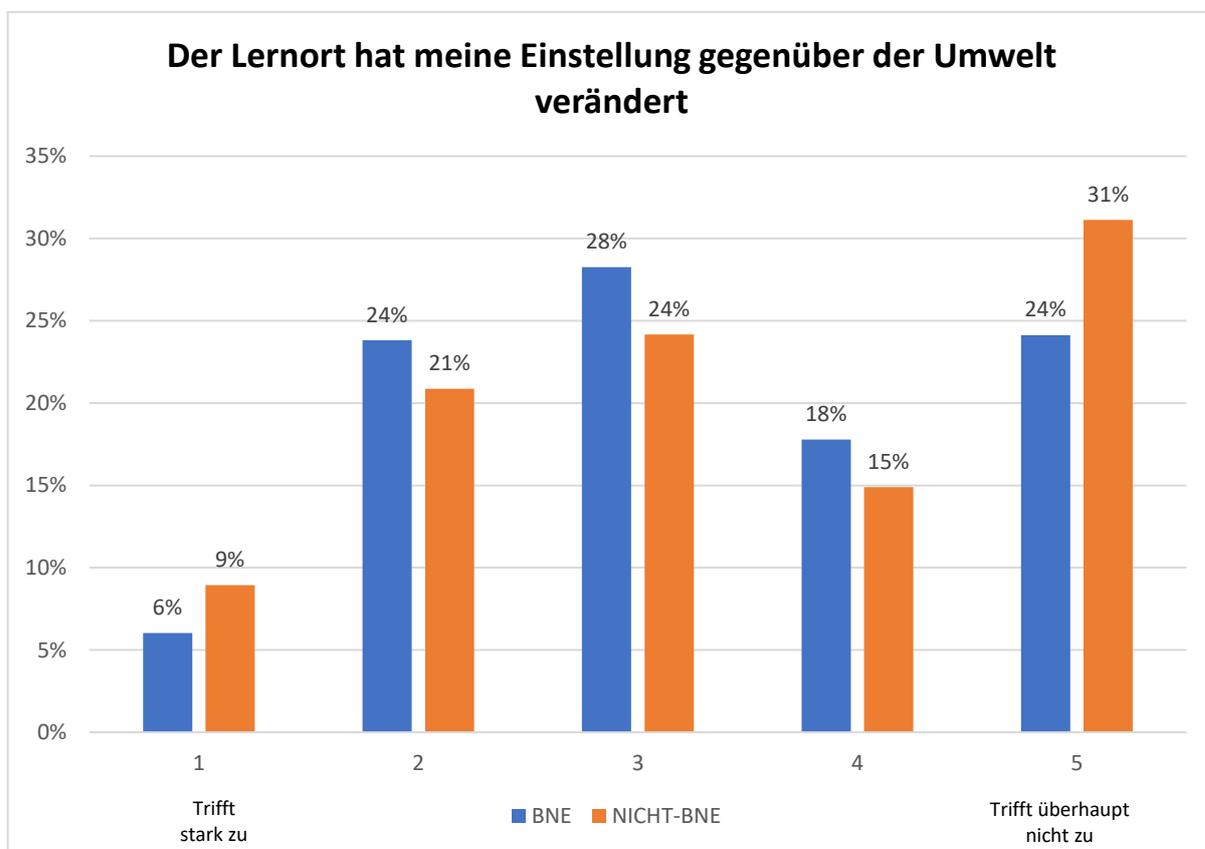


Abbildung 6.21: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“.

BNE n = 315; N-BNE<sup>139</sup> n = 302; ohne keine Angabe und ungültige Fälle. Alle Angaben in Prozent.

Die Häufigkeitsverteilung zeigt, dass 30 % der Probanden aus der BNE-Gruppe durch den Lernort ihre Einstellung verändert haben; die restlichen 42 % widersprechen dieser Aussage bei gleichzeitig auftretenden 28 % in der Mitte der Ratingskala (Abbildung 6.21). Die Ergebnisse für die Nicht-BNE-Lernorte, die in orangefarbenen Säulen den anderen gegenübergestellt wurden, folgen einem ähnlichen Verlauf mit einem

<sup>138</sup> B1. Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig;  
 B2. Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten;  
 B3. Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen;  
 B4. Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert.

<sup>139</sup> N-BNE = Nicht-BNE.

markanten Anstieg von 31 % in der letzten Antwortkategorie „Trifft überhaupt nicht zu“ auf der fünfgliedrigen Likert-Skala.

Während die Resultate für beide Lernorte einen Median von 3 ergeben (Tabelle 6.27 und 6.28), liegen die arithmetischen Mittelwerte für die BNE-Lernorte bei 3,30 und bei 3,41 für die Nicht-BNE-Lernorte.

Tabelle 6.27: Veränderung der Umwelteinstellung durch den Lernort. Befragung an BNE-Lernorten , n = 315.

<b>BNE-Lernorte</b>		
Der Lernort hat meine Einstellung ggü. der Umwelt verändert.		
n	Gültig	315
	Fehlend	7
Mittelwert		3,30
Median		3,00
Perzentile	25	2,00
	50	3,00
	75	4,00

Tabelle 6.28: Veränderung der Umwelteinstellung durch den Lernort. Befragung an Nicht-BNE-Lernorten , n = 304.

<b>Nicht-BNE-Lernorte</b>		
Der Lernort hat meine Einstellung ggü. der Umwelt verändert.		
n	Gültig	304
	Fehlend	9
Mittelwert		3,41
Median		3,00
Perzentile	25	2,00
	50	3,00
	75	5,00

### Präkonzept

Die Häufigkeitsverteilungen zur Aussage „Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“ (Abbildung 6.22) sowie die zugehörigen Mediane von je 2,0 und eine geringe Mittelwertdifferenz von  $\Delta\bar{x} = 0,2$  zeigen keine markanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen (vgl. Tabelle 6.29).

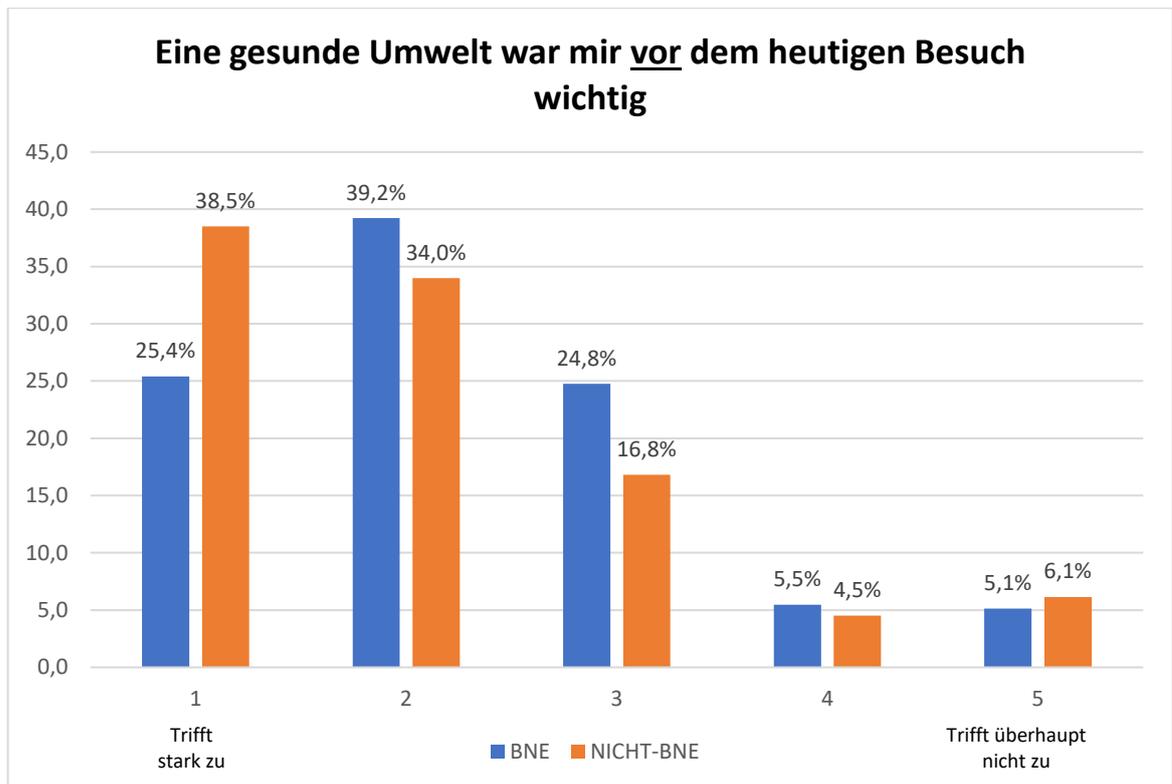


Abbildung 6.22: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“. Alle Angaben in Prozent. BNE n = 311; N-BNE n = 309; ohne keine Angabe und ungültige Fälle.

Bei einem Vergleich der prozentualen Summen, die sich aus der Antwortkategorie 1 „Trifft stark zu“ und 2 „Trifft zu“ bilden lassen, ergibt sich folgendes Resultat: Für 64,6 % der Probanden an BNE-Lernorten und 72,5 % der Probanden an Nicht-BNE-Lernorten war eine gesunde Umwelt bereits vor den Lernortbesuchen wichtig. Lediglich 10,6 % der Befragten an BNE-Lernorten und an Nicht-BNE-Lernorten gaben an, dass ihnen eine gesunde Umwelt vor dem Lernortbesuch nicht wichtig gewesen sei.

Im Kontext der Einstellungsveränderung erschien es besonders interessant, die Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“ mit der präkonzeptionellen Aussage „Eine gesunde Umwelt ist mir vor dem heutigen Besuch am Lernort wichtig gewesen“ zusammen zu betrachten. Um festzustellen, ob ein oder mehrere der 13 Lernorte besonders wirksam darin sind, Einstellungen gegenüber der Umwelt bei den Schülern zu verändern, denen der Zustand der Umwelt vor dem Besuch nicht wichtig war, wurden relevante Fälle einzeln ausgezählt und differenzierter betrachtet: Für 193 Probanden (~30 % aller Befragungsteilnehmer) war der Zustand der Umwelt vor dem Lernortbesuch nicht bis überhaupt nicht wichtig. Davon gaben 39<sup>140</sup> anschließend an, dass der Lernort ihre Einstellung gegenüber der Umwelt

<sup>140</sup> Lernort-ID = 1 Fragebogen-ID (= Fall) = 7–9, 11, 12, 14, 22, 24, 25  
 Lernort-ID = 2 Fragebogen-ID = 39, 49, 70  
 Lernort-ID = 3 Fragebogen-ID = 104, 129, 139  
 Lernort-ID = 4 Fragebogen-ID = 154, 167, 175, 178  
 Lernort-ID = 5 Fragebogen-ID = 194, 211, 232, 238  
 Lernort-ID = 6 Fragebogen-ID = 297  
 Lernort-ID = 7 Fragebogen-ID = 337, 348, 371  
 Lernort-ID = 9 Fragebogen-ID = 441, 467  
 Lernort-ID = 10 Fragebogen-ID = 501

verändert habe. Dabei korreliert die Aussage zum Präkonzept signifikant mit der Aussage, dass der Lernort für diese Anzahl von Befragten die Umwelteinstellungen verändert hat ( $r_s = 0,161^*$ ,  $p < 0,05$ ,  $n = 193$ ). Demnach besteht ein signifikanter, positiv linearer Zusammenhang zwischen beiden Variablen. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,1$  um einen schwachen Effekt.

Die Rückverfolgung der 39 Fälle und die Betrachtung der Verteilung auf die verschiedenen Lernorte führte nicht zu dem einen Lernort, der sich in diesem Kontext besonders hervorgehoben hat. Wäre dem so gewesen, wäre eine tiefergehende Betrachtung der medialen Ausstattung sowie der Organisation des Lehrens und Lernens vor Ort sinnvoll gewesen, vor allem, um nach Gelingensbedingungen für eine positive Wirkung der Bildungsmaßnahmen zu suchen. Die weitere Fallbetrachtung ergab, dass sich diese 39 Fälle auf 12 der insgesamt 13 Pretest-Lernorte verteilten. Dabei schnitt der BNE-Lernort Forstamt Lahnstein (Lernort-ID 1) mit neun Fällen am besten ab und der Nicht-BNE-Lernort Regierungsbunker Bad Neuenahr (Lernort-ID 8) mit keinem Fall am schlechtesten. Insgesamt verteilen sich 24 Fälle (61,5 %) auf sechs BNE-Lernorte und 15 (38,5 %) auf die sechs Nicht-BNE-Lernorte. Der einzige BNE-Lernort mit einer Aufenthaltsdauer  $> 8$  h (Lernort-ID 3) erzielte keine stärkere Wirkung in diesem Bereich.

### *Gesundheitsbelastung durch Umweltprobleme*

Das Statement „Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten“ zeigt mit 81,1 % für die BNE-Gruppe und mit 77 % für die Nicht-BNE-Gruppe<sup>141</sup> erneut eine hohe Merkmalsausprägung im Bereich Umweltkognition/Umweltbewusstsein. Der Aussage stimmen 6,7 % der Befragten aus der BNE-Gruppe und 10 % aus der Nicht-BNE-Gruppe nicht bis überhaupt nicht zu, bei einer gering ausgeprägten Mittelkategorie von 12,2 % (BNE) bzw. 13 % (Nicht-BNE). Für beide Gruppen liegen die Mediane bei 2,0 und die Mittelwertdifferenz bei  $\Delta \bar{x} = 0,1$  (vgl. Tabelle 6.29 & Abbildung 6.23).

Tabelle 6.29: Übersicht der Mediane und Mittelwerte zu ausgewählten Statements.

	Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig	Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten	Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen	Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert.
$\tilde{x}$ BNE	2	2	1	3
$\tilde{x}$ N-BNE	2	2	1	3
$\Delta \tilde{x}$	0	0	0	0
$\bar{x}$ BNE	2,26	1,81	1,70	3,30
$\bar{x}$ N-BNE	2,06	1,91	1,75	3,41
$\Delta \bar{x}$	0,2	0,1	0,05	0,11

Lernort-ID = 11 Fragebogen-ID = 547, 569

Lernort-ID = 12 Fragebogen-ID = 593, 596, 602, 605, 606

Lernort-ID = 13 Fragebogen-ID = 614, 634

<sup>141</sup> Dargestellt sind jeweils die prozentualen Summen aus Antwortkategorie 1 „Trifft stark zu“ und 2 „Trifft zu“.

Aufgrund der sehr nah beieinanderliegenden Ergebnisse, die sich aus der deskriptiven Datenauswertung ergaben, wurden an dieser Stelle keine weiteren Tests durchgeführt.

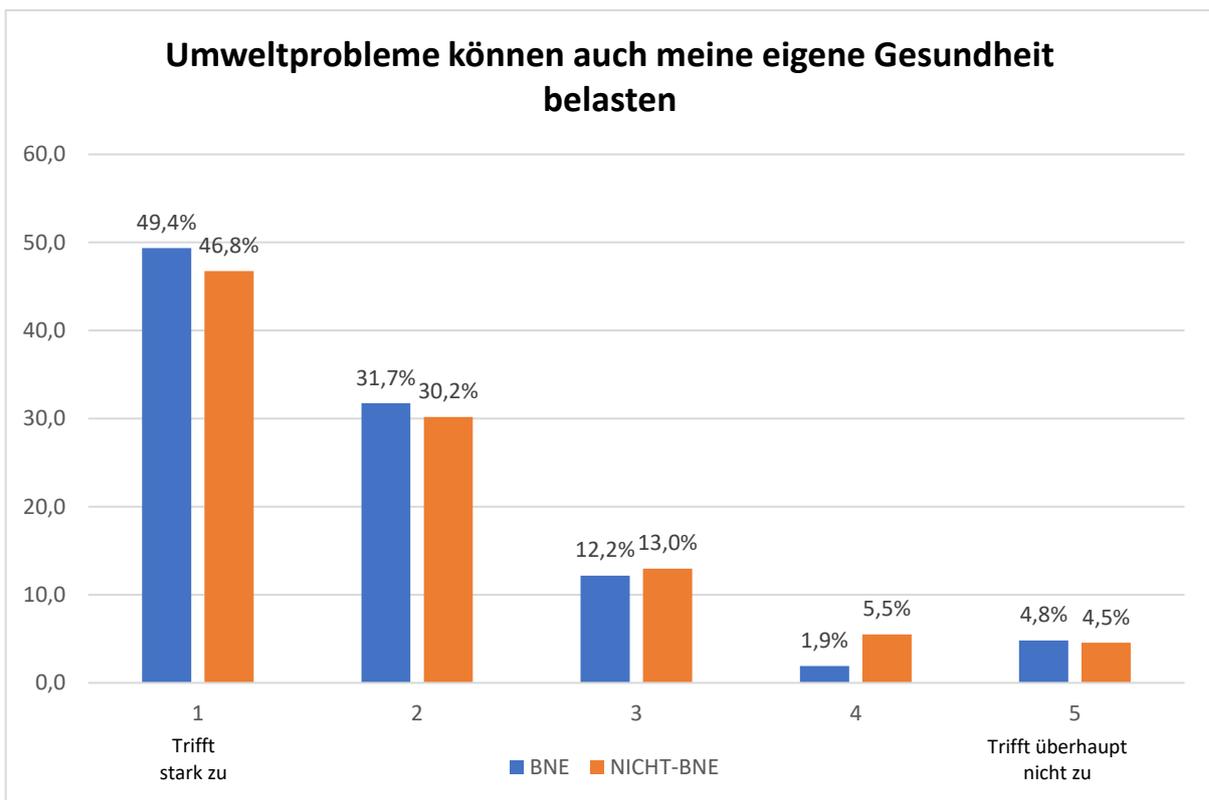


Abbildung 6.23: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten“.

Alle Angaben in Prozent. BNE n = 312; N-BNE n = 308; ohne keine Angabe und ungültige Fälle.

### Verantwortung für die Umwelt übernehmen

Ähnliche Ergebnisse zeigen die Häufigkeitsverteilungen für die Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ (Abbildung 6.24): Zwischen den Gruppen gibt es ähnliche Tendenzen im Antwortverhalten und im Vergleich der prozentualen Summen, die sich aus der Antwortkategorie 1 „Trifft stark zu“ und 2 „Trifft zu“ bilden lassen; so stimmen 85,2 % der Befragten an BNE-Lernorten und 82 % der Befragten an Nicht-BNE-Lernorten der Aussage zu. 7,1 % der Befragten an BNE-Lernorten und 8,2 % der Befragten an Nicht-BNE-Lernorten stimmten der Aussage nicht zu. Der Median für beide Untersuchungsgruppen liegt bei 1,0. Die Mittelwertdifferenz von  $\Delta\bar{x} = 0,05$  sowie der Mittelwert von 1,7 für die Befragten der BNE-Gruppe zeigen eine starke Zustimmung zur Aussage und keine markanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Signifikante Unterschiede konnten im Antwortverhalten im Vergleich beider Stichproben nicht festgestellt werden (Mann-Whitney-U = 46875,500; Z = - 0,354; p = 0,723 (zweiseitig); r = 0,0142).

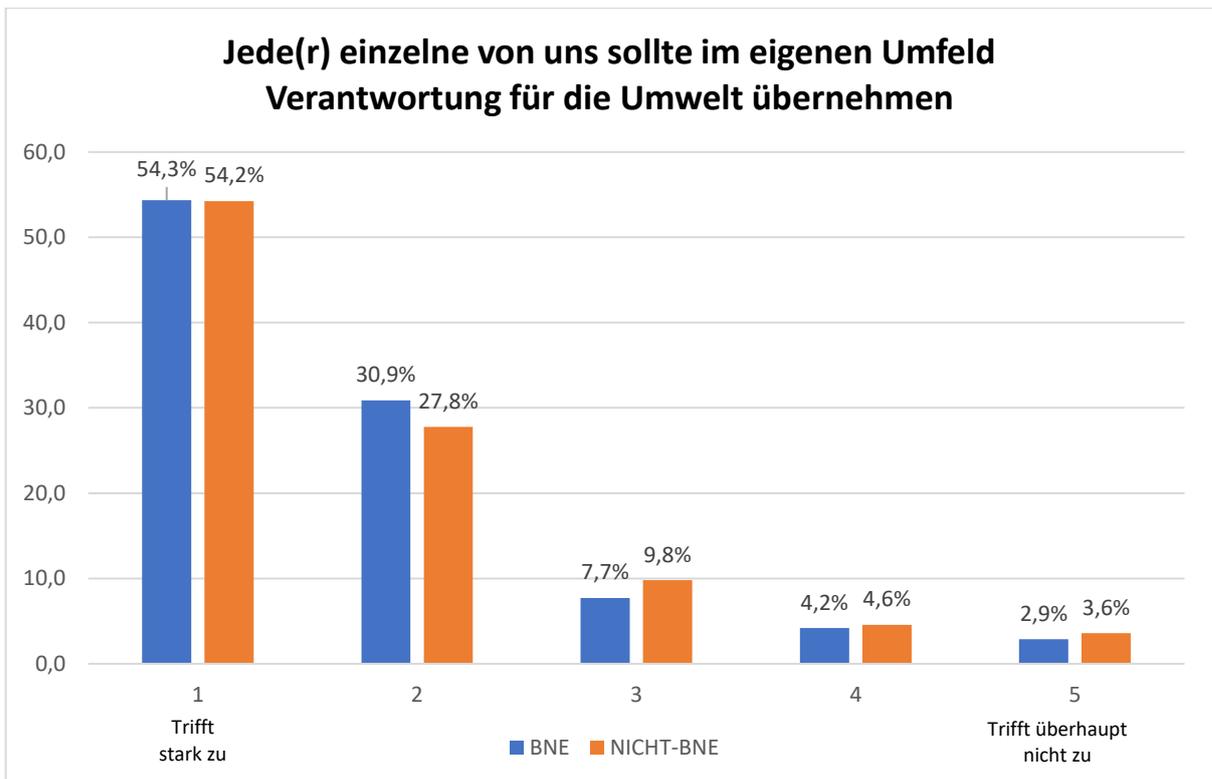


Abbildung 6.24: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen“.

Alle Angaben in Prozent. BNE n = 311; N-BNE n = 306; ohne keine Angabe und ungültige Fälle.

### 6.3.5.4 Ergebnisse zum Umweltverhalten

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse zu den Einstellungen der Schüler gegenüber ihrem Umweltverhalten dargestellt. Darunter fallen im Wesentlichen die an vier Items zum Umweltbewusstsein angebotenen sieben Items zum Umweltverhalten aus der Itembattery B des eingesetzten Fragebogens. Betrachtet werden Aspekte der Mobilität, des Umgangs mit Abfall sowie des eigenen Konsumverhaltens.

#### *Mobilität*

Im Mobilitätsverhalten der Befragten zeigen sich auf den ersten Blick weniger eindeutige Ergebnisse: 43 % der Probanden aus der BNE-Gruppe und 41 % aus der Nicht-BNE-Gruppe würden gerne mehr mit dem Fahrrad fahren. Für 31,7 % der BNE-Gruppe und 32,8 % der Nicht-BNE-Gruppe trifft dies nicht bis überhaupt nicht zu (vgl. Abbildung 6.25). Für beide Gruppen liegt der Median bei 3,0 (vgl. Tabelle 6.30a<sup>142</sup>).

<sup>142</sup> Die Tabellen 6.30a und 6.30b stellen einen übersichtlichen Vergleich aller Medianwerte und gebildeter Mediandifferenzen für die neun verhaltensrelevanten Items dar.

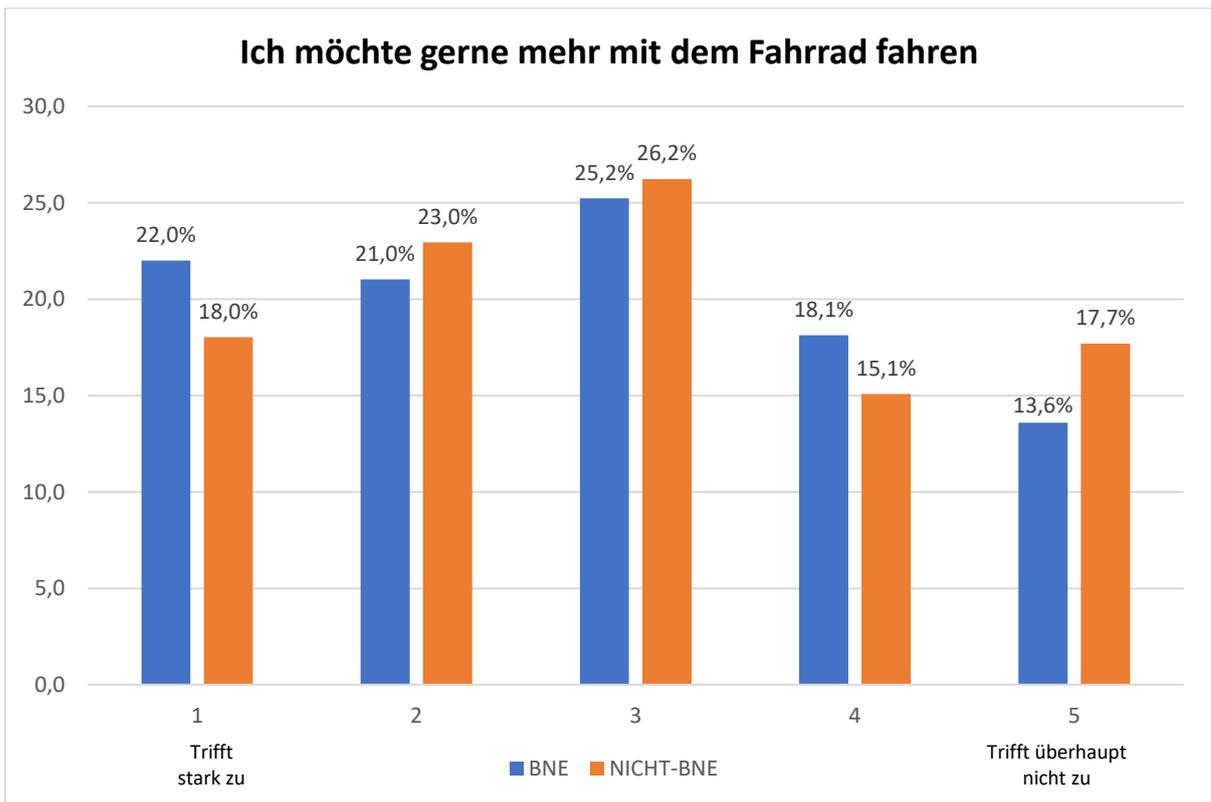


Abbildung 6.25: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren“. Alle Angaben in Prozent. BNE n = 309; N-BNE n = 305; ohne keine Angabe und ungültige Fälle.

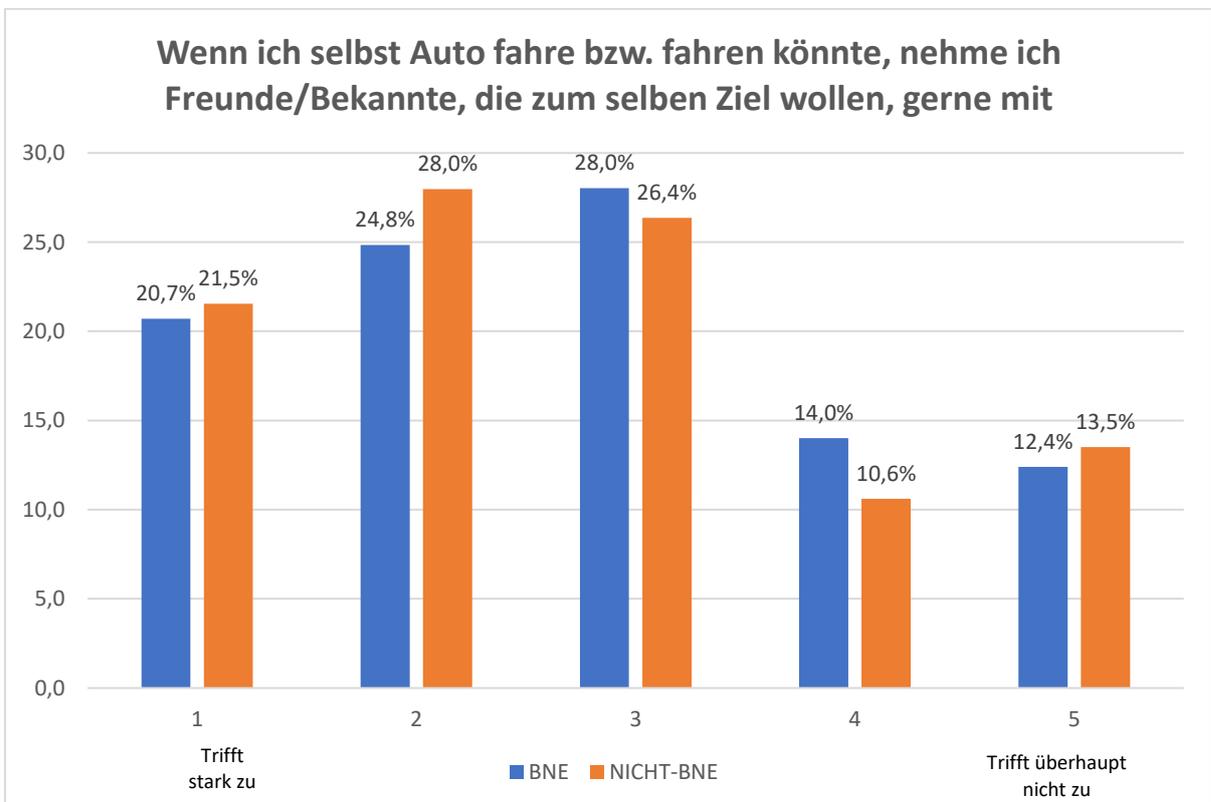


Abbildung 6.26: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit“. Alle Angaben in Prozent. BNE n = 314; N-BNE n = 311; ohne keine Angabe und ungültige Fälle.

Dem Statement „Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit“ stimmen 45,5 % der BNE-Gruppe und 49,5 % der Nicht-BNE-Gruppe zu; 26,4 % der BNE-Gruppe und 24,1 % der Nicht-BNE-Gruppe stimmen der Bildung von Fahrgemeinschaften nicht zu und über 25 % der Befragten wählen jeweils die Mittelkategorie der Skala (vgl. Abbildung 6.26). Dies äußert sich insgesamt in einem Median von 3,0 für beide Stichproben (vgl. Tabelle 6.30a).

### Mülltrennung und Müllbeseitigung

Die Auswertung der weiteren Statements zum Umweltverhalten führt zu neuen, interessanten Ergebnissen: Die Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Wenn möglich, trenne ich meinen Müll“ ist in Abbildung 6.27 dargestellt. Demnach stimmen 88,8 % der Befragten in der BNE-Gruppe und 79,2 % der Befragten in der Nicht-BNE-Gruppe der Aussage zu und 5,6 % der BNE-Gruppe sowie 9,5 % der Nicht-BNE-Gruppe widersprechen ihr. 17 % aller Befragten entschieden sich in ihren Antworten für die Mittelkategorie. Der Median liegt für beide Gruppen bei 1,0.

Die Aussage zur Teilnahme an einem Müllsammeltag zeigt im Vergleich zur Mülltrennung eine in der grafischen Darstellung gleichmäßig verlaufende, prozentuale Häufigkeitsverteilung (vgl. Abbildung 6.28). Bei der Nicht-BNE-Stichprobe liegt das Maximum der prozentualen Antworthäufigkeiten mit 24,8 % in der Mittelkategorie. In dieser Gruppe könnten sich 41,1 % der Befragten eine Teilnahme an einem Müllsammeltag vorstellen und 34,1 % nicht. In der BNE-Gruppe können sich 40,7 % eine Teilnahme vorstellen und 37,3 % nicht. Der Median liegt für beide Gruppen bei 3,0 (vgl. Tabelle 6.30a).

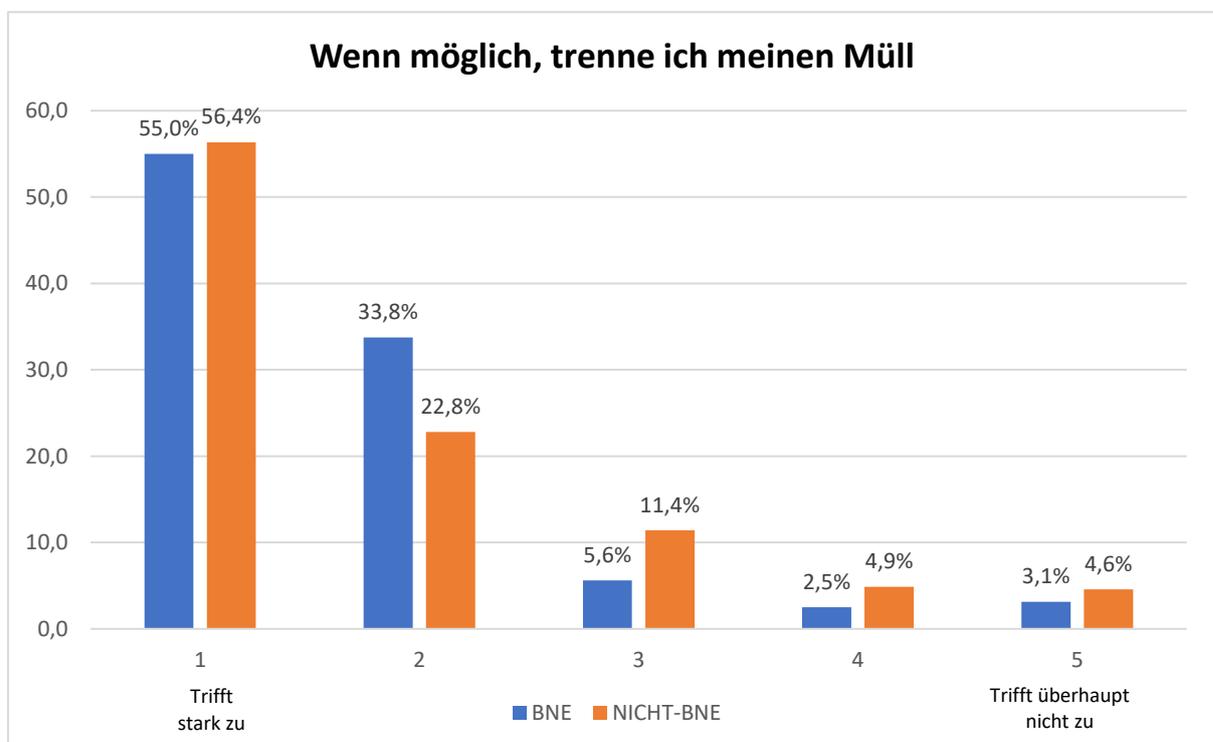


Abbildung 6.27: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Wenn möglich, trenne ich meinen Müll“. BNE n = 320; N-BNE n = 307; ohne keine Angabe und ungültige Fälle.

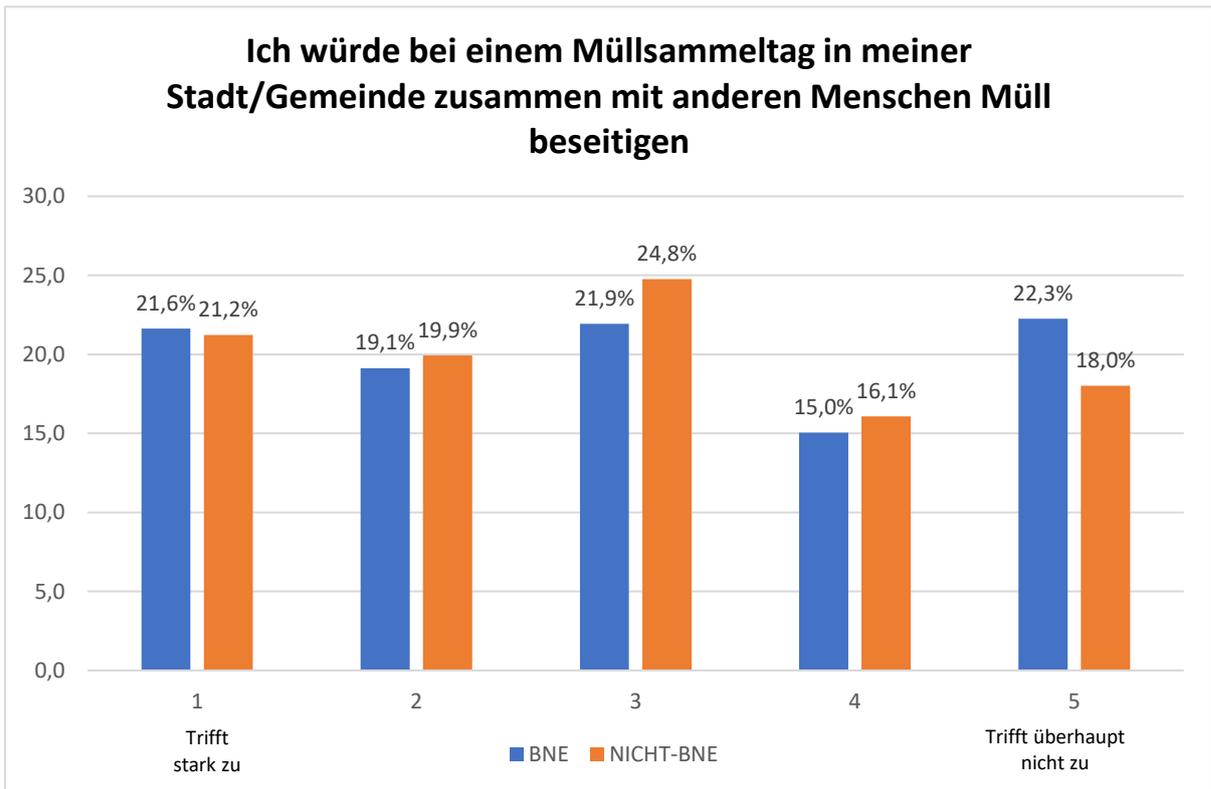


Abbildung 6.28: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Ich würde bei einem Müllsammeltag in meiner Stadt/Gemeinde zusammen mit anderen Menschen Müll beseitigen“  
 BNE n = 319; N-BNE n = 311; ohne keine Angabe und ungültige Fälle.

Tabelle 6.30a: Übersicht der Mediane zu ausgewählten Statements im Bereich Mobilität, Mülltrennung und Müllbeseitigung.

	Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren.	Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit.	Ich würde bei einem Müllsammeltag in meiner Stadt/Gemeinde zusammen mit anderen Menschen Müll beseitigen.	Wenn möglich, trenne ich meinen Müll.
$\tilde{x}$ BNE	3	3	3	1
$\tilde{x}$ N-BNE	3	3	3	1
$\Delta\tilde{x}$	0	0	0	0

## Konsumverhalten

Im Bereich des Konsumverhaltens sind folgende Aspekte markant: Die Ergebnisse zum Einkaufsverhalten (bio/fair und regional/saisonal) sind bezogen auf die prozentualen Häufigkeiten weniger indifferent und damit gleichmäßiger verteilt (vgl. Abbildung 6.29 und 6.30). So sind 46,8 % der Befragten bereit, bei zukünftigen Einkäufen biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte zu kaufen oder ihre Eltern/Freunde darauf hinzuweisen, dies zu tun. In der BNE-Gruppe sehen das 28,2 % der Befragten so. Mit einem Wert von 37,7 % erscheint die Mittelkategorie vor allem für die BNE-Lernorte ausgeprägt, was in der Ergebnisdiskussion aufgegriffen wird.

Mit einem Wert von jeweils 3,0 unterscheiden sich die Mediane nicht (vgl. Tabelle 6.30b). Die Ergebnisse zum Einkaufsverhalten regional/saisonal zeigen einen ähnlichen Verlauf: So sind 50,5 % der Befragten der Nicht-BNE-Gruppe bereit, bei zukünftigen Einkäufen regionale und saisonale Produkte zu kaufen oder ihre Eltern/Freunde darauf hinzuweisen, dies zu tun. Innerhalb der BNE-Gruppe sehen das nur 39,1 % der Befragten so. Mit einem Wert von 33,1 % erscheint die Mittelkategorie vor allem für die BNE-Lernorte erneut stark ausgeprägt. Hier bildet dieser Wert für diese Gruppe das Maximum zum genannten Statement.

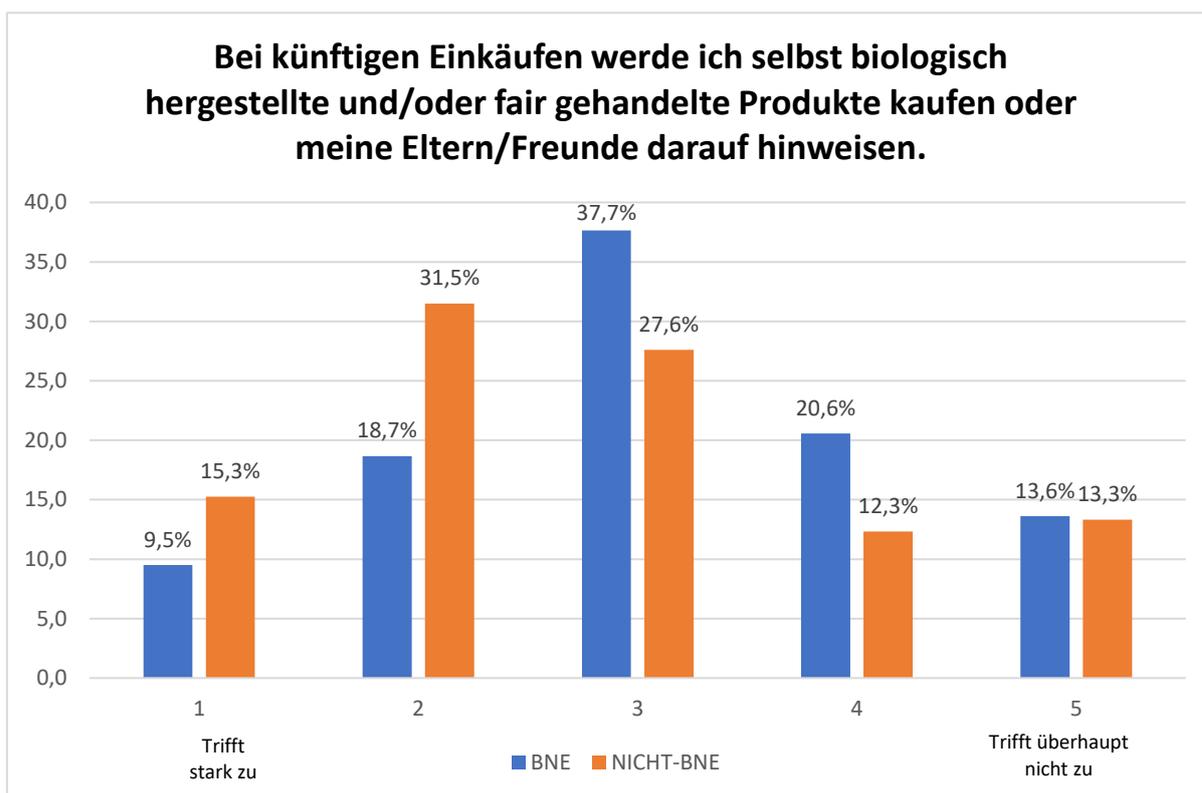


Abbildung 6.29: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.“  
BNE n = 316; N-BNE n = 308; ohne keine Angabe und ungültige Fälle.

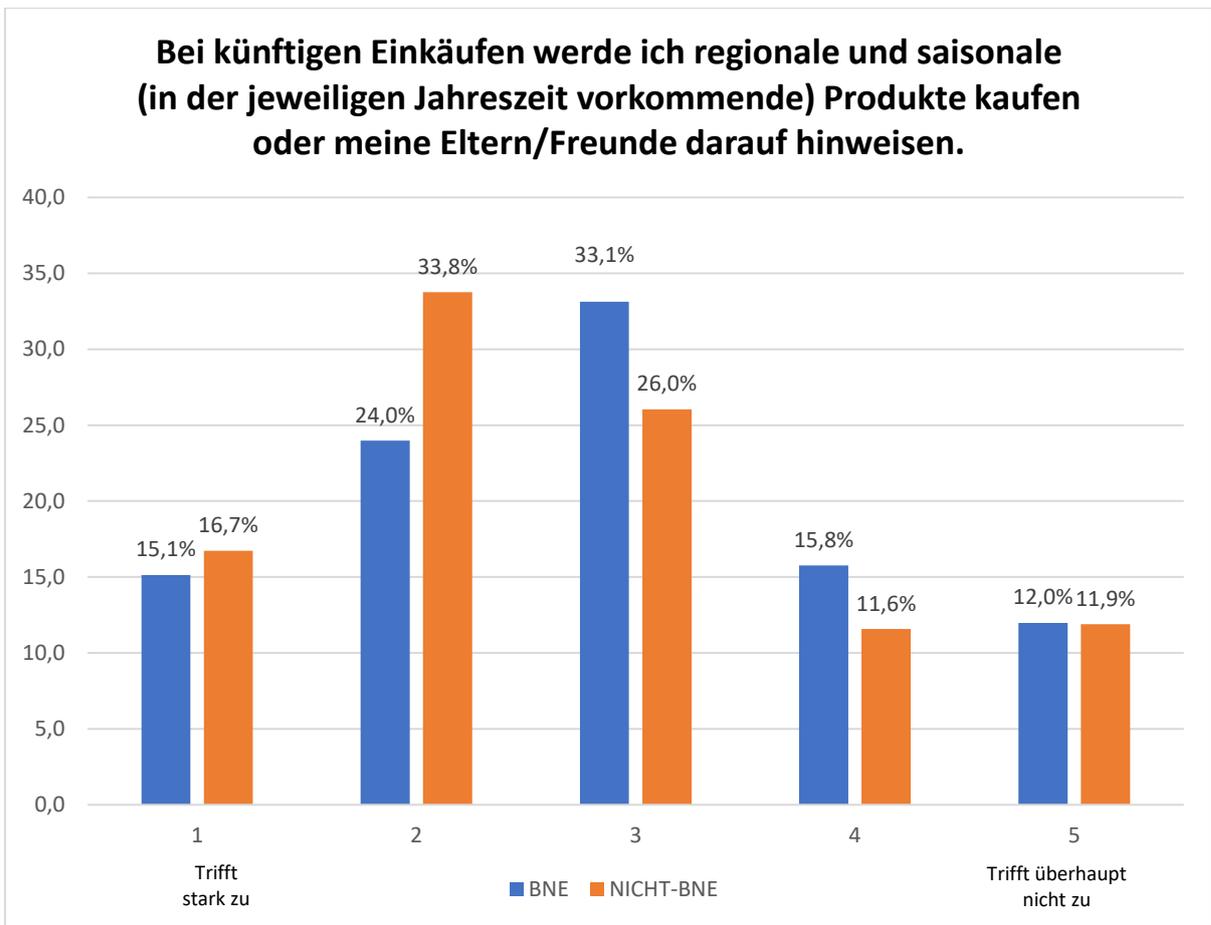


Abbildung 6.30: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.“ BNE n = 317; N-BNE n = 311; ohne keine Angabe und ungültige Fälle.

Die Aussage „Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z. B. Smartphone) weiter zu benutzen“ wird von 57,8 % der Probanden an Nicht-BNE-Lernorten positiv beantwortet und von 55,7 % an den BNE-Lernorten (vgl. Abbildung 6.31). Der Median liegt für beide Gruppen bei 2,0 (vgl. Tabelle 6.30b).

Tabelle 6.30b: Übersicht der Mediane zu ausgewählten Statements im Bereich des Konsumverhaltens.

	Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.	Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.	Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z. B. Smartphone) weiter zu benutzen.
$\tilde{x}$ BNE	3	3	2
$\tilde{x}$ N-BNE	3	2	2
$\Delta\tilde{x}$	0	1	0

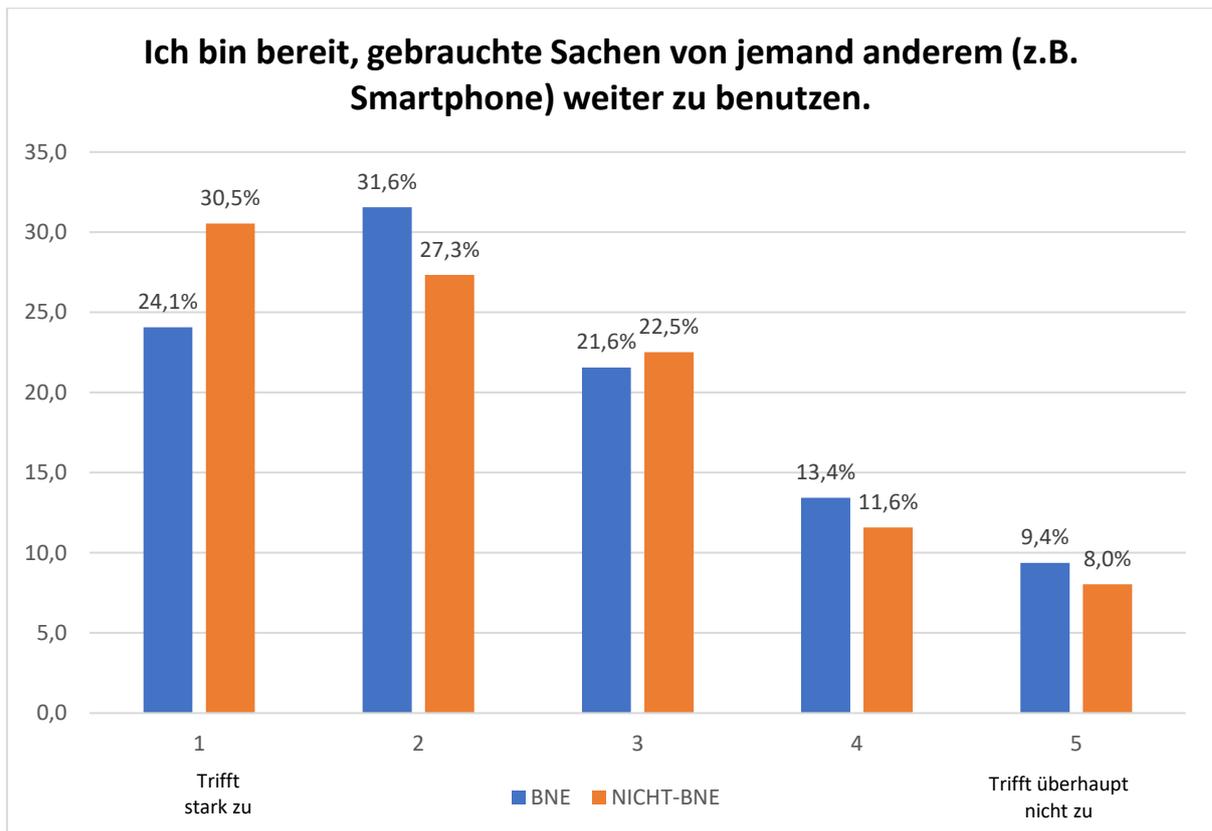


Abbildung 6.31: Vergleichende Betrachtung zur Aussage „Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z. B. Smartphone) weiter zu benutzen.“ BNE n = 320; N-BNE n = 311; ohne keine Angabe und ungültige Fälle. Eigene Abbildung.

### 6.3.5.5 Umweltbewusstsein und Umweltverhalten

Die Mediane aller Items der Itematterie B zum Umweltbewusstsein und zu den Einstellungen gegenüber dem Umweltverhalten unterscheiden sich in nur einem Item (vgl. Tabellen 6.29–6.30b). Die Variable EFV6 mit dem zugehörigen Statement „Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen“ hat einen Median von 3,0 für die BNE-Gruppe und von 2,0 für die Nicht-BNE-Gruppe. Damit trifft dieses Statement im Mittel stärker für die Probanden der Nicht-BNE-Gruppe zu. Da sich die Mediane für die einzelnen Items ansonsten nicht zwischen der BNE-Stichprobe und der Nicht-BNE-Stichprobe unterscheiden, sind im folgenden Verlauf dieses Unterkapitels zunächst zusätzlich die Mittelwerte in Form des arithmetischen Mittels für alle Items im Vergleich dargestellt. Dabei werden Unterschiede im Antwortverhalten innerhalb der Fünfer-Likert-Skala differenzierter sichtbar. Abbildung 6.32 zeigt die Itematterie mit den jeweiligen Mittelwerten für die BNE- und die Nicht-BNE-Gruppe. Die orangefarbenen Punkte stellen die Angaben der Nicht-BNE-Gruppe dar. Diese erzielt für sechs Items der Itematterie kleinere Mittelwerte als die BNE-Gruppe (blaue Punkte)<sup>143</sup>.

<sup>143</sup> Zur besseren Visualisierung sind die Items, bei denen die Nicht-BNE-Gruppe kleinere Mittelwerte erzielt, in Abbildung 6.30 fett gedruckt.

	1 Trifft stark zu	2	3	4	5 Trifft überhaupt nicht zu
Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig*	2,06	 	2,26		
Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten	1,81	 	1,91		
Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Zukunft übernehmen	1,7	 	1,75		
Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren			2,8	 	2,91
Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit			2,67	 	2,89
Ich würde bei einem Müllsammeltag in meiner Stadt/Gemeinde zusammen mit anderen Menschen Müll beseitigen			2,9	 	2,97
Wenn möglich, trenne ich meinen Müll	1,65	 	1,79		
Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen*			2,77	 	3,1
Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen*			2,68	 	2,85
Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z.B. Smartphone) weiter zu benutzen.			2,39	 	2,53

Abbildung 6.32: Vergleichender Überblick der arithmetischen Mittelwerte über die gesamte Itematterie B zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten.

Blaue Punkte = BNE-Lernorte; orange Punkte = N-BNE-Lernorte. Eigene Abbildung.

Der Mann-Whitney-U-Test zeigt, dass für sieben Ergebnispaaere kein signifikanter Unterschied besteht. Die Variable EFB1 mit dem zugehörigen Statement „Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“ sowie die Variablen EFV5 und EFV6 zum Einkaufsverhalten weisen aber hinsichtlich der Rangunterschiede zwischen beiden Gruppen signifikante Unterschiede auf. Diese drei Variablen sind in Abbildung 6.32 mit einem roten Stern gekennzeichnet.<sup>144</sup>

Die Ergebnisse für die Umweltbewusstseins-Items zeigen für beide Stichproben gegenüber den meisten Items zum Umweltverhalten<sup>145</sup> eine höhere Merkmalsausprägung in Richtung „Trifft stark zu“. So werden im weiteren Verlauf dieses Unterkapitels ausgewählte Items zum Umweltbewusstsein mit Items zum Umweltverhalten korreliert, um mögliche weitere Zusammenhänge zu vertiefen.

<sup>144</sup> Für EFB1 ist  $p = 0,003$ ; Effektstärke  $Z = 0,12 \rightarrow$  mittelstarker Effekt.  
Für EFV5 ist  $p < 0,000$ ; Effektstärke  $Z = 0,153 \rightarrow$  mittelstarker Effekt.  
Für EFV6 ist  $p = 0,039$ ; Effektstärke  $Z = 0,0823 \rightarrow$  schwacher Effekt.

<sup>145</sup> Das Item EFV4 („Wenn möglich trenne ich meinen Müll“) bildet hier die einzige Ausnahme.

Dazu wurden zunächst vier Variablen zum Umweltverhalten aus der Itembattery ausgesucht, die einen starken Bezug zur Lebenswelt der Schüler zulassen. Den vier Variablen zur Mülltrennung, zur Teilnahme an einem Dreckwegtag, zum Fahrradfahren und zur Nachnutzung gebrauchter Gegenstände wird die Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ gegenübergestellt. Spätestens an dieser Stelle zeigt sich mit 88,8 % für die BNE-Gruppe und 79,2 % für die Nicht-BNE-Gruppe eine hohe bis sehr hohe Zustimmung zur Aussage „Ich trenne meinen Müll, wenn möglich“ (vgl. Abbildung 6.33).

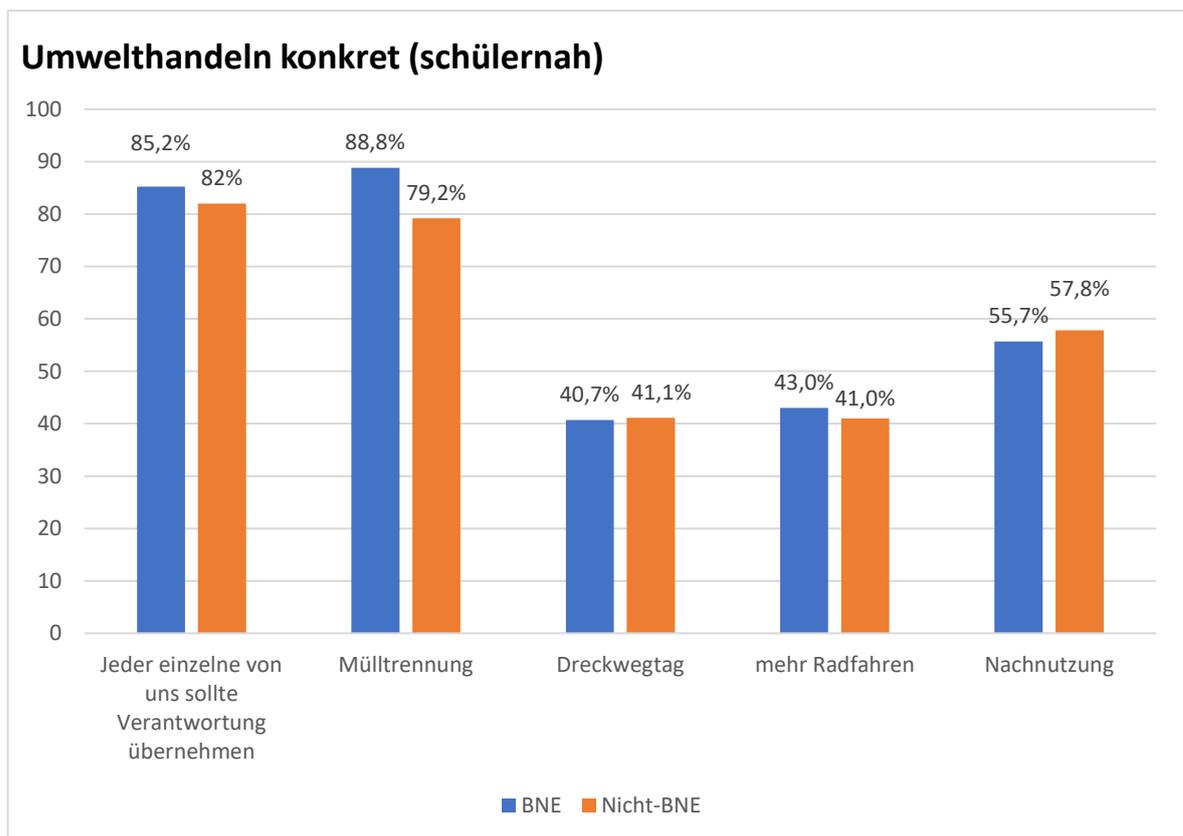


Abbildung 6.33: Einstellungen gegenüber dem Umweltverhalten am Beispiel schülernaher Handlungsmöglichkeiten.

*n* = 635, ohne gültige und keine Angabe. Dargestellt sind die summierten Prozentwerte pro Aussage für „Trifft stark zu“ und „Trifft zu“. Eigene Abbildung.

Allgemein zeigt diese Variable die höchste Merkmalsausprägung in der gesamten Itembattery zum Umweltverhalten. Auf dasselbe Themengebiet blickend halbieren sich in etwa die Werte für beide Gruppen, wenn es darum geht, an einem Müllsammeltag in der Stadt/Gemeinde teilzunehmen und Müll zu beseitigen. Nur noch 40,7 % der BNE-Gruppe und 41,1 % der Nicht-BNE-Gruppe würden an einer solchen Aktion teilnehmen. 43 % der BNE-Gruppe und 41 % der anderen Gruppe würden gerne mehr mit dem Fahrrad fahren und 55,7 % der Befragten aus der BNE-Gruppe sowie 57,8 % der Befragten aus der Nicht-BNE-Gruppe erklären sich dazu bereit, gebrauchte Waren weiter zu benutzen. Zusammenfassend stellt Abbildung 6.33 dar, dass mit Ausnahme der Mülltrennung das Umweltverhalten inkongruent zu den Ergebnissen der Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ ist.

In Abbildung 6.34 wird diese Aussage drei weiteren Handlungen gegenübergestellt.<sup>146</sup> Interessanterweise sind die Merkmale für alle betrachteten Verhaltensvariablen bei der Nicht-BNE-Gruppe teils deutlich stärker in Richtung „Trifft stark zu“ ausgeprägt als bei der BNE-Gruppe: In der Nicht-BNE-Gruppe sprechen sich 49,5 % für Fahrgemeinschaften aus (45,5 % in der BNE-Gruppe), 50,5 % für regional/saisonale Einkäufe (39,1 % in der BNE-Gruppe) und 46,8 % für biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte; in der BNE-Gruppe stimmen nur 28,2 % dieser Aussage zu.

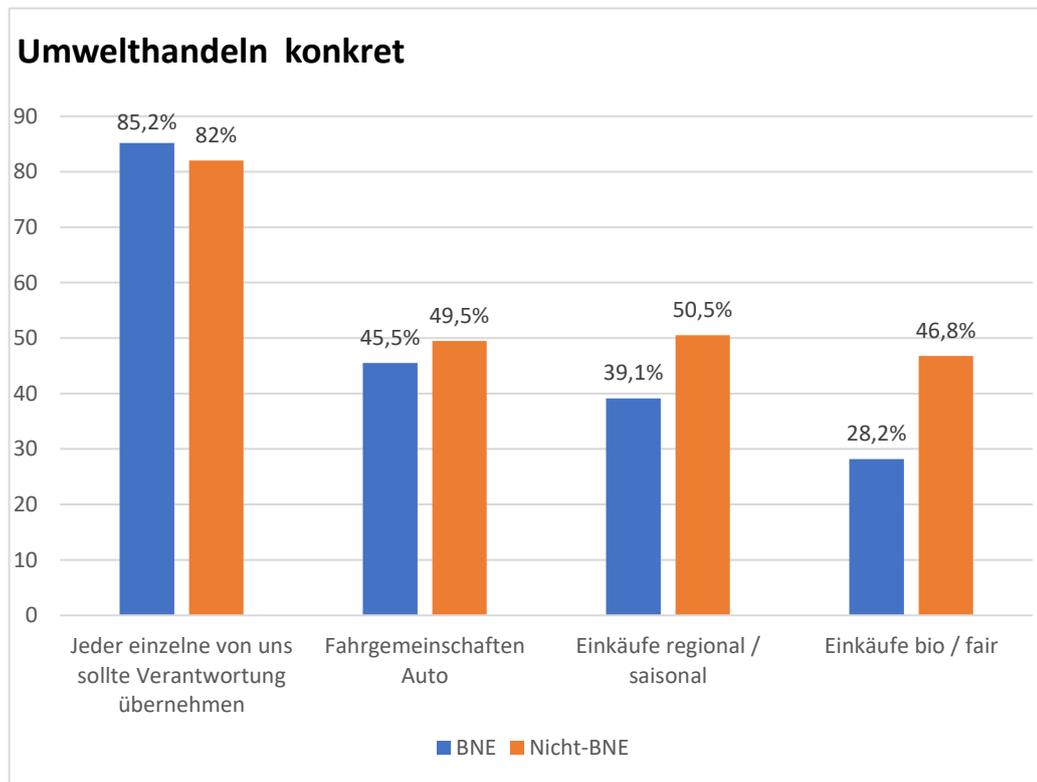


Abbildung 6.34: Einstellungen gegenüber dem Umweltverhalten am Beispiel diverser Handlungsmöglichkeiten.  $n = 635$ , ohne gültige und keine Angabe. Dargestellt sind die summierten Prozentwerte pro Aussage für „Trifft stark zu“ und „Trifft zu“. Eigene Abbildung.

Um die dargestellten Ergebnisse (Abbildungen 6.33 und 6.34) auf Signifikanz zu überprüfen, wurden diese für die jeweils möglichen Variablenkombinationen bivariat miteinander korreliert.<sup>147</sup> Die Signifikanztests wurden getrennt für BNE- und Nicht-BNE-Lernorte durchgeführt und die jeweiligen Korrelationsmuster sowie die berechneten Werte in Form von Organigrammen dargestellt (vgl. Abbildungen 6.35–6.38). Für den Zusammenhang zwischen der Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ und den Aussagen zum schülernahen Umwelt-

<sup>146</sup> Dabei steht die Aussage „Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit“ der einfacheren Lesbarkeit halber verkürzt als „Fahrgemeinschaften Auto“, die Aussage „Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen“ als „Einkäufe bio/fair“ und die Aussage „Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen“ als „Einkäufe regional/saisonal“ in der Abbildung.

<sup>147</sup> Eine detaillierte Übersicht aller zugehörigen nicht parametrischen Korrelationen mit Einzelstatistiken ist in der SPSS-Ausgabedatei namens „Bivariate Korrelationen (Ausgesuchte Variablen zum Umwelthandeln), Itematterie B.1).spv“ dargestellt. Siehe dazu CD-Anhang, Ordner Ausgabedateien.

verhalten (vgl. Abbildung 6.33) ergaben sich einige interessante Resultate. Die folgenden Abbildungen (6.35-6.38) zeigen in den ersten beiden Spalten die bivariaten Korrelationsmuster und in der letzten die jeweiligen Korrelationskoeffizienten nach Spearman mit einer zugehörigen Signifikanzaussage.

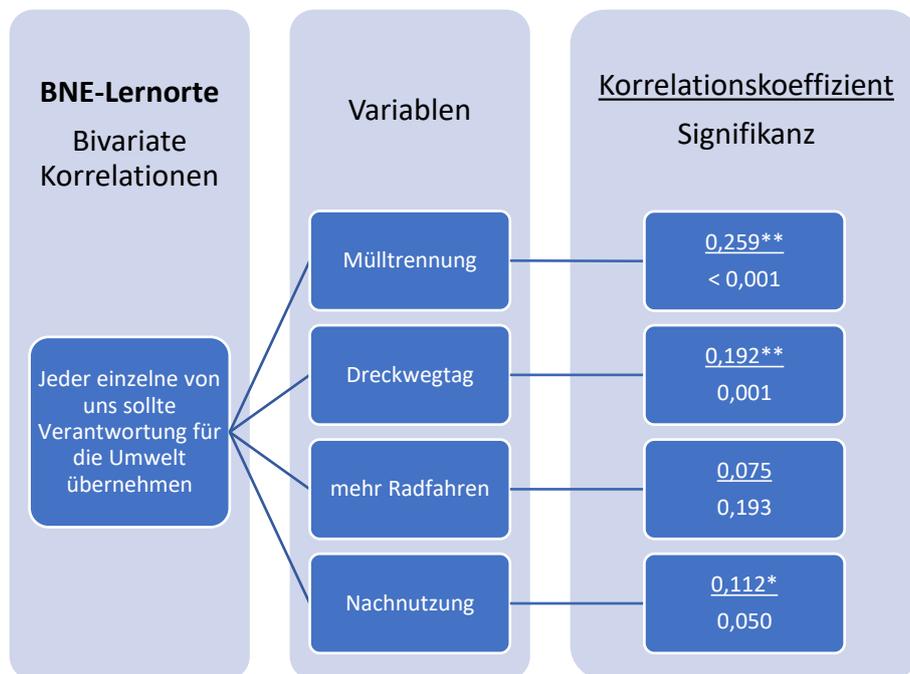


Abbildung 6.35: Signifikanztest (Spearman's Rho) für bivariante Korrelationen (Stichprobe: BNE-Lernorte). Die gesondert markierten Korrelationen sind auf dem jeweiligen Signifikanzniveau zweiseitig signifikant. Eigene Abbildung.

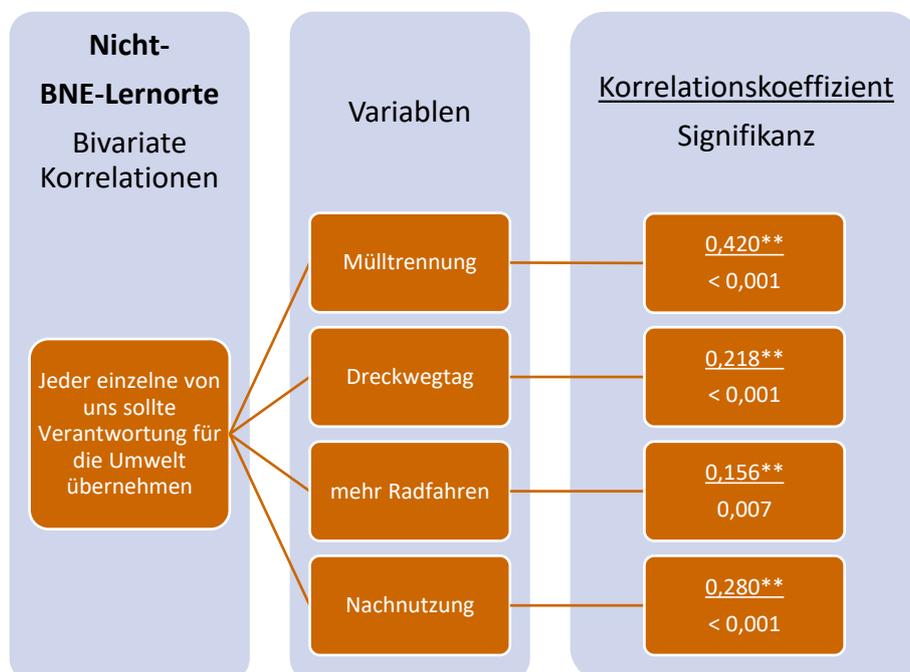


Abbildung 6.36: Signifikanztest (Spearman's Rho) für bivariante Korrelationen (Stichprobe: Nicht-BNE-Lernorte). Eigene Abbildung.

Für die Fälle der BNE-Gruppe zeigt sich, dass drei Variablen mit der Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ positiv linear korrelieren; dabei sind die gemessenen Korrelationen für die Variablen „Mülltrennung“

und „Dreckwegtag“ höchst signifikant ( $p < 0,001$ ). Die drei zugehörigen Korrelationskoeffizienten weisen mit  $r_s < 0,3$  auf eine schwache Effektstärke hin (vgl. Abbildung 6.35). Für die Fallbetrachtung der Nicht-BNE-Lernorte zeigen sich alle vier Variablen in einem positiv linearen Zusammenhang mit der Referenzvariablen (vgl. Abbildung 6.36). Dabei sind alle gemessenen Korrelationen höchst signifikant. Die Effektstärken sind für die beiden Variablen „mehr Radfahren“ und „Dreckwegtag“ schwach und bei den Variablen „Nachnutzung“ und „Mülltrennung“ im mittleren Bereich ausgeprägt.

Die Abbildungen 6.37 und 6.38 zeigen die Ergebnisse für die bivariaten Korrelationen mit den anderen drei Aussagen zum Umweltverhalten:

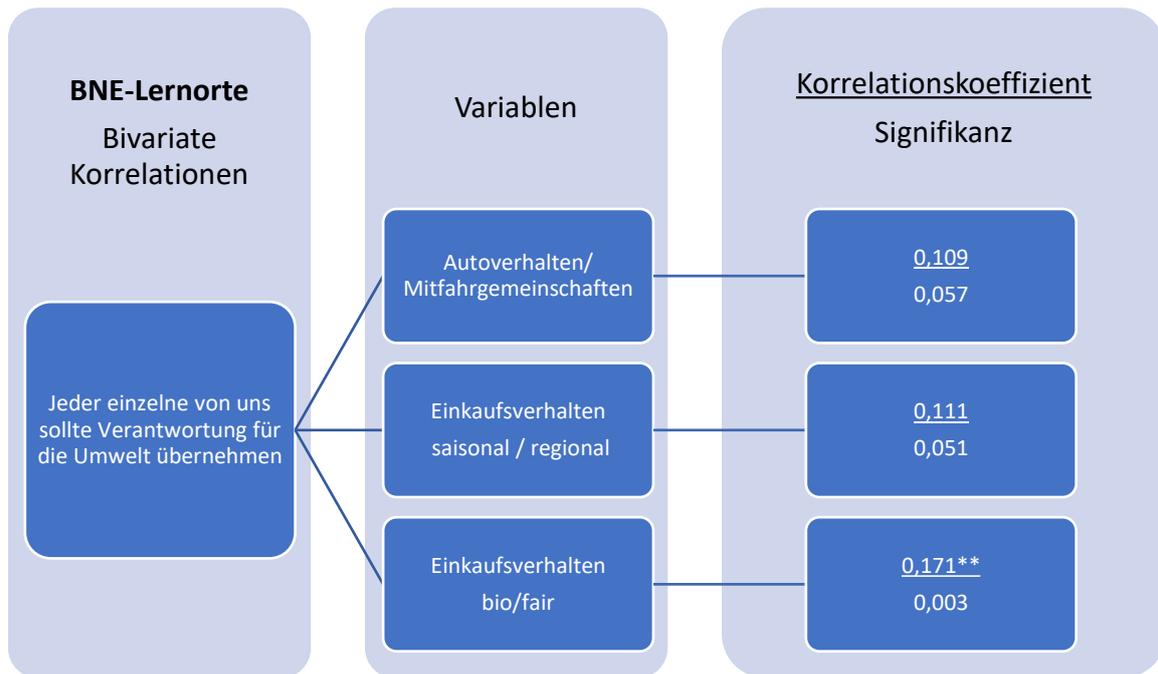


Abbildung 6.37: Signifikanztest (Spearman's Rho) für bivariante Korrelationen (Stichprobe: BNE-Lernorte). Eigene Abbildung.

Für die Fälle der BNE-Gruppe zeigt sich, dass nur die Variable zum Einkaufsverhalten (bio/fair) statistisch signifikant positiv linear mit der Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung für die Umwelt nehmen“ korreliert: Dabei ist die gemessene Korrelation höchst signifikant, bei einer gleichzeitig schwachen Effektstärke. Für die Fallbetrachtung der Nicht-BNE-Lernorte zeigen sich erneut alle Variablen in einem statistisch signifikant positiv linearen Zusammenhang mit der Referenzvariablen. Dabei sind alle gemessenen Korrelationen höchst signifikant. Die Effektstärken sind für die beiden Variablen „Autoverhalten/Mitfahrgemeinschaften“ und „Einkaufsverhalten bio/fair“ schwach sowie mittel ( $r_s = 0,309$ ) für die Variable „Einkaufsverhalten regional/saisonal“.

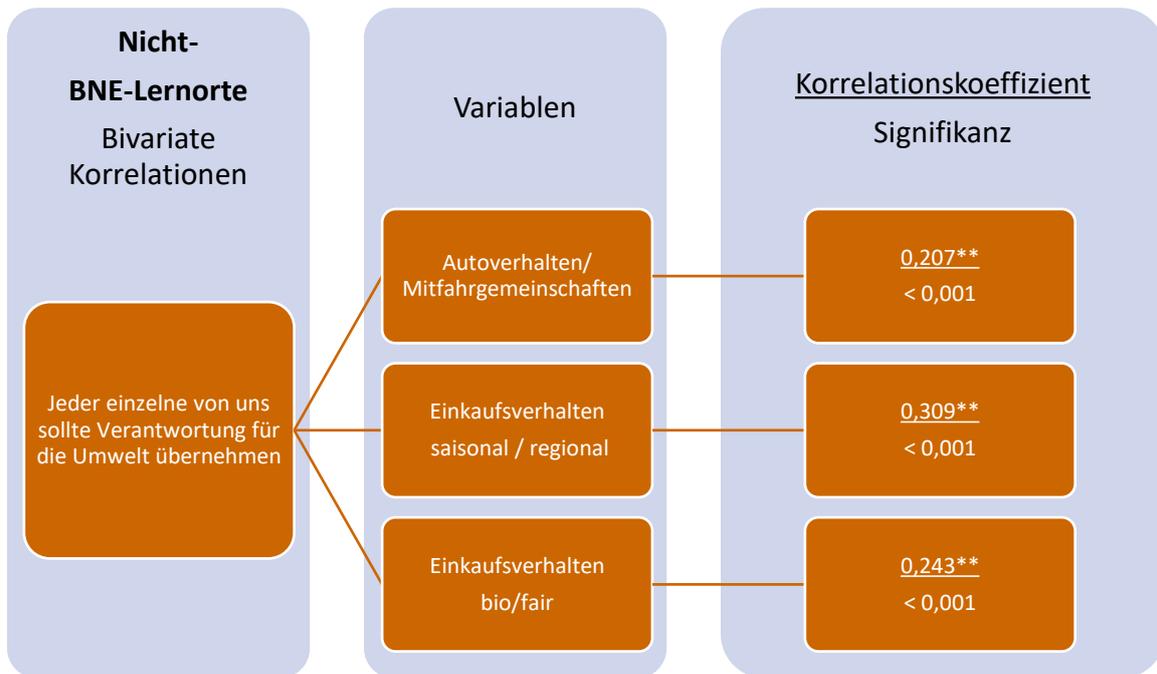


Abbildung 6.38: Signifikanztest (Spearman's Rho) für bivariate Korrelationen (Stichprobe: Nicht-BNE-Lernorte). Eigene Abbildung.

### 6.3.6 Einfluss der Aufenthaltsdauer auf Umweltbewusstsein und Umweltverhalten

Der einzige Lernort des Pretests, an dem eine Aufenthaltsdauer von 2–4 h überschritten wurde, ist das Umweltbildungszentrum in Hübingen (Lernort-ID 3). An diesem BNE-Lernort verbrachten 65 überwiegend zwölfjährige Schüler der 7. Klassen eine dreitägige Klassenfahrt. Somit ist an dieser Stelle, gemessen an den relativ kurzen Verweildauern der Teilnehmer an allen anderen BNE-Lernorten, eine Art Langzeitvergleich möglich. Das Familienferiendorf und Bildungszentrum Hübingen verspricht über den Online-Auftritt eine ganzheitliche Bildung für „Natur, Körper, Seele und Geist“. Inmitten des Naturparks Nassau (Westerwald) gelegen, umfasst die Anlage 50.000 km<sup>2</sup>, in der 36 „funktionale, gemütlich eingerichtete Ferienhäuser mit eigener Terrasse“ zu finden sind und auch Seminar- und Tagungsräume zur Verfügung stehen (vgl. Familienferiendorf Hübingen e. V. 2020). Das Dorf bietet Platz für bis zu 300 Personen und wird jährlich von über 5000 Schülern besucht. Hausinterne Pädagogen bieten zudem ein individuelles, altersgerechtes Programm an zu Themen wie Teambuilding, Anti-Mobbing, Sucht- und Gewaltprävention (Familienferiendorf Hübingen e. V. 2020). Zum Zeitpunkt des Besuchs der befragten Schüler wurden innerhalb des dreitägigen Aufenthalts folgende Aktivitäten angeboten:

- Kunstangebote in der Bildhauerei
- Toben auf Naturspielplätzen
- Wanderungen mit und ohne GPS-Geräte
- Kanutour durch das Lahntal
- Wildpark mit Sommerrodelbahn
- Streichelzoo

### 6.3.6.1 Bewertung des außerschulischen Lernorts

Auf die Frage „Wie gut hat Dir der (heutige)<sup>148</sup> Aufenthalt gefallen?“ antworteten 72,6 % der Befragten im Umweltbildungszentrum Hübingen mit „gut“ oder „sehr gut“ (Abbildung 6.39).

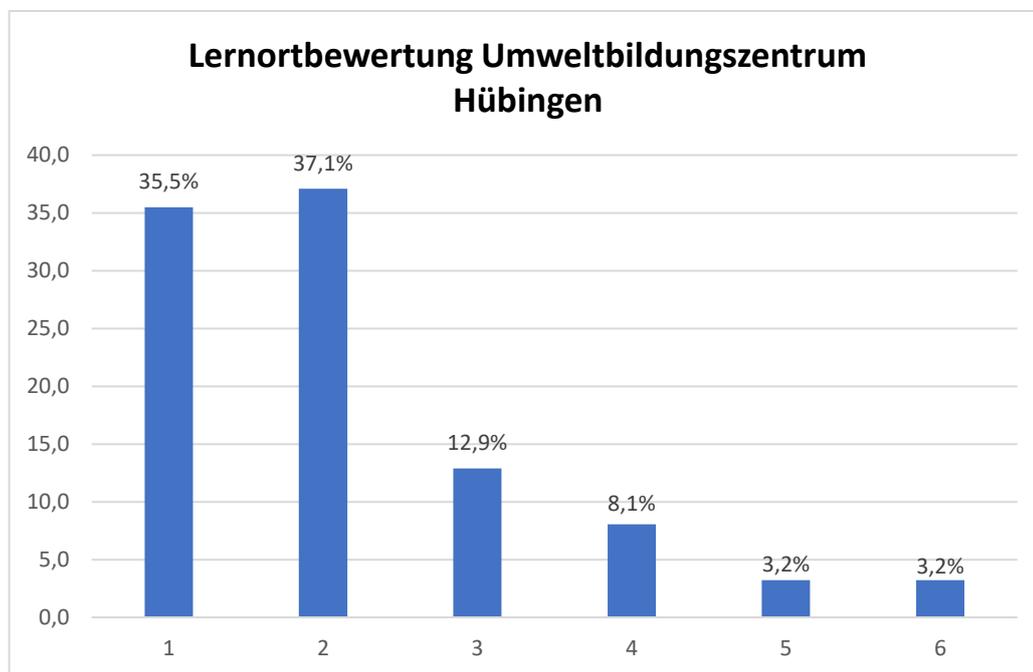


Abbildung 6.39: Beurteilung des BNE-Lernorts Umweltbildungszentrum in Hübingen mit Schulnoten nach einer dreitägigen Klassenfahrt  
*n* = 65, ohne keine Angabe (*n* = 2). Angaben in Prozent. Eigene Abbildung.

Die Auswertung der offenen Frage C.2 ermöglicht eine kritischere und differenzierte Darstellung und Diskussion (Kapitel 7) der Ergebnisse: Ungefähr ein Drittel der Befragten hinterließ Bemerkungen, Anregungen und Kritik. Die kritischen Kommentare – hier nur exemplarisch dargestellt – beziehen sich mit Aussagen wie „Ich fand die Häuser schön aber das Essen nicht so lecker und das Programm war nicht so mein Ding“, „Die Häuser haben gestunken und waren dreckig, das Bad nicht sauber. Das Essen war nicht lecker“ oder „Die Duschen waren ekelhaft alles dreckig“ und „Es war oft kalt“ eher auf infrastrukturelle Aspekte. Aussagen wie „Man hatte kaum Freizeit“, „Es war schade dass wir unser Smartphone nicht mitnehmen durften“, „Länger wachbleiben“ richten sich gegen ein vor Ort verhängtes Handyverbot, die zeitliche Straffheit des Programms sowie auf das Einhalten der Nachtruhe. Zwei Teilnehmer hinterließen folgende Aussagen gegenüber der Umwelt: „Umwelt ist nicht so gut weil kein Mensch drauf aufpasst“ und etwas differenzierter: „Ich finde es nicht gut wenn die Menschen ihren Müll nicht trennen und in die Umwelt schmeißen und das es manche Menschen gibt die andere ausschließen, mobben und beleidigen. Ich finde es wichtig, wenn die Umwelt nicht mehr verschmutzt wird und das wir Menschen und Tiere helfen und das Wir-Gefühl zu stärken“.

<sup>148</sup> Weil die Schüler nach Ende der Klassenfahrt befragt wurden, ist vorsichtig davon auszugehen, dass sich die Schülerbewertungen auf die Aufenthaltsdauer der Klassenfahrt beziehen.

Trotz der Zitatbelege, die Abneigung gegenüber den in die Jahre gekommenen Einrichtungen offenbaren, der Kritik am Essen und den Verboten<sup>149</sup> lobten einige Schüler nach der Klassenfahrt den Lernort durch Aussagen wie „Ich fand den Aufenthalt dort sehr gut“, „Es hat sehr Spaß gemacht In den Häusern“, „Ich fand die Natur geil“ oder „Leider waren wir nur 3 Tage da“.

### 6.3.6.2 Ergebnisse zum Lernen und Lehren vor Ort

Der Lernort hat verschiedene Sinneskanäle angeregt, auch wenn der Sehsinn laut 76,9 % der Befragten vor dem Tastsinn (55,4 %) dominiert<sup>150</sup> (vgl. Abbildung 6.40).

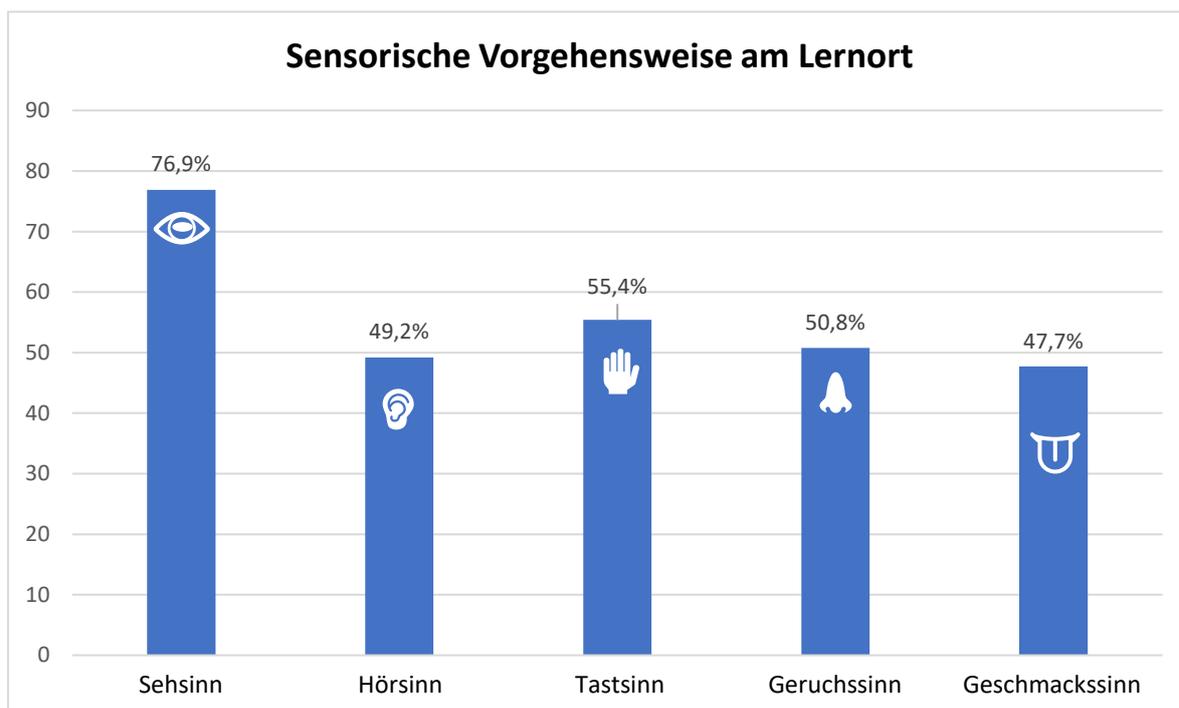


Abbildung 6.40: Sensorische Vorgehensweise am Lernort.  
n = 65, Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Eigene Abbildung.

Die Nutzung der methodischen Ausstattung wurde mit der Aussage „Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an“<sup>151</sup> untersucht. 36,1 % der Befragten stimmen dem Statement zu, 29,5 % widersprechen diesem und 34,4 % bilden die am stärksten ausgeprägte Mittelkategorie, sodass der Lernort nicht unbedingt als multimedial<sup>152</sup>/multimateriell arbeitend angesehen werden kann. Die Auswertung des Statements „Ich konnte selbst etwas tun/anfassen/ausprobieren/experimentieren“ ergibt ein eindeutigeres Resultat: 93,6 % der Hübinger Stichprobe stimmen dieser Aussage zu (vgl. Abbildung 6.41).

<sup>149</sup> Gerade das Thema Handyverbot im Kontext einer dreitägigen Klassenfahrt stößt bei Schülern dieser Jahrgangsstufe massiv auf Kritik.

<sup>150</sup> Die Merkmalsausprägungen, Häufigkeitsverteilungen und Mittelwerte für alle Berechnungen innerhalb dieser Einzelfallbetrachtung befinden sich im CD-Anhang in der SPV-Datei „Effekt Lernortdauer – Einzelfallbetrachtung BNE-Lernort Hübinger“.

<sup>151</sup> Itematterie A.3.

<sup>152</sup> An dieser Stelle könnte man eine allgemeine Diskussion anstoßen über methodische Vorgehensweisen und über die Wahrnehmung von verschiedenen Medien/Materialien bei ihren Rezipienten.

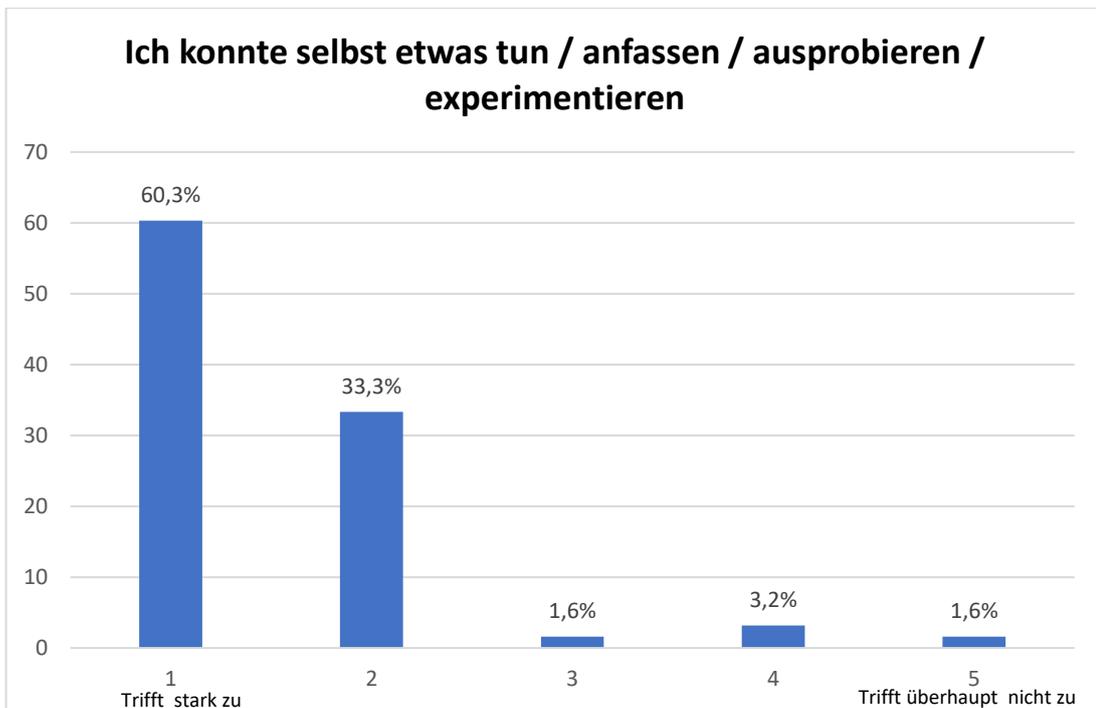


Abbildung 6.41: Schüleraussagen zum Statement „Ich konnte selbst etwas tun / anfassen / ausprobieren / experimentieren“.

*n* = 65. Angaben in Prozent. Eigene Abbildung.

Zudem gaben 54 % der Befragten an, dass sie die Möglichkeit hatten, sich in Hübingen mit Experten auszutauschen. Betrachtet man die Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“, zeigen sich folgende Resultate: Nur 3,2 % stimmen der Aussage voll zu, weitere 21 % bejahen sie (vgl. Abbildung 6.42).

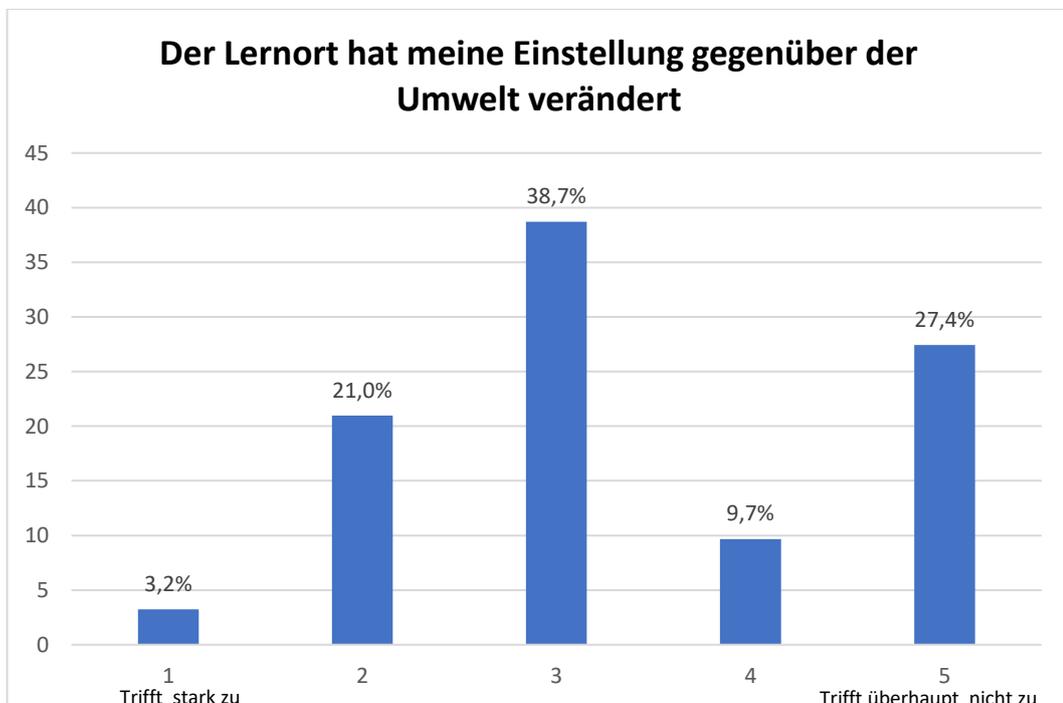


Abbildung 6.42: Schüleraussagen zum Statement „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“.

*n* = 65. Angaben in Prozent. Eigene Abbildung.

Dabei liegt die Summe der beiden Werte von 24,2 % unter der Summe der prozentualen Antworthäufigkeiten in allen BNE- und auch Nicht-BNE-Stichproben.<sup>153</sup> Eine weitergehende Betrachtung<sup>154</sup> von Wirkungen der Bildungsmaßnahmen auf das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Hübinger Stichprobe führt zu keinen nennenswerten Ergebnissen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass dieser BNE-Lernort den Schülern auf Grundlage ihrer Beurteilungen gefallen hat und dass am Lernort ein vielseitiges, naturnahes und auf Primärerfahrungen basierendes pädagogisches Konzept etabliert ist, das sich durch eine multisensorische, multimediale und handlungsorientierte Herangehensweise auszeichnet. Zusätzlich konnten die Schüler durch einen dreitägigen Aufenthalt viel Zeit in der Natur verbringen und an unterschiedlichen Veranstaltungen teilnehmen. Obwohl die Voraussetzungen für einen Lernort, der im Vergleich zu anderen Lernorten mehr bewirken kann, gegeben zu sein scheinen, zeigen sich keine Auffälligkeiten im Bereich der Umwelteinstellungen. Abbildung 6.42 verdeutlicht, dass die Mittelkategorie mit 38,7 % die stärkste Ausprägung darstellt, gefolgt von 37,1 %, die der Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“, insgesamt widersprechen.

### **6.3.7 Zusammenfassung der Ergebnisse aus der Vergleichsstudie**

Die Vergleichsstudie zwischen Teilnehmern an einer Bildungsmaßnahme an BNE- und an Nicht-BNE-Lernorten brachte interessante Ergebnisse hervor. Zahlreiche Methoden der deskriptiven Statistik, wie Mittelwertvergleiche (vor allem Medianvergleiche), Betrachtung von markanten Perzentilen oder Häufigkeitsauszählungen (absolut und prozentual), und Methoden der analytischen Prüfstatistik, wie die Kreuztabellierung verschiedener Variablen, bivariate Korrelationen, Signifikanztests nach Mann-Whitney-U oder Spearman, die Berechnung zugehöriger Effektstärken sowie nicht parametrische Tests wie der Friedman-Test zur Überprüfung von Hypothesen generierten aus den Fragebogendaten Ergebnisse, die eine geeignete Grundlage für eine fundierte Ergebnisdiskussion bieten. Gerade die Visualisierung der Daten mit Diagrammen und Tabellen wird dabei hilfreich sein, die Ergebnisdiskussion bildlich zu unterstützen. Im nachfolgenden Kapitel 7 werden die Ergebnisse aus der Fragebogenstudie kritisch diskutiert und literaturgestützt interpretiert. Dabei werden auch die in Kapitel 4 vorgestellten Forschungsfragen sowie die aufgestellten Hypothesen erneut einer kritischen Betrachtung unterzogen.

## **6.4 Quantitative Untersuchung an außerschulischen Lernorten II: Ergebnisse der Haupterhebung**

Die Haupterhebung fand im Rahmen forschungsbasierter Lehre von Oktober 2018 bis Oktober 2019 statt. Da der Pretest-Fragebogen nach den Vorerhebungen kaum verändert wurde, unterliegen Datenbereinigung und Datenauswertung denselben bei der

---

<sup>153</sup> Für die Antwortoptionen „Trifft stark zu (1)“ und „Trifft zu (2)“ liegt die Summe der prozentualen Antworthäufigkeiten bei je 30 % für alle Fälle in beiden Stichproben (vgl. Abbildung 6.21).

<sup>154</sup> Zum Beispiel in Form von Mittelwertvergleichen, Korrelationen und Signifikanztests, wie im Unterkapitel 6.3.5.5.

Pretest-Auswertung bereits angewendeten Regulatorien (vgl. Kapitel 6.3). Darüber hinaus ist es legitim, bei einigen Fragen die Daten aus den Fragebögen der beiden Erhebungsphasen zusammenzulegen. Im weiteren Verlauf des Kapitels werden solche Ergebnisse durch die Angabe einer veränderten Stichprobenzahl und durch einen zusätzlichen Verweis kenntlich gemacht. Anders als der Pretest wurde die Haupterhebung ausschließlich an BNE-Lernorten durchgeführt. Die 17 BNE-Lernorte und die jeweilige Teilnehmerzahl der Haupterhebung sind in Tabelle 6.31 dargestellt.

Tabelle 6.31: Übersicht zu allen BNE-Lernorten der Haupterhebung.

Lernort-ID in SPSS/Excel	BNE-Lernorte	n
1	Pulvermaar und Vulkanhaus	52
2	Zoo Neuwied	91
3	Forstamt Lahnstein	33
4	Forstamt Trier	60
5	Naturschutzstation Molsberg Westerburg – Fledermausexkursion	30
6	Bauernhof Irmtraut (Hubertushof)	36
7	Biobauernhof Bölingen	30
8	Waldjugendspiele Staden Tiefenstein	36
9	Waldjugendspiele Binningen	37
10	Mosellum Koblenz	57
11	Biologisch-Ökologische Station Bettenfeld	41
12	Waldjugendheim Dasburg	30
13	Umweltlernschule Niederzissen	31
14	Schmetterlingspark Sayn	30
15	Waldökostation Remstecken (Forstamt KO)	35
16	Grüne Schule JGU Mainz	41
17	Schwalbenhof Lernort Bauernhof	53
	<i>Summe befragter Schüler</i>	723

Insgesamt nahmen 723 Schüler an der Befragung teil. Die Datenbereinigung führte zu einem Ausschluss von 30 Fällen (0,04 %), sodass insgesamt 693 Fragebögen aus der Haupterhebung zur Datenauswertung zur Verfügung standen.

#### 6.4.1 Soziodemografische Daten

Mit 58,2 % bilden die Schüler der 7.–8. Klassenstufen die größte, mit 28,9 % die Schüler der Klassenstufe 9.–10. die zweitgrößte und mit 12,9 % die Schüler der Oberstufe die drittgrößte Gruppe (vgl. Abbildung 6.43).

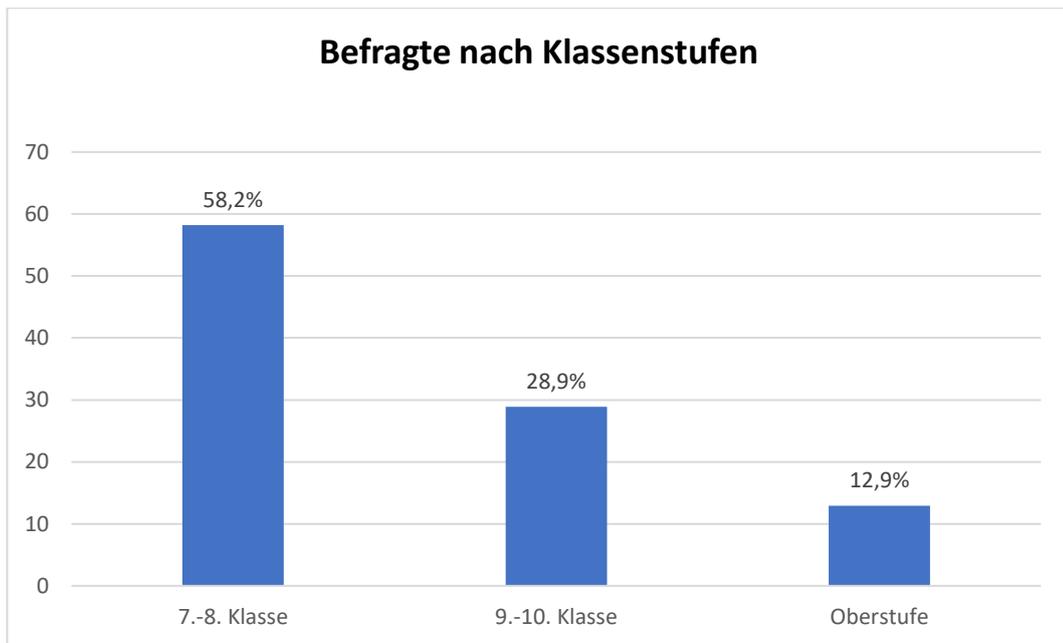


Abbildung 6.43: Prozentuale Verteilung der Befragten nach Klassenstufen.  $n = 693$ , davon fehlend  $n = 11$ . Eigene Abbildung.

Das Durchschnittsalter der Befragten liegt bei 14,37 Jahren, bei 11 Jahren im Minimum und 22 Jahren im Maximum. Geschlechtsspezifisch betrachtet besteht die Gruppe der Probanden aus 41,9 % männlichen, 52,7 % weiblichen und 5,4 % diversen Teilnehmern (vgl. Abbildung 6.44).

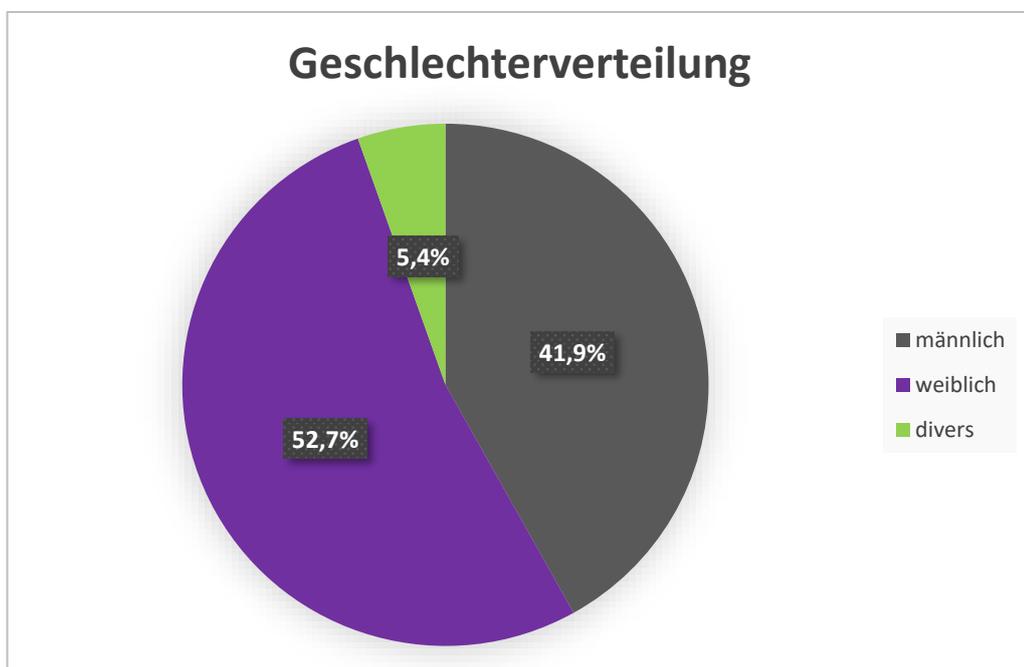


Abbildung 6.44: Verteilung der Geschlechter innerhalb der Haupterhebung.  $n = 693$ , davon fehlend  $n = 13$ . Eigene Abbildung.

Bei der offenen Frage nach dem Grund des Besuchs gaben die meisten Schüler „Exkursion“, „schulische Veranstaltung“, „Landwirtschaftspraktikum“, „Projekttag der Nachhaltigkeit“, „Wandertag“ oder „Waldjugendspiele“ an.

Einige Schüler verwendeten Begriffe, die ausdrücken, dass sie sich gezwungen fühlten, den außerschulischen Lernort zu besuchen.

#### 6.4.2 Aufenthaltsdauern an außerschulischen Lernorten

Die Mehrheit der Befragten (49,2 %) hat zwei bis vier Stunden am außerschulischen Lernort verbracht. 23,6 % der Befragten verbrachten vier bis acht Stunden und 18,2 % der Befragten mehr als acht Stunden am Lernort. Bei den 124 Personen, die länger als acht Stunden an einem außerschulischen Lernort verbracht haben, handelt es sich um Teilnehmer mehrtägiger Aufenthalte, z. B. im Rahmen einer Klassenfahrt. Dagegen verbrachten 9,0 % weniger als zwei Stunden am Lernort (vgl. Abbildung 6.45).

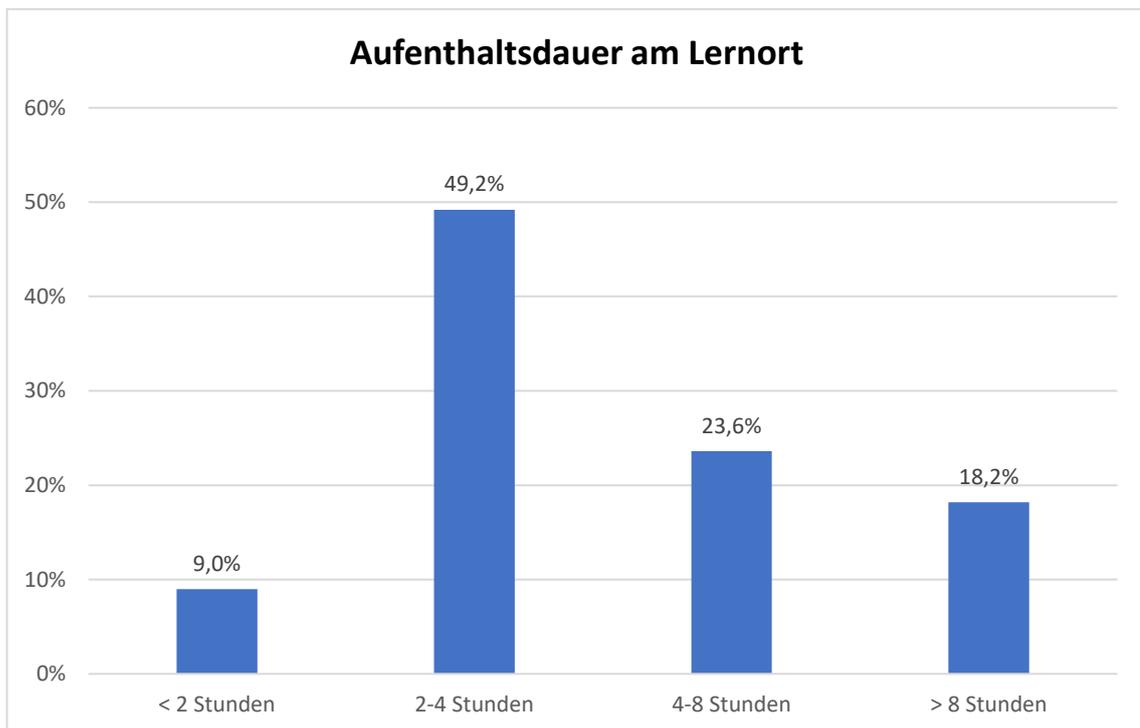


Abbildung 6.45: Aufenthaltsdauer an außerschulischen Lernorten in Prozent.  $n = 693$ , davon fehlend  $n = 10$ . Eigene Abbildung.

Die Zusammenhangshypothese 3 vermutet, dass sich Bildungsmaßnahmen von längerer Dauer positiver auf das Umweltbewusstsein und Umwelthandeln der Teilnehmer auswirken als kürzere. Um diese Hypothese zu überprüfen, wurde jeweils für Umweltbewusstsein und Umwelthandeln ein Kruskal-Wallis-Test über die vier verschiedenen Gruppen der Aufenthaltsdauer hinweg durchgeführt. Des Weiteren wird die Variable zur Aufenthaltsdauer im Rahmen multivariater Verfahren (vgl. Kapitel 6.4.10) erneut betrachtet. Die Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests sind statistisch höchst signifikant für das Umweltbewusstsein (Kruskal-Wallis  $H = 34,984$ ;  $df = 3$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 1307$ ) und das Umweltverhalten (Kruskal-Wallis  $H = 31,290$ ;  $df = 3$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 1309$ ). Damit ist die Nullhypothese abzulehnen und ein nicht zufälliger Zusammenhang zwischen der Aufenthaltsdauer und den Merkmalsausprägungen zum Umweltbewusstsein sowie zum Umweltverhalten anzunehmen. Demnach liegen Unterschiede zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten vor, die auf die Dauer einer Bildungsmaßnahme am außerschulischen Lernort zurückgeführt werden können.

Die Aussagen zum Umweltbewusstsein sind bei einer Aufenthaltsdauer von unter zwei Stunden am stärksten ausgeprägt<sup>155</sup> (mittlerer Rang = 343,40). Aufenthaltsdauern von zwei bis vier (mittlerer Rang = 497,95) und vier bis acht Stunden (mittlerer Rang = 476,79) zeigen eine mittlere Ausprägung auf. Aufenthaltsdauern von mehr als acht Stunden, meist in Form mehrtägiger Lernortaufenthalte, führten bei den Befragungsteilnehmern zu weniger positiv getätigten Aussagen zum Umweltbewusstsein (mittlerer Rang = 580,59). Damit lässt sich die Aussage treffen, dass die Merkmalsausprägungen zum Umweltbewusstsein umso positiver ausfallen, je kürzer die Bildungsmaßnahme am außerschulischen Lernort ist. Ein paarweiser Vergleich liefert eine differenzierte Betrachtung, die zeigt, zwischen welchen Gruppen (Aufenthaltsdauer < 2 h; 2–4 h; 4–8 h; > 8 h) die Unterschiede signifikant sind oder nicht. Dabei unterschieden sich bereits die Aufenthaltsdauern < 2 h und 2–4 h wie auch < 2 h und > 8 h statistisch höchst signifikant ( $p < 0,001$ ) und alle anderen paarweisen Vergleiche statistisch sehr signifikant ( $p < 0,01$ ). Nur der Vergleich zwischen einer Aufenthaltsdauer von 2–4 h und 4–8 h zeigt hinsichtlich des Umweltbewusstseins keine statistisch signifikanten Unterschiede ( $p = 0,864$ )<sup>156</sup>.

Die Merkmalsausprägungen zum Umweltverhalten sind bei einer Aufenthaltsdauer am Lernort von unter zwei Stunden (mittlerer Rang = 404,20) am stärksten ausgeprägt. Aufenthaltsdauern von zwei bis vier (mittlerer Rang = 514,58) und vier bis acht Stunden (mittlerer Rang = 416,39) zeigen eine mittlere Ausprägung auf, wobei die Dauer von vier bis acht Stunden für die betrachtete Stichprobe ähnlich positive Merkmalsausprägungen aufweist wie die Gruppe mit der kürzesten Aufenthaltsdauer von < 2 h. Aufenthaltsdauern von mehr als acht Stunden, meist in Form von mehrtägigen Aufenthalten an außerschulischen Lernorten mit BNE-Maßnahmen, führten bei den Befragungsteilnehmern im Vergleich ebenfalls zu weniger positiv getätigten Aussagen gegenüber dem Umweltverhalten (mittlerer Rang = 565,08). Damit lässt sich die Aussage treffen, dass die Merkmalsausprägungen zum Umweltverhalten bei einer kurzen Aufenthaltsdauer von unter zwei Stunden und bei einer mittleren Aufenthaltsdauer positiver ausfallen als bei sehr langen (> 8 h) Tagesausflügen oder mehrtägigen Aufenthalten an außerschulischen Lernorten. Ein paarweiser Vergleich zeigt, dass sich die Merkmalsausprägung zwischen einer vier- bis achtstündigen und einer mehr als achtstündigen Aufenthaltsdauer statistisch höchst signifikant unterscheidet ( $p < 0,001$ ). Dabei unterscheiden sich die Aufenthaltsdauern zwischen einem Zeitwert < 2 h und 4–8 h sowie von 2–4 h und > 8 h nicht signifikant. Alle anderen paarweisen Vergleiche sind auf dem Niveau  $p < 0,05$  signifikant.

### 6.4.3 Lernortbewertung

Insgesamt bekamen die Lernorte 131 Mal die Note „sehr gut“ (19,1 %), 260 Mal die Note „gut“ (38,0 %), und 153 Mal die Note „befriedigend“. Damit liegen 79,4 % der Bewertungen im sehr guten bis befriedigenden Notenbereich.

---

<sup>155</sup> Skala von 1 bis 5, wobei kleinere Werte ein positiveres Umweltbewusstsein und Umweltverhalten markieren.

<sup>156</sup> Siehe Anhang (Tabelle paarweise Vergleiche von Dauer des Aufenthalts am Lernort).

Im ausreichenden bis ungenügenden Bereich liegen ungefähr ein Fünftel (20,6 %) der Bewertungen durch Schüler (vgl. Abbildung 6.46).

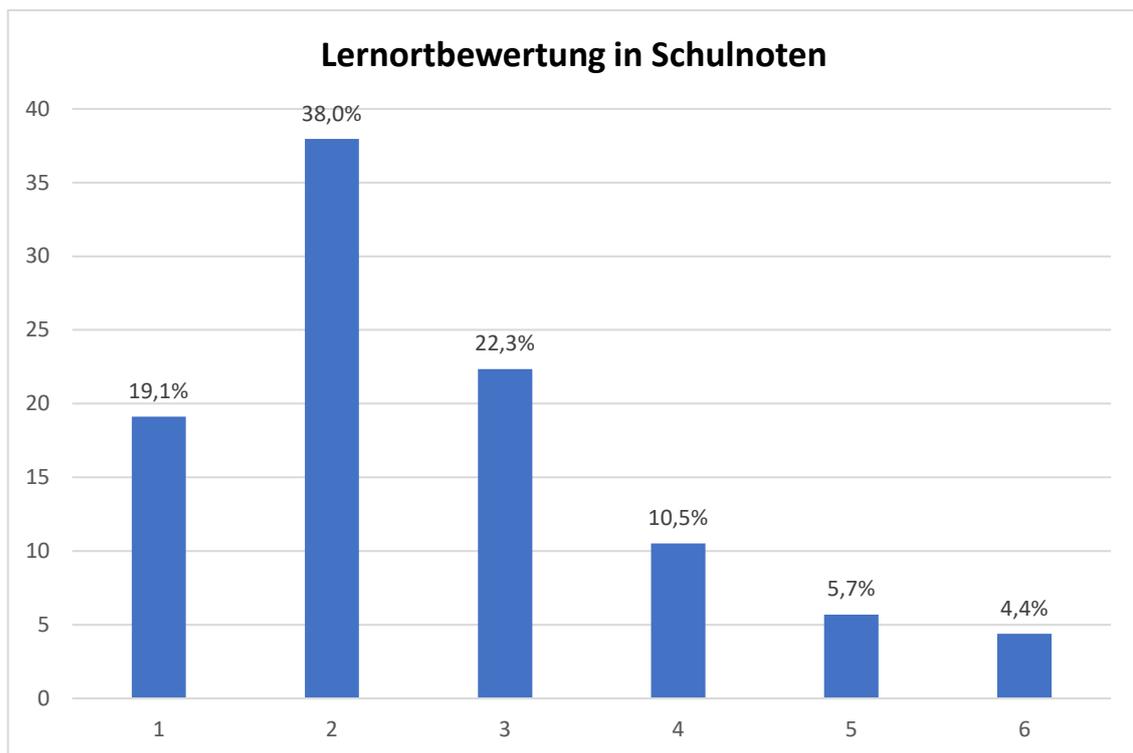


Abbildung 6.46: Lernortbewertung in Schulnoten (Gesamtbetrachtung aller 17 BNE-Lernorte).  $n = 693$ , davon fehlend  $n = 8$ . Eigene Abbildung.

Der Mittelwert für die Gesamtbetrachtung aller Lernortbewertungen liegt bei 2,59 und damit im guten bis befriedigenden Bereich. Mit einer Durchschnittsnote von 1,6 schneidet das Forstamt Lahnstein unter den 17 BNE-Lernorten am besten ab. Überdurchschnittlich bewertet werden auch die Waldjugendspiele Binningen (1,9), die Umweltlernschule Niederzissen (2,0), die Biologisch-Ökologische Station Bettenfeld (2,1) und das Waldjugendheim Dasburg (2,1). Die Waldjugendspiele Staden (2,9), der Schwalbenhof (Lernort Bauernhof; 3,0) sowie der Zoo Neuwied (3,6) schneiden unterdurchschnittlich ab. Mit Blick auf das im Vergleich zum Pretest erneut schlechte Ergebnis des Zoos Neuwied liegen abermals einige qualitative Aussagen vor, die betonen, dass der im Zoo gehörte Vortrag „langweilig“ und „einschläfernd“ war und die Schüler vor Ort selbst nicht viel tun konnten. Aussagen wie „unser ‚Experte‘ im Zoo hat nur wiederholt, was wir im Unterricht gemacht haben und es war langweilig“ (Fall 105), „es war sehr eintönig und man hat nichts neues gelernt. Ich denke es ist eher interessant für jüngere Klassen“ (Fall 73) oder „der Zoobesuch war nicht von Nöten“ (Fall 70) legen etwaige Beweggründe für eine weniger befriedigende Bewertung nahe.

#### 6.4.4 Ergebnisse zu methodischen Vorgehensweisen an außerschulischen BNE-Lernorten

Dieses Unterkapitel betrachtet methodische Vorgehensweisen der 17 BNE-Lernorte. Dabei geht es vor allem um die verwendeten Medien und Materialien, um den Grad der Handlungsorientierung, um sensorische Aspekte und um Kommunikationsstrukturen vor Ort.

#### 6.4.4.1 Multisensorik

Insgesamt zeigt sich eine multisensorische Herangehensweise für alle Lernorte bei einer dominanten Ansprache von Lernkanälen, die über die Sinnesorgane Augen (78,5 %), Hände (51,0 %), Nase (46,8 %) oder Ohren (42,6 %) wahrgenommen werden. Demgegenüber ist eine Sinnesanregung durch den Geschmackssinn mit 8,4 % deutlich weniger stark ausgeprägt (vgl. Abbildung 6.47).

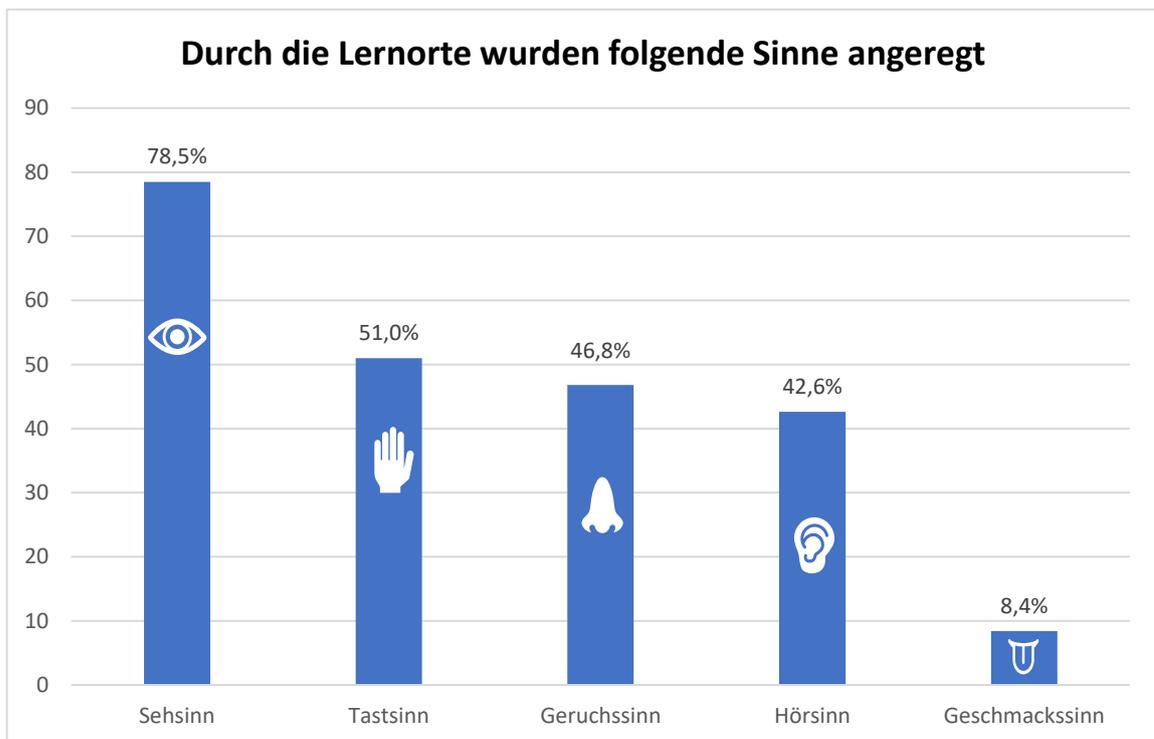


Abbildung 6.47: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Durch den Lernort wurden folgende Sinne angeregt“; dargestellt für alle 17 BNE-Lernorte der Haupterhebung.

Angaben in Prozent,  $n = 693$ , Mehrfachantworten möglich. Eigene Abbildung.

Im Vergleich zum Pretest, der auch an Nicht-BNE-Lernorten ausgeführt wurde, scheinen an den BNE-Lernorten der Hauptuntersuchung der Tastsinn und der Geruchssinn deutlich stärker angesprochen worden zu sein.

Um die Zusammenhangshypothese 5, die besagt, dass Merkmalsausprägungen im mittleren positiven Zusammenhang mit einer multisensorischen Herangehensweise innerhalb der absolvierten Bildungsmaßnahme stehen, zu testen, wurden die Ergebnisse auf Signifikanz überprüft. Auch hierfür wurden die Daten von den BNE-Lernorten der Pretest-Erhebung mit den Daten der Haupterhebung zusammengelegt ( $n = 1012$ ). Die Merkmalsausprägungen zum Umweltbewusstsein der Teilnehmer korrelieren signifikant mit einer multisensorischen Herangehensweise am außerschulischen Lernort,  $r_s = 0,074^*$ ,  $p < 0,05$ ,  $n = 1012$ . Demnach besteht zwischen beiden Variablen ein statistisch höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $< 0,1$  um einen sehr schwachen Effekt. Die Merkmalsausprägungen zum Umweltverhalten der Teilnehmer korrelieren ebenfalls statistisch höchst signifikant mit einer multisensorischen Herangehensweise am außerschulischen Lernort,  $r_s = 0,134^{**}$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 1015$ . Demnach besteht zwischen beiden Variablen ein statistisch höchst signifikanter, positiv linearer

Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich erneut mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,1$  um einen schwachen Effekt. Aufgrund der gemessenen statistisch höchst signifikanten positiven Zusammenhänge kann die Hypothese trotz geringer Effektstärken vorerst bekräftigt werden. Der Einfluss einer multisensorischen Herangehensweise innerhalb von Bildungsmaßnahmen wird erneut im Rahmen der multiplen linearen Regression untersucht. Da das multivariate Verfahren in diesem Fall das elaborierte Vorgehen, im Sinne eines realitätsnäheren Modells ist, werden die Regressionsergebnisse in der Gesamtreflexion entscheidend für das finale Hypothesenurteil sein.

#### 6.4.4.2 Multimedialität

Die Auswertung der Schüleraussagen zum Statement „Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an“ ergibt eine Tendenz zur Mitte, denn die Mittelkategorie ist bei der Betrachtung der prozentualen Häufigkeiten mit 33,5 % stark ausgeprägt. Für 39,2 % der Befragten trifft das Statement zu, für 27,3 % allerdings nicht (vgl. Abbildung 6.48).

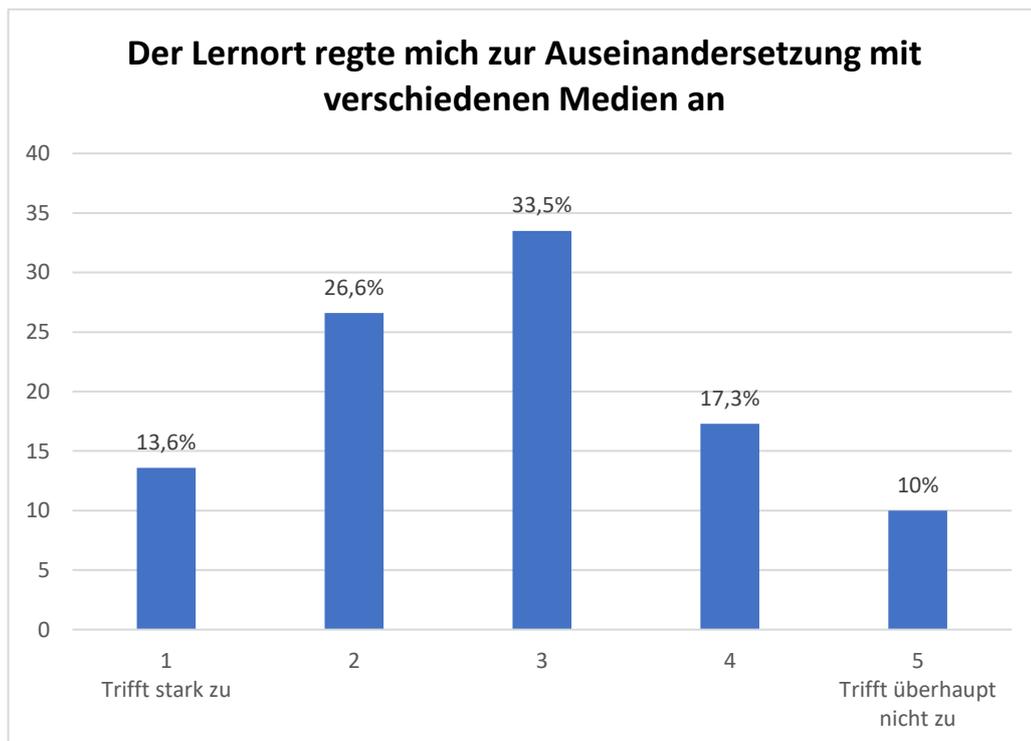


Abbildung 6.48: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an“.

*n* = 693, davon fehlend *n* = 22. Eigene Abbildung.

Der Mittelwert liegt bei 2,85, der Median bei 3,0. Um die Zusammenhangshypothese 6, die besagt, dass Merkmalsausprägungen im mittleren positiven Zusammenhang mit der Multimedialität einer absolvierten Bildungsmaßnahme stehen, zu testen, wurden auch diese Werte auf statistische Signifikanz überprüft. Erneut wurden die Daten von den BNE-Lernorten der Pretest-Erhebung mit den Daten der Haupterhebung zusammengeführt. Die Merkmalsausprägungen zum Umweltbewusstsein der Teilnehmer korrelieren statistisch höchst signifikant mit einer multimedialen Herangehensweise

am außerschulischen Lernort,  $r_s = 0,249^{**}$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 1011$ . Demnach besteht zwischen beiden Variablen ein statistisch höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,1$  um einen schwachen bis fast schon mittleren Effekt.

Die Merkmalsausprägungen zum Umweltverhalten der Teilnehmer korrelieren ebenfalls höchst signifikant mit einer multimedialen Herangehensweise am außerschulischen Lernort,  $r_s = 0,351^{**}$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 1014$ . Demnach besteht zwischen beiden Variablen ein höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,3$  um einen mittleren Effekt. Demnach kann die Hypothese vorerst bekräftigt werden. Auch an dieser Stelle bleibt abzuwarten, wie die Regressionsergebnisse bezüglich des finalen Hypothesenurteils ausfallen werden (vgl. Kapitel 6.4.10).

#### 6.4.4.3 Handlungsorientierung

Mit einem Median von 2,0 (Mittelwert 2,1) für alle 17 BNE-Lernorte und einer mit 68,7 % starken, mehrheitlichen Zustimmung zur Aussage „Ich konnte selbst etwas tun/anfassen/ausprobieren/experimentieren“ lässt sich den Lernorten ein ausgeprägter Grad an Handlungsorientierung attestieren (vgl. Abbildung 6.49).

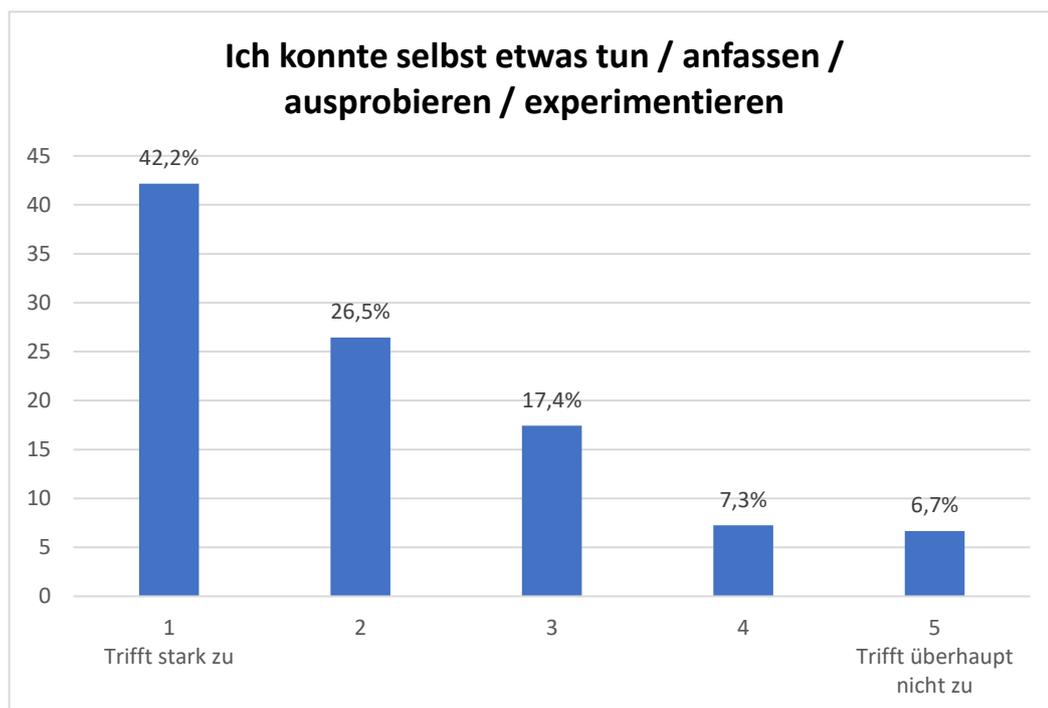


Abbildung 6.49: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Ich konnte selbst etwas tun/anfassen/ausprobieren/experimentieren“.  $n = 635$ , davon keine Angabe  $n = 11$ . Eigene Abbildung.

Dabei erscheint in der Zusammenführung quantitativer Forschungsergebnisse vor allem folgender Zusammenhang auffällig: Der Mittelwert von 2,1 für die 17 BNE-Lernorte aus der Haupterhebung sowie der Mittelwert von 1,96 der sechs untersuchten BNE-Lernorte des Pretests liegen beide deutlich höher als der Mittelwert im Bereich der Handlungsorientierung bei den Nicht-BNE-Lernorten des Pretests. Dieser lag bei 2,84 (Median 3,0).

Damit scheinen die untersuchten BNE-Lernorte im Vergleich zu den Nicht-BNE-Lernorten innerhalb der Bildungsmaßnahmen handlungsorientierter zu arbeiten.

Um die Zusammenhangshypothese 7, die besagt, dass Merkmalsausprägungen im mittleren positiven Zusammenhang mit der Handlungsorientierung einer absolvierten Bildungsmaßnahme stehen, zu testen, wurden auch diese Ergebnisse auf statistische Signifikanz überprüft. Erneut wurden die Daten von den BNE-Lernorten der Pretest-Erhebung mit den Daten der Haupterhebung zusammengelegt. Die Merkmalsausprägungen zum Umweltbewusstsein der Teilnehmer korrelieren dabei statistisch höchst signifikant mit einer handlungsorientierten Herangehensweise am außerschulischen Lernort,  $r_s = 0,155^{**}$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 1004$ . Demnach besteht zwischen beiden Variablen ein statistisch höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,1$  um einen schwachen Effekt. Die Merkmalsausprägungen zum Umweltverhalten der Teilnehmer korrelieren ebenfalls höchst signifikant mit einer handlungsorientierten Herangehensweise am außerschulischen Lernort,  $r_s = 0,271^{**}$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 1005$ . Demnach liegt zwischen beiden Variablen ebenfalls ein höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang vor. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich erneut mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,1$  um einen schwachen Effekt. Aufgrund der gemessenen höchst signifikanten positiven Zusammenhänge kann die Hypothese trotz geringer Effektstärken vorerst bekräftigt werden. Auch die Handlungsorientierung wird als Einflussfaktor auf Merkmalsausprägungen des Umweltbewusstseins und Umweltverhaltens im Rahmen der multiplen linearen Regression für die finale Annahme oder Ablehnung der Hypothese noch von Relevanz sein (vgl. Kapitel 6.4.10).

#### **6.4.4.4 Kommunikation mit Experten und Mitschülern**

Mit einem Median von 2,0 (Mittelwert 2,15) und einem Wert von 68,3 % für die Zustimmung zur Aussage „Ich konnte mich am Lernort mit Experten unterhalten“ ist davon auszugehen, dass Experten an den meisten Lernorten zur Verfügung standen und die Schüler Gelegenheit hatten, mit diesen über die jeweiligen Themen zu sprechen (vgl. Abbildung 6.50).

Mit einem Median von 3,0 (Mittelwert 2,74), einer mittleren Kategorie mit einer Häufigkeit von 23,3 %, einem Wert von 28,2 % an Schülern, die der Aussage „Ich habe mich mit meinen Mitschülern am Lernort über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten“ widersprechen, sowie nur noch 48,6 % an Schülern, die der Aussage zustimmen, ergibt sich für die Kommunikation, die unter den Schülern an den Lernorten stattgefunden hat, ein weniger gut ausgeprägtes Ergebnis (vgl. Abbildung 6.51).

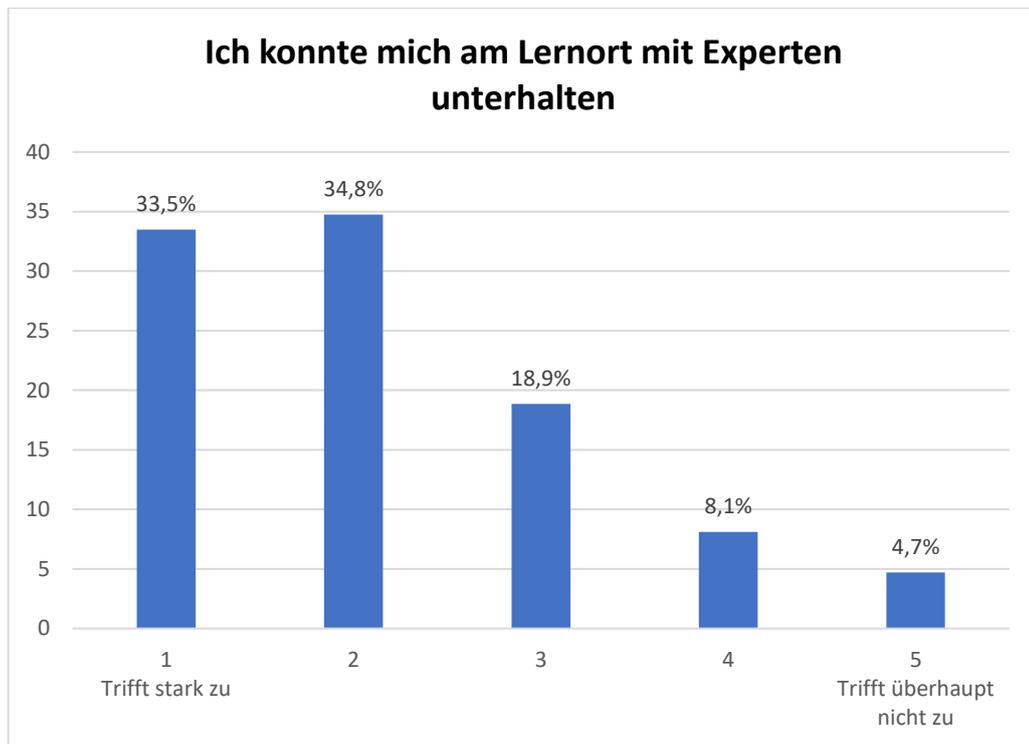


Abbildung 6.50: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Ich konnte mich am Lernort mit Experten unterhalten“.  $n = 693$ , davon fehlend  $n = 14$ . Eigene Abbildung.

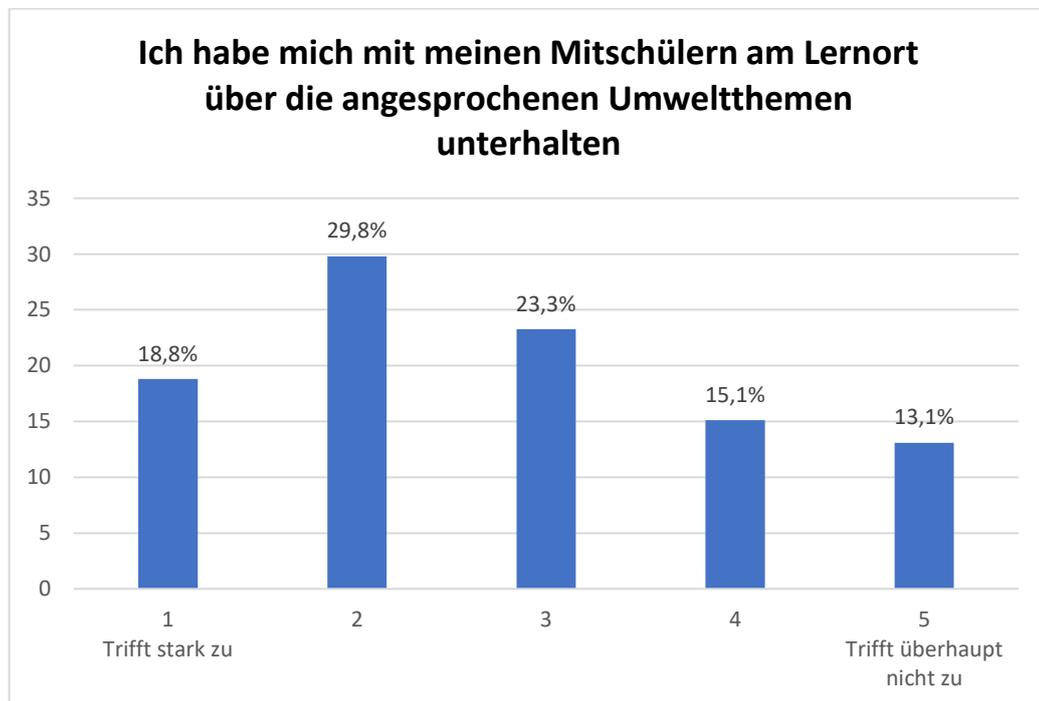


Abbildung 6.51: Häufigkeiten in Prozent zur Aussage „Ich habe mich mit meinen Mitschülern am Lernort über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten“.  $n = 693$ , davon fehlend  $n = 5$ . Eigene Abbildung.

Um die Zusammenhangshypothesen 8 und 9, die besagen, dass Merkmalsausprägungen im positiven Zusammenhang mit der Möglichkeit zum Expertengespräch (H8) und mit der Möglichkeit zum Austausch über angesprochene Themen unter den Befragten

(H9) im Rahmen einer absolvierten Bildungsmaßnahme stehen, zu testen, wurden auch diese Ergebnisse auf statistische Signifikanz überprüft. Die Merkmalsausprägungen zum Umweltbewusstsein der Teilnehmer korrelieren statistisch höchst signifikant mit der Möglichkeit zum Expertengespräch am außerschulischen Lernort,  $r_s = 0,199^{**}$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 994$ . Demnach besteht zwischen beiden Variablen ein statistisch höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,1$  um einen schwachen Effekt. Ebenfalls statistisch höchst signifikant korreliert das Umweltbewusstsein der Befragten mit der Möglichkeit des kommunikativen Austauschs der Schüler über Lernortthemen,  $r_s = 0,244^{**}$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 1002$ . Zwischen beiden Variablen besteht somit ein statistisch höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,1$  um einen schwachen bis fast schon mittleren Effekt.

Die Merkmalsausprägungen zum Umweltverhalten der Teilnehmer korrelieren höchst signifikant mit der Möglichkeit zum Expertengespräch am außerschulischen Lernort,  $r_s = 0,204^{**}$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 995$ . Somit besteht zwischen beiden Variablen ein höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,1$  erneut um einen schwachen Effekt. Ebenfalls höchst signifikant korreliert das Umweltverhalten der Befragten mit der Möglichkeit des kommunikativen Austauschs der Schüler über Lernortthemen,  $r_s = 0,307^{**}$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 1003$ . Es besteht demnach zwischen beiden Variablen ein höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,3$  um einen mittleren Effekt.

Aufgrund der gemessenen statistisch höchst signifikanten positiven Zusammenhänge können die Zusammenhangshypothesen 8 und 9 bei schwachen bis mittleren Effektstärken vorerst bekräftigt werden. Auch die an den außerschulischen Lernorten möglichen Kommunikationsformen werden als Einflussfaktor auf Merkmalsausprägungen des Umweltbewusstseins und Umweltverhaltens im Rahmen der multiplen linearen Regression noch genauer betrachtet (vgl. Kapitel 6.4.10).

#### **6.4.5 Lernortthemen**

Die Befragungsteilnehmer kreuzten aus acht verschiedenen Wahlmöglichkeiten die behandelten Lernortthemen an; dabei waren Mehrfachantworten ausdrücklich erlaubt. Mit 471 von 693 möglichen Ankreuzungen für Pflanzen- und Tierarten (68,0 %) und 457 Ankreuzungen für Natur- und Umweltthemen (65,9 %) sind diese an den 17 BNE-Lernorten der Haupterhebung am stärksten repräsentiert. Die dritthäufigste Antwort, die allerdings fast mit einer Halbierung des Prozentwerts einhergeht, wurde für die Antwortkategorie Nachhaltigkeit vergeben (33,2 %). Am wenigsten angekreuzt wurden die Antwortmöglichkeiten Mülltrennung (12,4 %) und kulturelle Vielfalt (10,4 %). Die Überführung der Daten aus der deskriptiven Statistik in eine grafische Darstellung führt zu folgendem Balkendiagramm (vgl. Abbildung 6.52).

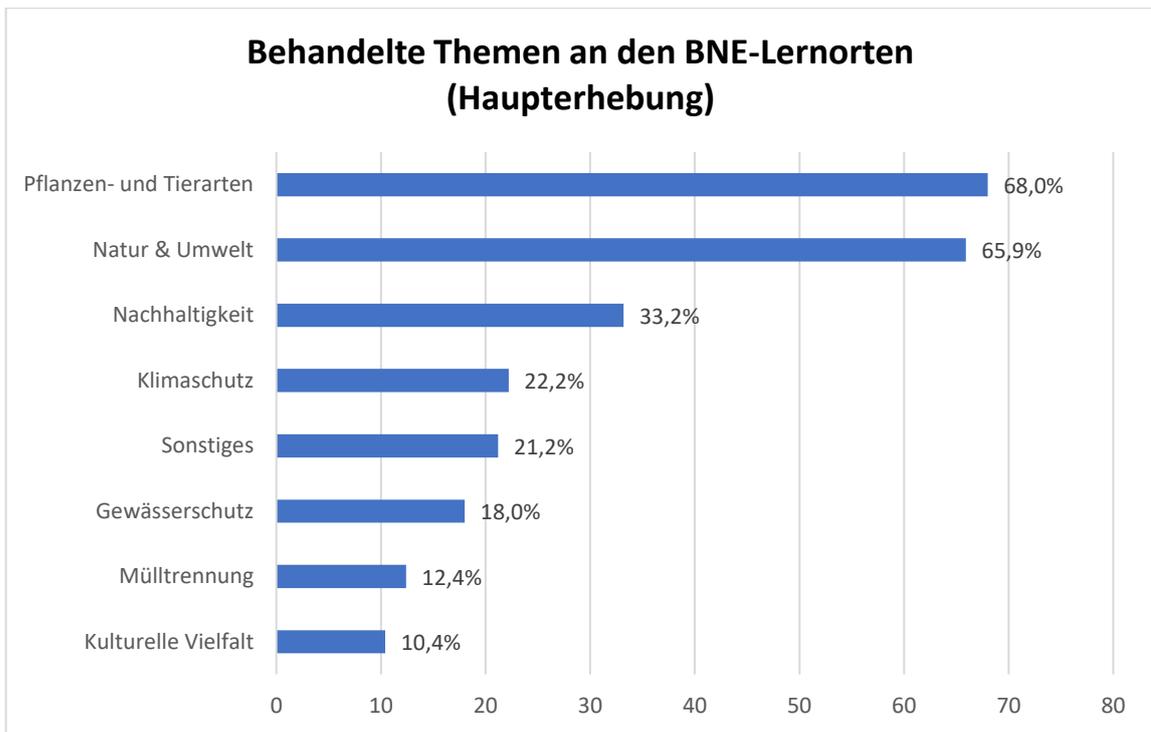


Abbildung 6.52: Behandelte Lernortthemen an den BNE-Lernorten der Haupterhebung. Die Ergebnisdarstellung erfolgt nicht in Ankreuzreihenfolge (Fragebogen A.1).  $n = 693$ , davon fehlend  $n = 2$ . Eigene Abbildung.

Die Ergebnisse aus einer Zusammenlegung der Daten von Haupterhebung und Pretest ermöglichen folgende, nur für die BNE-Lernorte aussagekräftige Grafik (Abbildung 6.53).

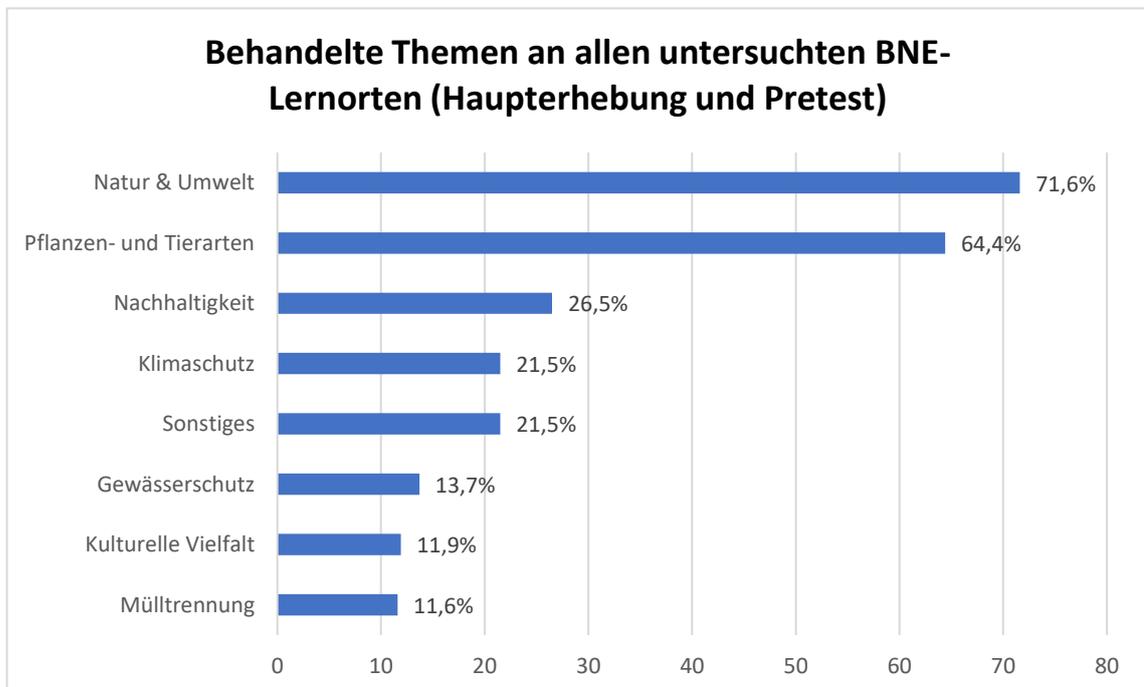


Abbildung 6.53: Behandelte Lernortthemen an den BNE-Lernorten der Haupterhebung. Die Ergebnisdarstellung erfolgt nicht in Ankreuzreihenfolge (Fragebogen A.1).  $n = 1015$ , davon fehlend  $n = 2$ . Eigene Abbildung.

Sie zeigt, dass die Themen Mülltrennung (11,6 %), kulturelle Vielfalt (11,9 %) und Gewässerschutz (13,7 %) nach wie vor an den betrachteten Lernorten unterrepräsentiert sind. In der Zusammenlegung aller Daten der BNE-Lernorte ( $n_{\text{BNE-Lernorte}} = 23$ ) zeigen sich Natur- und Umweltthemen als am stärksten repräsentiert. Die Antwortkategorie Nachhaltigkeit verliert in der Datenzusammenlegung 6,7 %, sodass diese nur noch mit 26,5 % repräsentiert wird.

#### 6.4.6 Beurteilung des Umweltzustandes

Die Beurteilung des Umweltzustandes in Schulnoten führt zu folgenden Ergebnissen: Der Umweltzustand in Rheinland-Pfalz wird von 35,0 % der Befragten mit ‚sehr gut‘ oder ‚gut‘ beurteilt. Des Weiteren beurteilen nur 7,3 % den Umweltzustand mit ‚mangelhaft‘ oder ‚ungenügend‘. Der Median liegt bei 3,0 und der Mittelwert bei 2,92. Der Umweltzustand in der Bundesrepublik Deutschland wird nur noch von 13,5 % der Befragten an den BNE-Lernorten als ‚gut‘ oder ‚sehr gut‘ empfunden, 27,8 % beurteilen ihn als ‚ausreichend‘ und 21,9 % als ‚mangelhaft‘ oder ‚ungenügend‘. Der Median liegt bei 3,0, der Mittelwert bei 3,60. Der globale Umweltzustand wird von den Befragten folgendermaßen beurteilt: 1,2 % der Befragten beurteilen ihn als ‚gut‘ oder ‚sehr gut‘ (1,6 %), 23,4 % als ‚ausreichend‘, 41,1 % als ‚mangelhaft‘ und 26,8 % als ‚ungenügend‘. Der Median liegt für diese Variable bei 5,0 und der Mittelwert bei 4,81 (vgl. Abbildung 6.54 und 6.55).

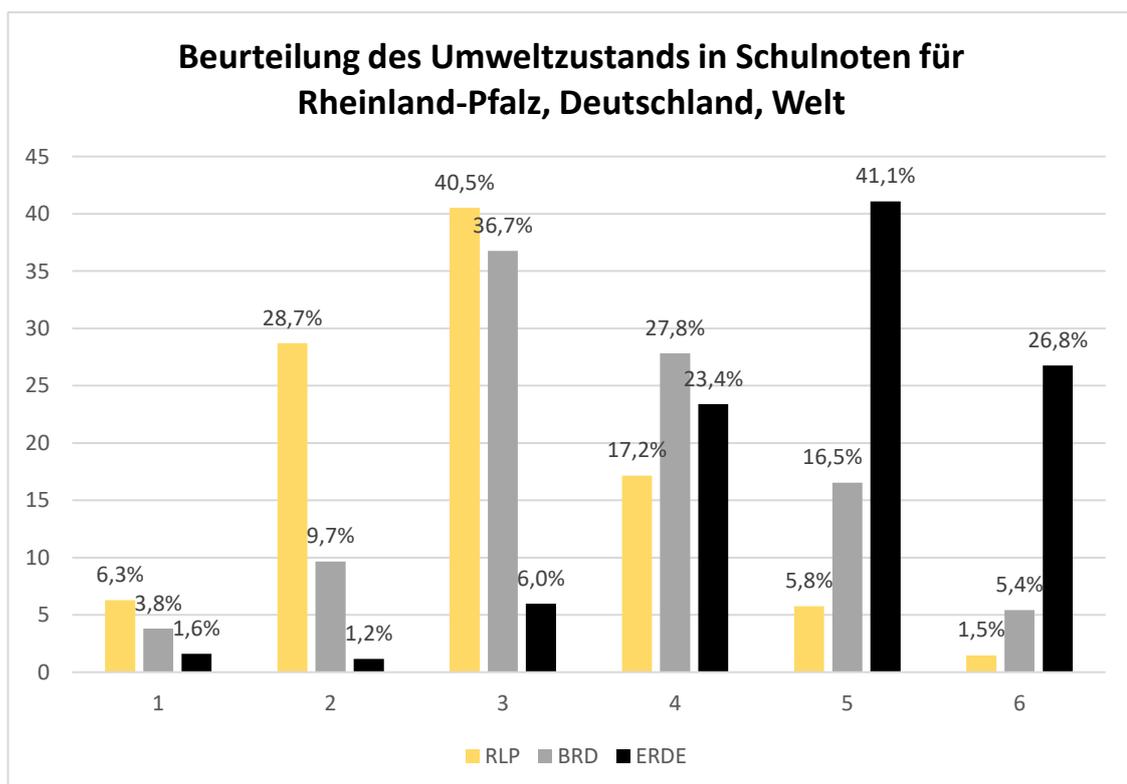
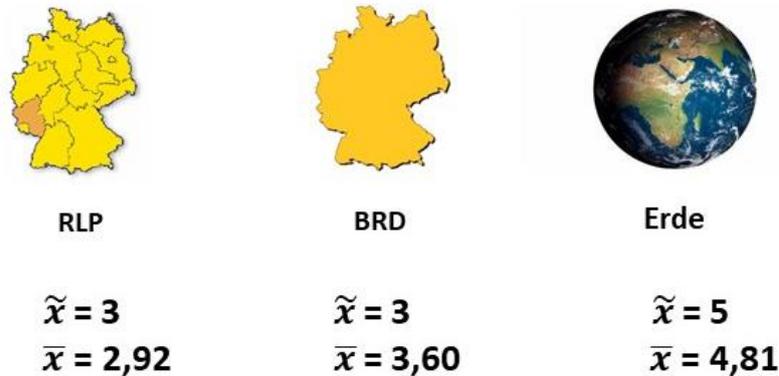


Abbildung 6.54: Umweltbeurteilung von Rheinland-Pfalz, Deutschland und der Welt.  $n = 693$ . Angabe in Schulnoten. Eigene Abbildung.

**Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in  
Rheinland-Pfalz, in Deutschland und auf unserem Planeten?**



**Ergebnisse für BNE-Lernorte; n = 693; Angabe in Schulnoten**

$\tilde{x}$  = Median;  $\bar{x}$  = Arithmetischer Mittelwert

Abbildung 6.55: Visualisierung der Mittelwerte zur Umweltbeurteilung von Rheinland-Pfalz, Deutschland und dem Planeten Erde.

Ergebnisse der Haupterhebung an 17 BNE-Lernorten, n = 693. Eigene Abbildung.

Durch die Verwendung einer auf Schulnoten basierenden Skala können die Mittelwerte als Durchschnittsnoten verstanden werden. Dabei ergibt sich für die Beurteilung des Umweltzustands in Rheinland-Pfalz ein befriedigendes ( $\bar{x} = 2,92$ ), für die Beurteilung des Umweltzustands in der Bundesrepublik Deutschland ein ausreichendes ( $\bar{x} = 3,60$ ) und für die Beurteilung des globalen Umweltzustands ein mangelhaftes Ergebnis ( $\bar{x} = 4,81$ ).

Zusätzlich zur deskriptiven Statistik wurden die jeweiligen Variablen bivariat miteinander korreliert und das jeweilige Korrelationsmaß nach Spearman bestimmt. Dabei ergaben die Tests höchst signifikante Ergebnisse auf dem Signifikanzniveau  $p < 0,001$  für alle bivariaten Kombinationen hinsichtlich der Itematterie C.1.

Die Ergebnisse ermöglichen folgende Aussagen:

1. Die Beurteilung des Umweltzustands in Rheinland-Pfalz korreliert signifikant mit der Beurteilung des Umweltzustands in Deutschland,  $r_s = 0,590^{**}$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 693$ . Zwischen beiden Variablen besteht ein statistisch höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen<sup>157</sup> (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,50$  um einen starken Effekt.
2. Die Beurteilung des Umweltzustands in Rheinland-Pfalz korreliert signifikant mit der Beurteilung des Umweltzustands auf unserem Planeten,  $r_s = 0,343^{**}$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 693$ . Zwischen beiden Variablen besteht ein statistisch höchst signifikanter,

<sup>157</sup> Siehe Methodenteil, Kapitel 5.3.9.1.

positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,30$  um einen mittleren Effekt.

- Die Beurteilung des Umweltzustands in Deutschland korreliert signifikant mit der Beurteilung des Umweltzustands auf unserem Planeten,  $r_s = 0,540^{**}$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 693$ . Erneut besteht zwischen beiden Variablen ein statistisch höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,50$  um einen starken Effekt.

Alle hier dargestellten Werte im Bereich der Umweltbeurteilung sind in vielerlei Hinsicht ähnlich bis kongruent zu den Ergebnissen aus der Pretest-Auswertung (vgl. Kapitel 6.3.5.2). Zum Testen der Zusammenhangshypothese 1 schließt sich zusätzlich ein Mittelwertvergleich in Form des Friedman-Tests an (vgl. Tabelle 6.32).

Tabelle 6.32: Teststatistik für den Friedman-Test.

n	670
Chi-Quadrat	903,089
df	2
Asymptotische Signifikanz	,000
a. Friedman-Test	

Dabei zeigen sich erneut höchst signifikante Ergebnisse (Chi-Quadrat = 903,089; df 2;  $p < 0,001$ ;  $n = 670$ ). Aufgrund der Tatsache, dass die Signifikanz mit  $p < 0,001$  deutlich unter dem typischen Alphawert von 0,05 liegt, ist die Zusammenhangshypothese 1 anzunehmen. Ein anschließender Post-hoc-Test zeigt höchste Signifikanz zwischen allen Variablenpaaren im paarweisen Vergleich (1. RLP-BRD, 2. RLP-Erde, 3. BRD-Erde). Dabei dient die angepasste Signifikanz als Referenz für diese Aussage (siehe Tabelle 6.33).

Tabelle 6.33: Testdaten zum Friedman-Test der Zusammenhangshypothese 1.

Stichprobe1-Stichprobe2	Test-statistik	Std.-Fehler	Standardtest-statistik	Sig.	Angep. Sig.
Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Rheinland-Pfalz? - Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Deutschland?	-,542	,055	-9,916	,000	,000
Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Rheinland-Pfalz? - Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem Planeten beurteilen?	-1,478	,055	-27,045	,000	,000
Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Deutschland? - Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem Planeten beurteilen?	-,936	,055	-17,128	,000	,000

Die Anpassung der Signifikanz ist an dieser Stelle sinnvoll, da diese einer durch Mehrfachtestung derselben Stichprobe verursachten Alphafehlerkumulierung entgegenwirkt. Hinsichtlich der Effektstärken konnten für alle drei paarweisen Vergleiche nur geringe Werte (1. Vergleich:  $r = 0,02$ ; 2. Vergleich:  $r = 0,057$ ; 3. Vergleich:  $r = 0,036$ )

berechnet werden. Zusätzlich bekräftigen auch die Gesamtergebnisse und alle Teilergebnisse der Pretest-Auswertung für Nicht-BNE-Lernorte und BNE-Lernorte eindeutig die Annahme der Hypothese (vgl. Kapitel 6.3.5.2).

Damit ergeben sich in der Zusammenführung der Daten aus den quantitativen Erhebungen (Pretest und Haupterhebung) für die Friedman- und die Post-hoc-Tests höchst signifikante Resultate bei gleichzeitig sehr geringen Effektstärken. Eine weitere Interpretation und Diskussion dieser Werte, auch im Hinblick auf einen Rücktransfer zu aufgestellten Fragestellungen und Hypothesen, erfolgt in Kapitel 7.5.

#### 6.4.7 Ergebnisse zum Umweltbewusstsein

Dieses Kapitel stellt die Ergebnisse zum Umweltbewusstsein der Schüler dar. Darunter fallen im Wesentlichen die ersten vier Items der Itematterie B im eingesetzten Fragebogen. Neu im Vergleich zur Darstellung der Pretest-Ergebnisse ist ein Umweltbewusstseinsscore, der aus den besagten Items nachträglich gebildet wurde und der am Ende des Kapitels nach der Vorstellung der Einzelergebnisse genauer betrachtet wird.

##### 6.4.7.1 Veränderung der Umwelteinstellungen durch den Lernort

Die Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“ zeigt, dass 32,8 % der Probanden durch den Lernort ihre Einstellung verändert haben. 37,1 % widersprechen dem, bei einer mit 30,1 % ausgeprägten Mittel Tendenz (Abbildung 6.56). Der Median liegt für dieses Statement bei 3,0 (Mittelwert 3,17).

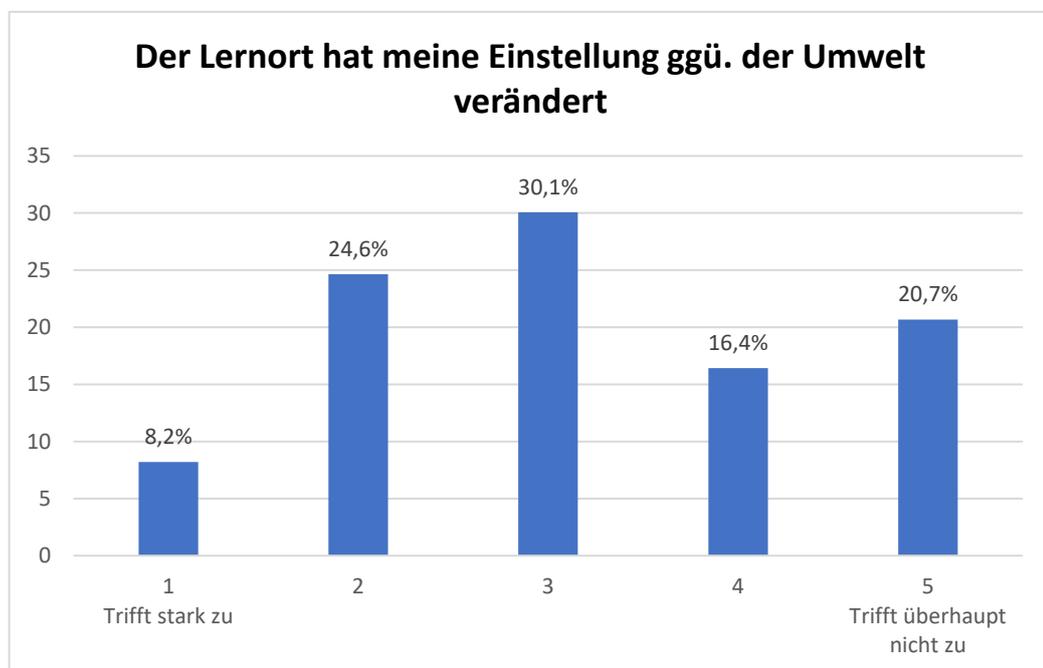


Abbildung 6.56: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“.

*n* = 682; ohne keine Angabe (*n* = 10) und ungültige Fälle (*n* = 1). Eigene Abbildung.

Mit Abbildung 6.57 sind die Ergebnisse aus einer Datenzusammenlegung der BNE-Lernorte aus der Pretest-Erhebung mit der Haupterhebung zur gleichen Aussage dargestellt. Für die insgesamt 1015 Befragten an 23 BNE-Lernorten zeigen sich ebenfalls im Vergleich zur Haupterhebung (n = 682) sehr ähnliche Ergebnisse:

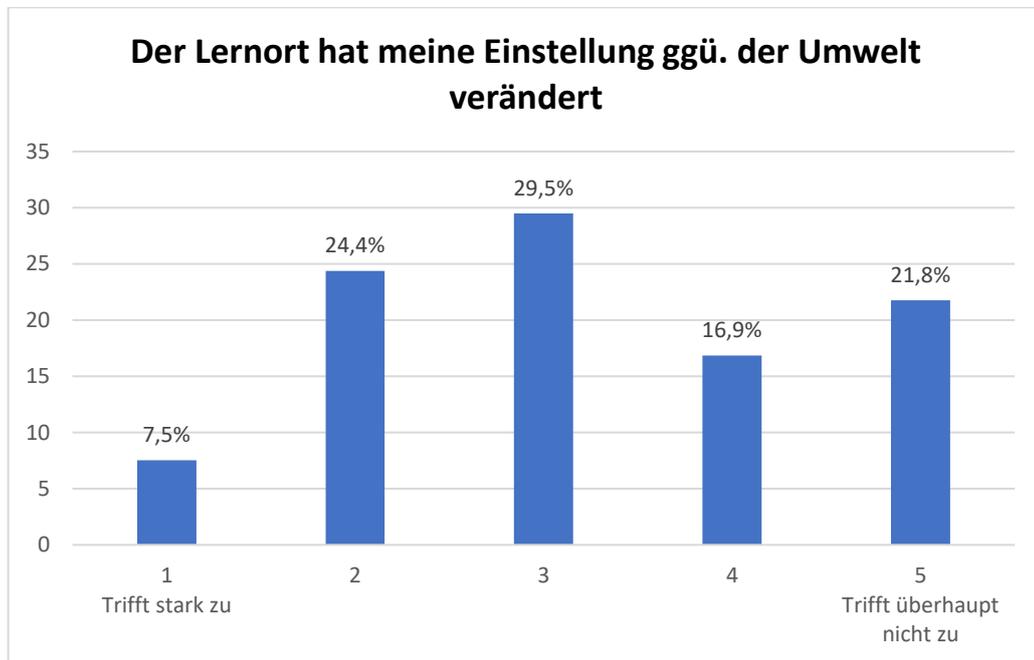


Abbildung 6.57: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“. n = 1015; ohne keine Angabe (n = 13) und ungültige Fälle (n = 4). Eigene Abbildung.

In etwa stimmt ein Drittel (31,9 %) der Befragten der Aussage zu, etwa ein Drittel bildet die Mittelkategorie mit 29,5 % ab und etwas mehr als ein Drittel (38,7 %) stimmt der Aussage nicht zu. Erneut liegt der Median für dieses Statement bei 3,0 (Mittelwert 3,21).

Ein zusätzlich ausgeführter nicht parametrischer Test in Form des Mann-Whitney-U-Tests (vgl. Tabelle 6.34 und 6.35) ergibt für einen Vergleich zwischen der gesamten Anzahl der Befragten an BNE-Lernorten und den Befragten an Nicht-BNE-Lernorten aus dem Pretest ( $n_{\text{gesamt}} = 1301$ ) ein statistisch signifikantes Ergebnis (Mann-Whitney-U = 138918,000; Z = -2,264; p = 0,024 (zweiseitig); r = 0,063).

Tabelle 6.34: Rangsummen zum Mann-Whitney-U-Test.

		n	Mittlerer Rang	Rangsumme
Der Lernort hat meine Einstellung ggü. der Umwelt verändert	BNE-Lernort	997	638,34	636421,00
	Nicht-BNE-Lernort	304	692,53	210530,00
	Gesamt	1301		

Tabelle 6.35: Teststatistik zum Mann-Whitney-U-Test.

	Der Lernort hat meine Einstellung ggü. der Umwelt verändert
Mann-Whitney-U	138918,000
Wilcoxon-W	636421,000
Z	-2,264
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,024

a. Gruppenvariable: BNE-Lernort = 1; Nicht-BNE-Lernort = 2

### 6.4.7.2 Präkonzept

Die Häufigkeitsverteilungen zur Aussage „Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“ sowie der zugehörige Median von 2,0 (Mittelwert 1,93) zeigen, dass 77,1 % der Befragten der Aussage zustimmen. Lediglich 5,4 % der Schüler stimmen der Aussage eher nicht und 1,5 % überhaupt nicht zu. Dabei ist die Mittelkategorie mit 16,0 % gering ausgeprägt (vgl. Abbildung 6.58).

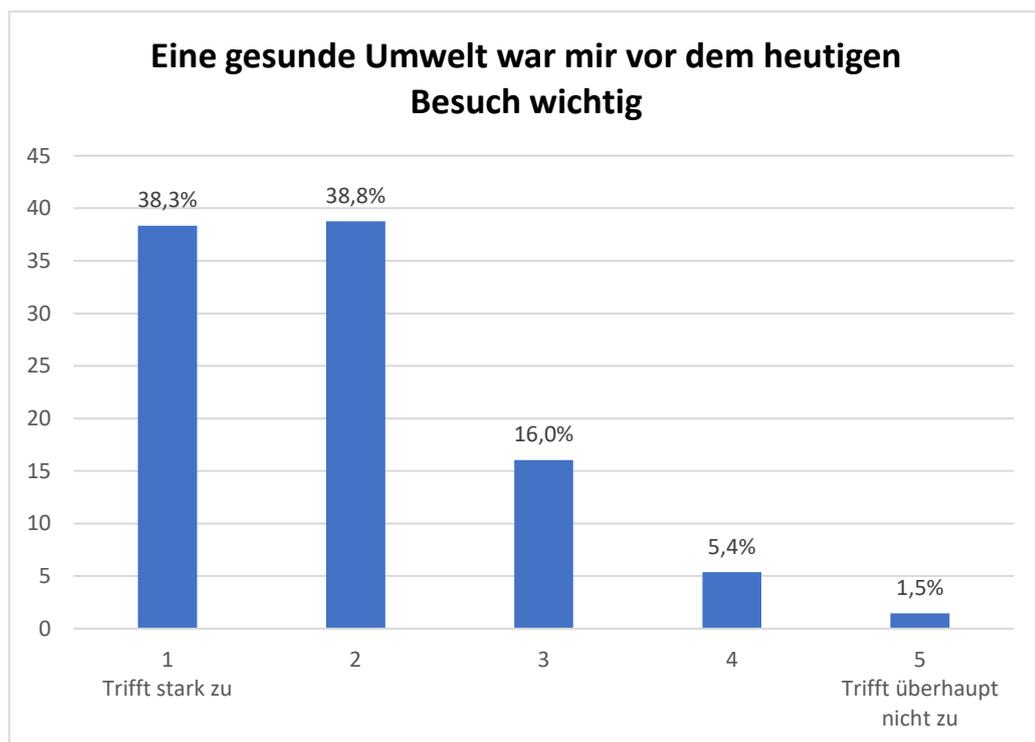


Abbildung 6.58: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“.

*n* = 693, ohne keine Angabe (*n* = 7). Eigene Abbildung.

### 6.4.7.3 Gesundheitsbelastung durch Umweltprobleme

Dem Statement „Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten“ wird mehrheitlich mit einem Wert von 83,2 % zugestimmt. Dies stellt eine hohe Merkmalsausprägung im Bereich Umweltkognition/Umweltbewusstsein dar.

Der Aussage stimmen lediglich 5,7 % der Befragten nicht bis überhaupt nicht zu, bei einer gering ausgeprägten Mittelkategorie von 11,1 % (vgl. Abbildung 6.59).

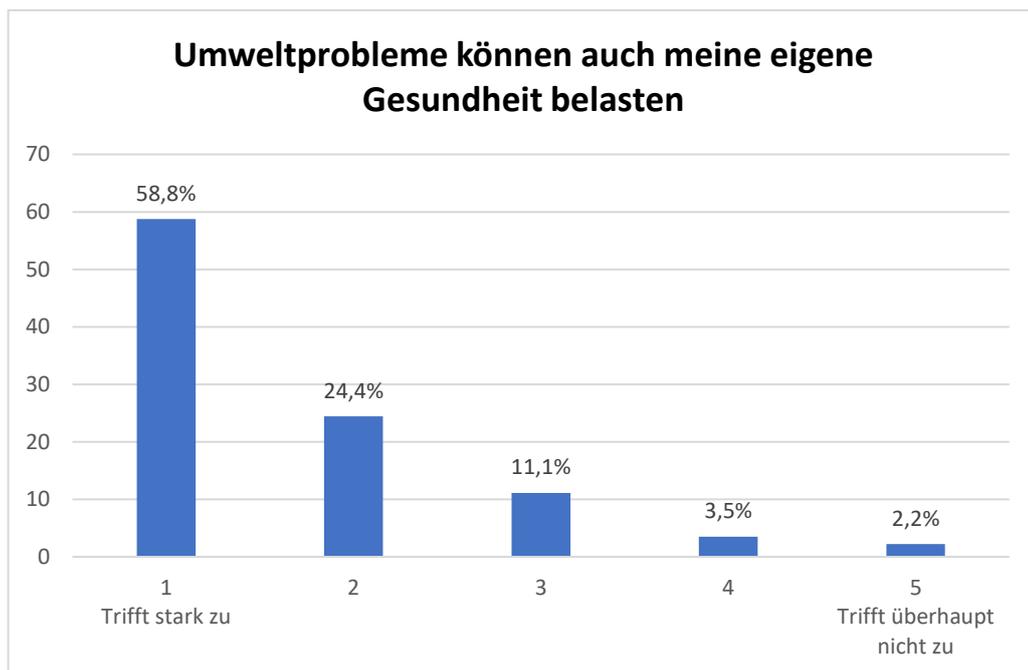


Abbildung 6.59: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten“.

*n* = 693, ohne keine Angabe (*n* = 9). Eigene Abbildung.

Aufgrund der starken Zustimmung zur Aussage liegt der Median bei einem Wert von 1,0 und der Mittelwert bei 1,66.

#### 6.4.7.4 Umweltverantwortung

In den Ergebnissen zur Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ zeigen sich ähnlich starke Merkmalsausprägungen wie bei den Umweltproblemen: Dem Statement wird erneut mehrheitlich mit einem Wert von 89,9 % zugestimmt. Die hohe Merkmalsausprägung im Bereich Umweltkognition/Umweltbewusstsein wird wieder von einem Median von 1,0 und einem Mittelwert von 1,49 begleitet. Der Aussage stimmen lediglich 3,1 % der Befragten nicht bis überhaupt nicht zu, bei einer gering ausgeprägten Mittelkategorie von 7,0 % (vgl. Abbildung 6.60).

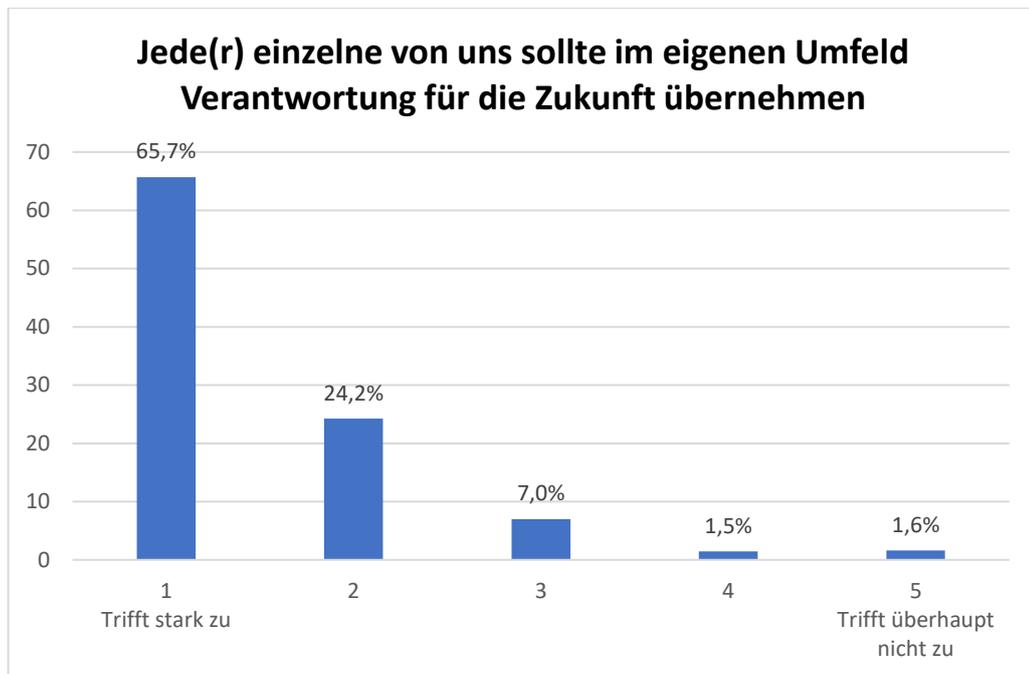


Abbildung 6.60: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Zukunft übernehmen“. n = 693, ohne keine Angabe (n = 8). Eigene Abbildung.

Eine vergleichende Betrachtung der Mediane und Mittelwerte zeigt sich in Tabelle 6.36. Dabei wird nochmals ersichtlich, dass vor allem die ersten drei Aussagen eine hohe Zustimmung erfahren haben. Die Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Zukunft übernehmen“ weist die höchste Zustimmung auf (Mittelwert 1,49). Die Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung ggü. der Umwelt verändert“ scheidet mit einem Mittelwert von 3,17 am schlechtesten ab.

Tabelle 6.36: Übersicht der Mediane und Mittelwerte zu ausgewählten Statements.

		Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig	Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten	Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Zukunft übernehmen	Der Lernort hat meine Einstellung ggü. der Umwelt verändert
n	Gültig	686	684	685	682
	Fehlend	7	9	8	11
Mittelwert		1,93	1,66	1,49	3,17
Median		2,00	1,00	1,00	3,00
Minimum		1	1	1	1
Maximum		5	5	5	5

#### 6.4.7.5 Kenngröße zum Umweltbewusstsein

Während die Aussagen zum Umweltbewusstsein bislang einzeln oder im Rahmen bivariater Korrelationen betrachtet wurden, lassen sich die Antworten für alle Fragebogenstatements, die das Umweltbewusstsein am besten abbilden (Statements 1–3 der Itematterie B.1), auch zu Gesamtwerten, sogenannten Kenngrößen zusammenfassen. Dieser methodische Weg wurde auch in der Umweltbewusstseinsstudie 2018 (BMUB 2019) erstmalig beschritten. Zu diesem Zweck mussten die relevanten Variablen zu Gesamtmittelwerten verdichtet werden. Dabei folgt die in SPSS generierte Skala<sup>158</sup> der im Fragebogen verwendeten Fünferskala nach Likert. Demnach drückt der Mittelwert für die neu generierte Variable die Kenngröße für das Umweltbewusstsein auf einer Skala zwischen 1 und 5 aus. Ein geringer Wert entspricht damit hohen Merkmalsausprägungen im Sinne eines positiven Umweltbewusstseins und umgekehrt. Die Tabelle 6.37 stellt die deskriptive Statistik für die Kenngröße dar.

Tabelle 6.37: Deskriptive Statistik für die neu gebildete Skala/Variable zur Kenngröße des Umweltbewusstseins.

Umweltbewusstsein		
n	Gültig	1012
	Fehlend	3
Mittelwert		1,775
Median		1,667
Standard- Abweichung		,7516
Spannweite		4,0
Minimum		1,0
Maximum		5,0

Dabei liegt der Mittelwert bei 1,775 und die Standardabweichung bei 0,7516. Da die Daten für die BNE-Lernorte aus dem Pretest mit den Daten der Haupterhebung für die Bildung der Skala zusammengelegt wurden, liegt die Anzahl der Befragten bei  $n > 1000$ . Eine geschlechtsspezifische Auswertung ergab, dass das Umweltbewusstsein bei den weiblichen Befragten mit einem Mittelwert von 1,69 stärker ausgeprägt ist als bei den männlichen Befragten (Mittelwert 1,85;  $\Delta\bar{x} = 0,16$ ). Dabei sind die geschlechtsspezifischen Unterschiede für das Umweltbewusstsein höchst signifikant (Mann-Whitney-U = 99193,000;  $Z = -3,588$ ;  $p < 0,001$  (zweiseitig);  $r = 0,116$ ).

#### 6.4.8 Ergebnisse zum Umweltverhalten

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse zum Umweltverhalten der Schüler dargestellt. Darunter fallen im Wesentlichen die neun Items zum Umweltverhalten aus der Itematterie B des eingesetzten Fragebogens. Betrachtet werden Aspekte der Mobilität, des Umgangs mit Abfall sowie des eigenen Konsumverhaltens.

<sup>158</sup> Siehe Datei „Haupterhebung + pretest (mit neuem Messniveau & Scores).sav“ im CD-Anhang.

Im Vergleich zum Pretest wurden aus aktuellem Anlass zwei weitere Verhaltensvariablen in den Fragebogen der Haupterhebung integriert, die sich vor allem auf die Teilnahme an „Fridays for Future“-Demonstrationen beziehen. Die Auswertung dieser erfolgt im Unterkapitel 6.4.8.4.

#### 6.4.8.1 Mobilität

Insgesamt würden gerne 43,7 % der Probanden mehr mit dem Fahrrad fahren. Für 31 % der Befragten trifft dies nicht bis überhaupt nicht zu (vgl. Abbildung 6.61).

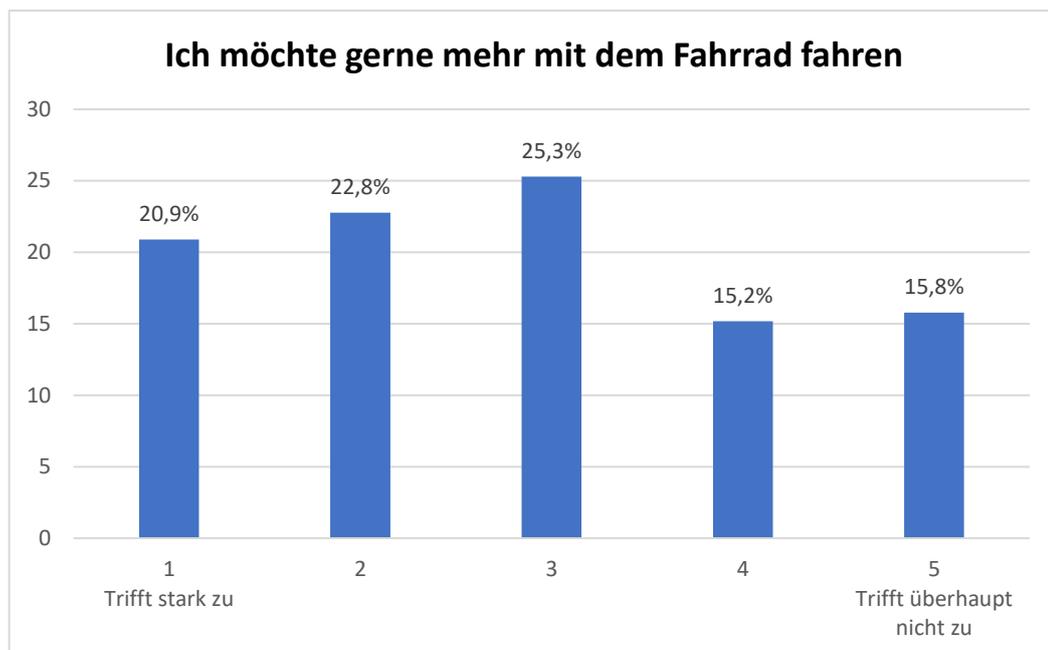


Abbildung 6.61: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren“.  $n = 693$ , ohne keine Angabe ( $n = 21$ ). Eigene Abbildung.

Die Mittelkategorie ist mit 25,3 % relativ stark ausgeprägt, der Median liegt bei 3,0 (Mittelwert 2,84). Dem Statement „Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit“ stimmen 79,9 % der Befragten zu. In der BNE-Gruppe des Pretests hatten diesem Statement nur 45,5 % der Befragten zugestimmt, was einen deutlichen Ergebnisunterschied darstellt ( $\Delta = 34,4$  %). Lediglich 10 % der Schüler stimmen der Bildung von Fahrgemeinschaften nicht zu und 10,1 % wählten jeweils die Mittelkategorie der Skala (vgl. Abbildung 6.62). Damit liegt der Median für die Auswertung dieses Statement nicht mehr bei 3,0 (Pretest-Ergebnis), sondern bei 1,0 (Mittelwert 1,78).

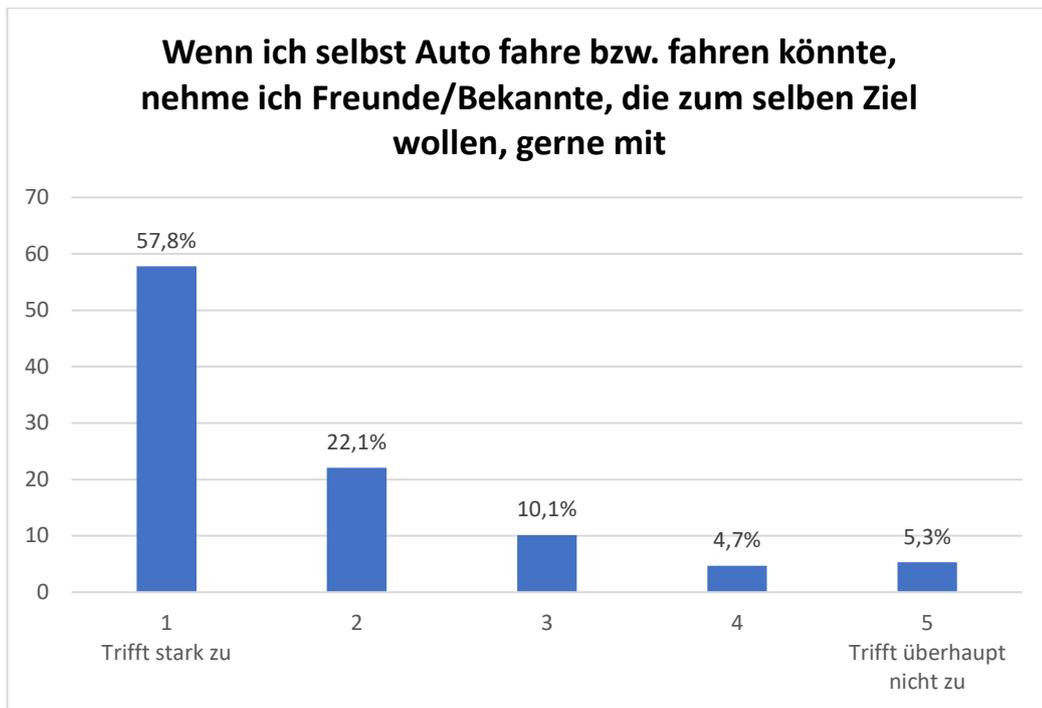


Abbildung 6.62: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit“.  $n = 693$ , ohne keine Angabe ( $n = 12$ ) und ungültig ( $n = 1$ ). Eigene Abbildung.

#### 6.4.8.2 Mülltrennung und Müllbeseitigung

Die Auswertung der anderen Statements zum Umweltverhalten führt zu weiteren interessanten Ergebnissen: Die Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Wenn möglich, trenne ich meinen Müll“ ist in Abbildung 6.63 dargestellt.

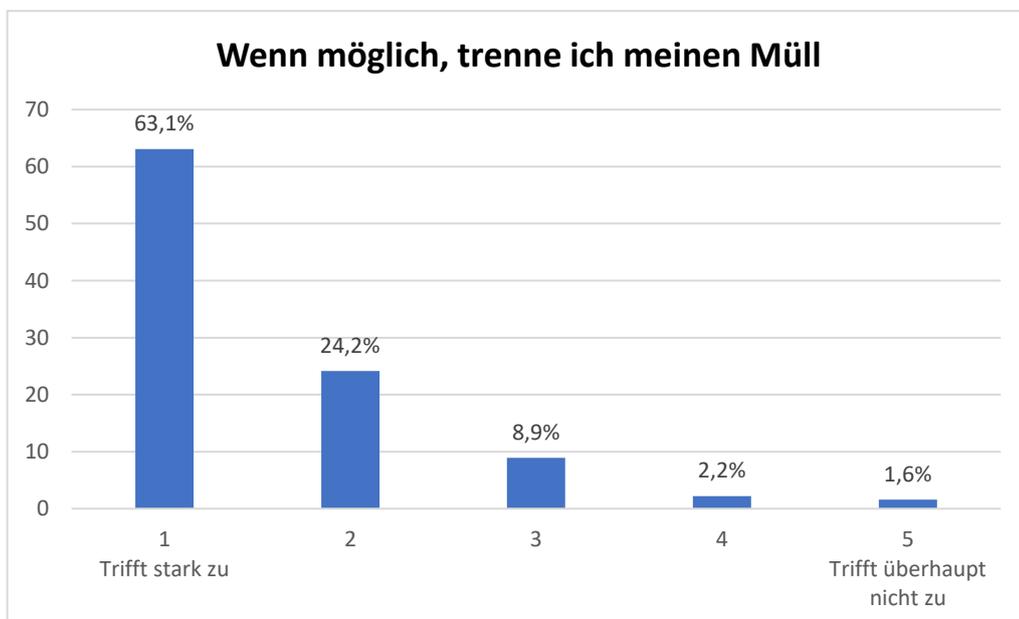


Abbildung 6.63: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Wenn möglich, trenne ich meinen Müll“.  $n = 693$ , ohne keine Angabe ( $n = 10$ ). Eigene Abbildung.

Diese zeigt, dass 87,3 % der Befragten der Aussage zustimmen und lediglich 3,8 % der Aussage widersprechen. Nur 8,9 % aller Befragten entschieden sich für die Mittelkategorie. Der Median liegt bei 1,0 (Mittelwert 1,55). Innerhalb der Itembattery zum Umweltverhalten hat die Aussage zur Mülltrennung die stärkste Zustimmung (vgl. Tabelle 6.38a). Damit ist dieses Ergebnis auch mit den Ergebnissen zum Umweltverhalten aus der Pretest-Auswertung kongruent.

Die Aussage zur Teilnahme an einem Müllsammeltag zeigt im Vergleich zur Mülltrennung eine in der grafischen Darstellung stärker gleichmäßig verlaufende, prozentuale Häufigkeitsverteilung (vgl. Abbildung 6.64).

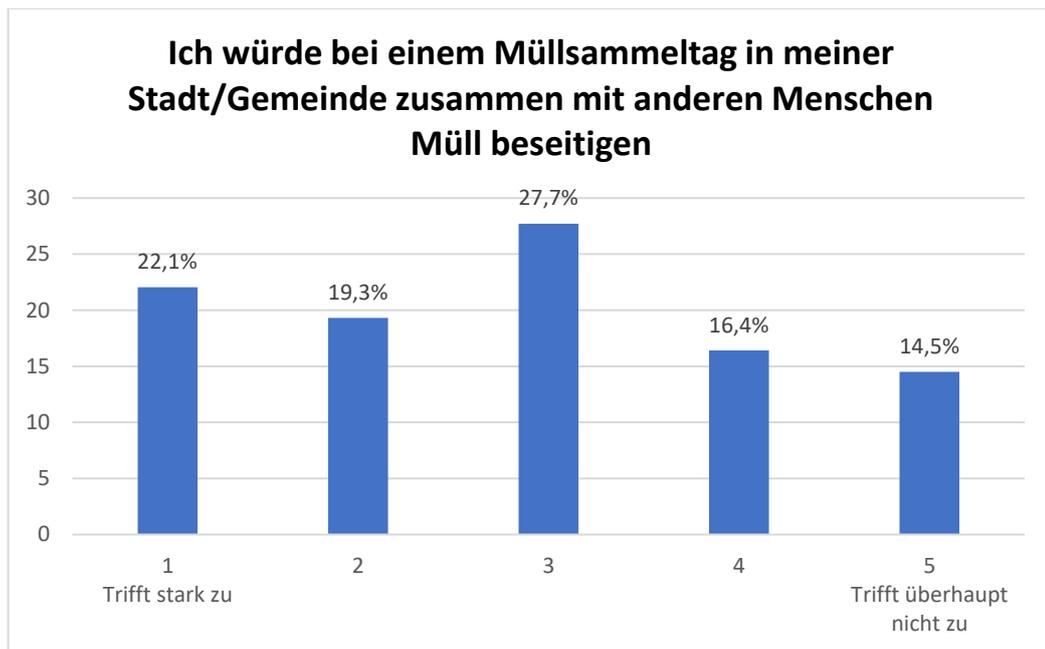


Abbildung 6.64: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Ich würde bei einem Müllsammeltag in meiner Stadt/Gemeinde zusammen mit anderen Menschen Müll beseitigen“.  $n = 693$ , ohne keine Angabe ( $n = 4$ ). Eigene Abbildung.

Dabei liegt das Maximum der Antworthäufigkeiten mit 27,7 % in der Mittelkategorie. 41,4 % der Befragten können sich eine Teilnahme an einem Müllsammeltag vorstellen und 30,9 % nicht. Der Median liegt bei 3,0 (Mittelwert 2,82). Auch dieses Ergebnis unterscheidet sich kaum von den Ergebnissen des Pretests.

### 6.4.8.3 Konsumverhalten

Im Bereich des Konsumverhaltens sind die Ergebnisse zum Einkaufsverhalten (bio/fair und regional/saisonal) bezogen auf die prozentualen Häufigkeiten ähnlich (vgl. Abbildung 6.65 und 6.66). So sind 47,5 % der Befragten bereit, bei zukünftigen Einkäufen biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte zu kaufen oder ihre Eltern/Freunde darauf hinzuweisen, dies zu tun. 24,1 % stimmen dem Statement nicht zu und 28,4 % der Befragten bilden die Mittelkategorie. Der Median liegt für dieses Statement bei 3,0 (Mittelwert 2,66). Die Ergebnisse zum Einkaufsverhalten regional/saisonal zeigen einen entsprechenden Verlauf; dabei ist die Zustimmung für dieses Statement insgesamt etwas höher:

So sind 53,5 % der Befragten bereit, bei zukünftigen Einkäufen regionale und saisonale Produkte zu kaufen oder ihre Eltern/Freunde darauf hinzuweisen, dies zu tun.

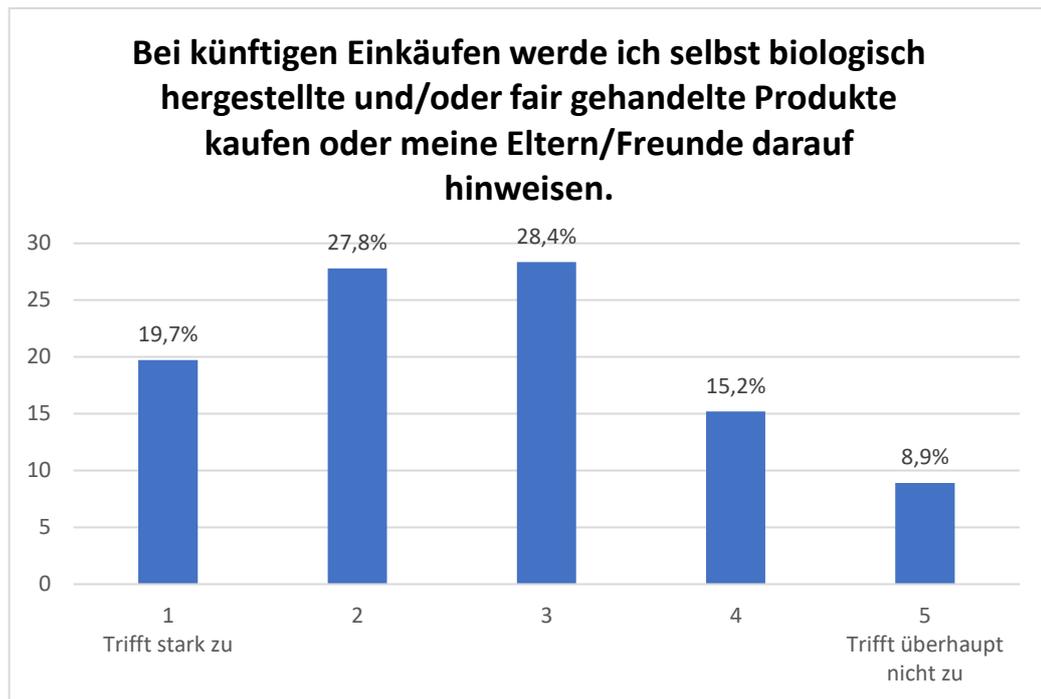


Abbildung 6.65: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen“.  $n = 693$ , ohne keine Angabe ( $n = 9$ ). Eigene Abbildung.

19,7 % der Befragten stimmen dem Statement nicht zu und 26,8 % der Befragten bilden erneut eine ausgeprägte Mittelkategorie. Der Median liegt im Vergleich zum Einkaufsverhalten fair/bio für das Einkaufsverhalten regional/saisonal tiefer, bei 2,0 (Mittelwert 2,53), was eine etwas stärkere Zustimmung reflektiert.

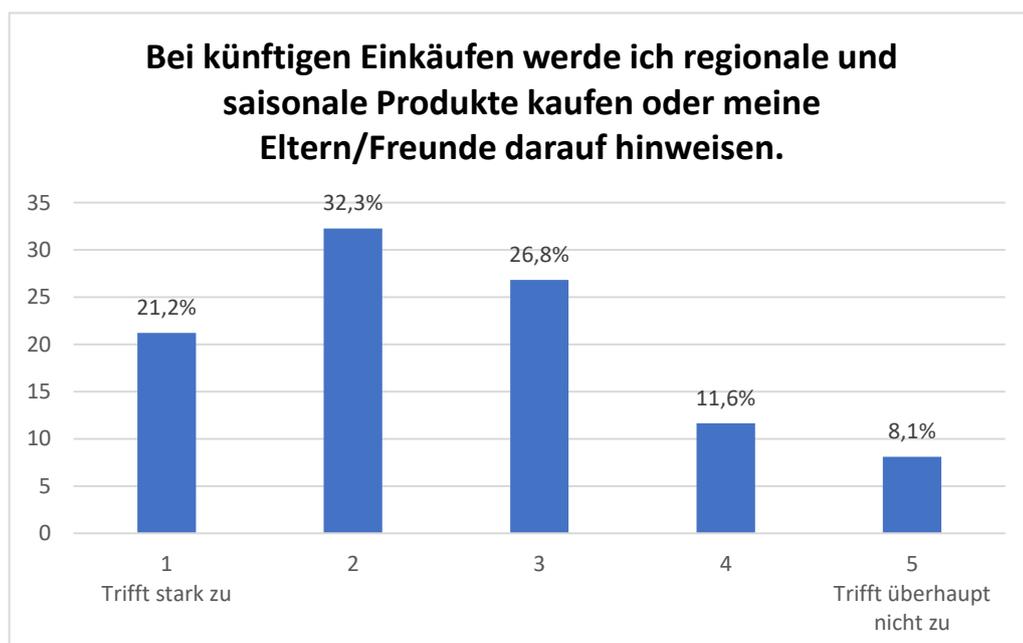


Abbildung 6.66: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen“.  $n = 693$ , ohne keine Angabe ( $n = 14$ ). Eigene Abbildung.

Die Aussage „Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z. B. Smartphone) weiter zu benutzen“ wird von 54,2 % der Probanden bejaht (vgl. Abbildung 6.67).

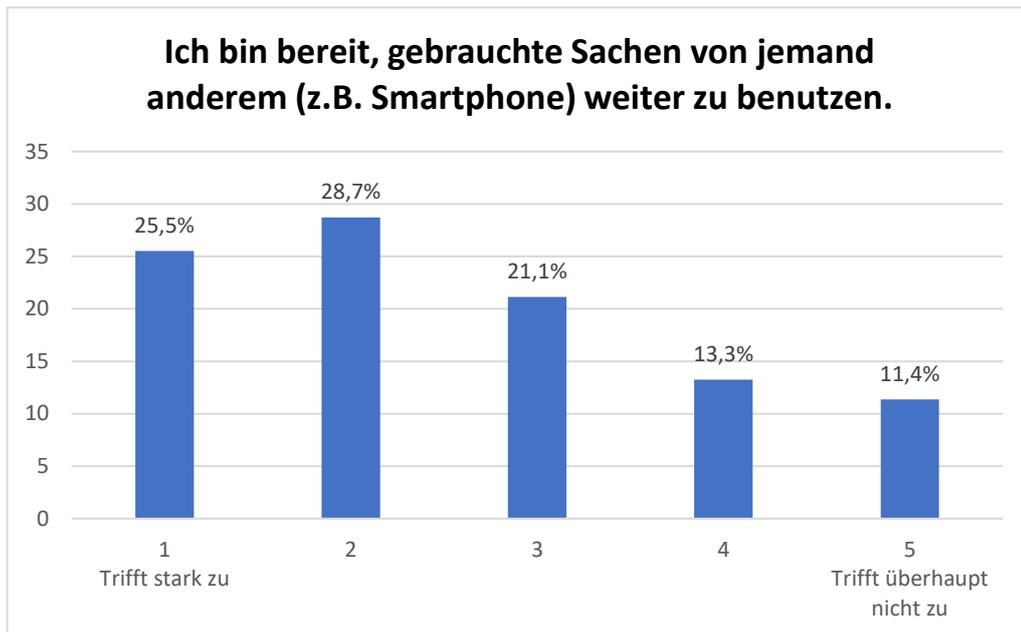


Abbildung 6.67: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z. B. Smartphone) weiter zu benutzen“.  $n = 693$ , ohne keine Angabe ( $n = 5$ ) und ungültig ( $n = 2$ ). Eigene Abbildung.

24,7 % der befragten Schüler haben kein Interesse daran, gebrauchte Dinge nachzuzunutzen, und 21,1 % bilden die Mittelkategorie. Der Median liegt für diese Aussage bei 2,0 (Mittelwert 2,56).

Der Mittelwertvergleich (Tabelle 6.38a und 6.38b) zeigt überblickhaft die Unterschiede aus beiden Erhebungen im Sinne eines deskriptiven Vergleichs für die Aussagen zum Umweltverhalten. Ein markanter Unterschied lässt sich vor allem für die Aussage „Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit“ feststellen ( $\Delta\bar{x} = 2$ ). Des Weiteren unterscheidet sich der Median nochmals zur Aussage „Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen“ ( $\Delta\tilde{x} = 1$ ). Alle anderen Vergleiche zeigen keine markanten Medianunterschiede, weshalb an dieser Stelle die Unterschiede in den arithmetischen Mitteln etwas aussagekräftiger sind.

Tabelle 6.38a: Vergleichende Ergebnisdarstellung aus Pretest-Daten für BNE-Lernorte (n = 322) und den Daten der Haupterhebung (n = 723) hinsichtlich der Mediane und Mittelwerte zu Statements zum Umweltverhalten (Itembatterie B in beiden Fragebögen).

	Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren	Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit	Ich würde bei einem Müllsammeltag in meiner Stadt/Gemeinde zusammen mit anderen Menschen Müll beseitigen	Wenn möglich, trenne ich meinen Müll
$\tilde{x}$ BNE <sub>pretest</sub>	3	3	3	1
$\tilde{x}$ Haupterhebung	3	1	3	1
$\Delta\tilde{x}$	0	2	0	0
$\bar{x}$ BNE <sub>pretest</sub>	2,80	2,89	2,97	1,65
$\bar{x}$ Haupterhebung	2,84	1,78	2,82	1,55
$\Delta\bar{x}$	0,04	1,11	0,15	0,10

Tabelle 6.38b: Vergleichende Ergebnisdarstellung aus Pretest-Daten für BNE-Lernorte (n = 322) und den Daten der Haupterhebung (n = 723) hinsichtlich der Mediane und Mittelwerte zu Statements zum Umweltverhalten (Itembatterie B in beiden Fragebögen).

	Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.	Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.	Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z. B. Smartphone) weiter zu benutzen.
$\tilde{x}$ BNE	3	3	2
$\tilde{x}$ N-BNE	3	2	2
$\Delta\tilde{x}$	0	1	0
$\bar{x}$ BNE <sub>pretest</sub>	3,10	2,85	2,53
$\bar{x}$ Haupterhebung	2,66	2,53	2,56
$\Delta\bar{x}$	0,44	0,32	0,03

#### 6.4.8.4 Partizipation

Insgesamt gaben 45,7 % der Schüler an, dass sie bereits an einer „Fridays for Future“-Demonstration teilgenommen haben oder daran teilnehmen würden. 36 % der Schüler haben noch nicht an einer solchen Demonstration teilgenommen und würden zukünftig eher nicht daran teilnehmen wollen. 18,3 % der Befragten bilden die Mittelkategorie (vgl. Abbildung 6.68). Der Median liegt für dieses Statement bei 3,0 und der Mittelwert bei 2,87.

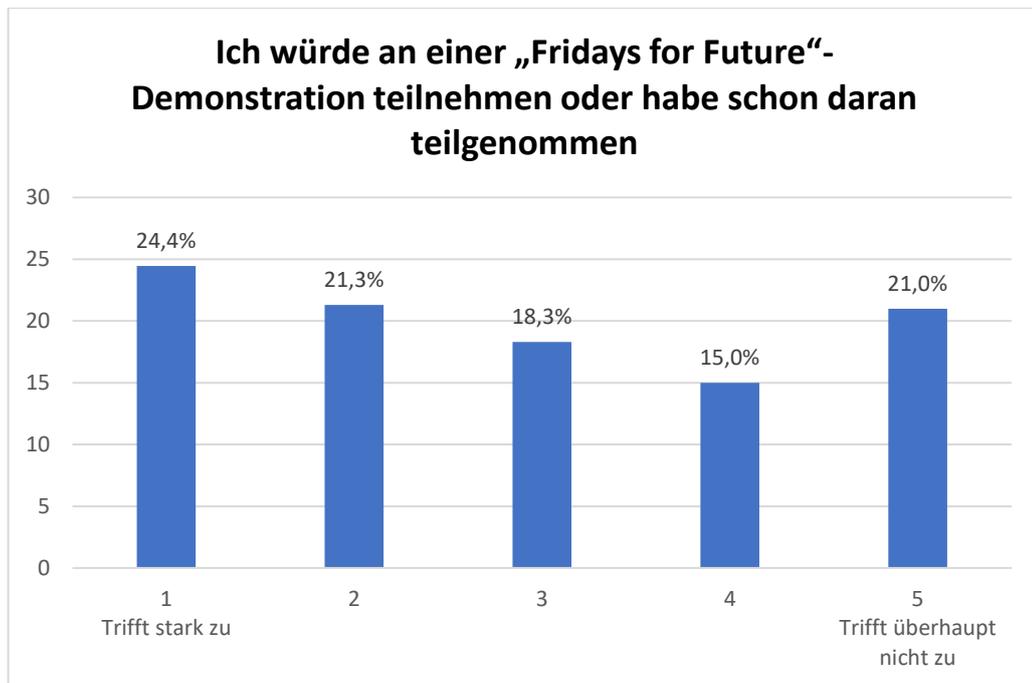


Abbildung 6.68: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Ich würde an einer „Fridays for Future“-Demonstration teilnehmen oder habe schon daran teilgenommen“.  $n = 693$ , ohne keine Angabe ( $n = 5$ ), ungültig ( $n = 1$ ) und designbedingt fehlend ( $n = 53$ ). Eigene Abbildung.

Dabei gaben 38 % der Schüler an, dass sie auch in ihrer Freizeit (z. B. samstags) an einer „Fridays for Future“-Demonstration teilnehmen würden; 43,2 % der Befragten widersprechen dieser Aussage und 18,8 % bilden die Mittelkategorie (vgl. Abbildung 6.69).

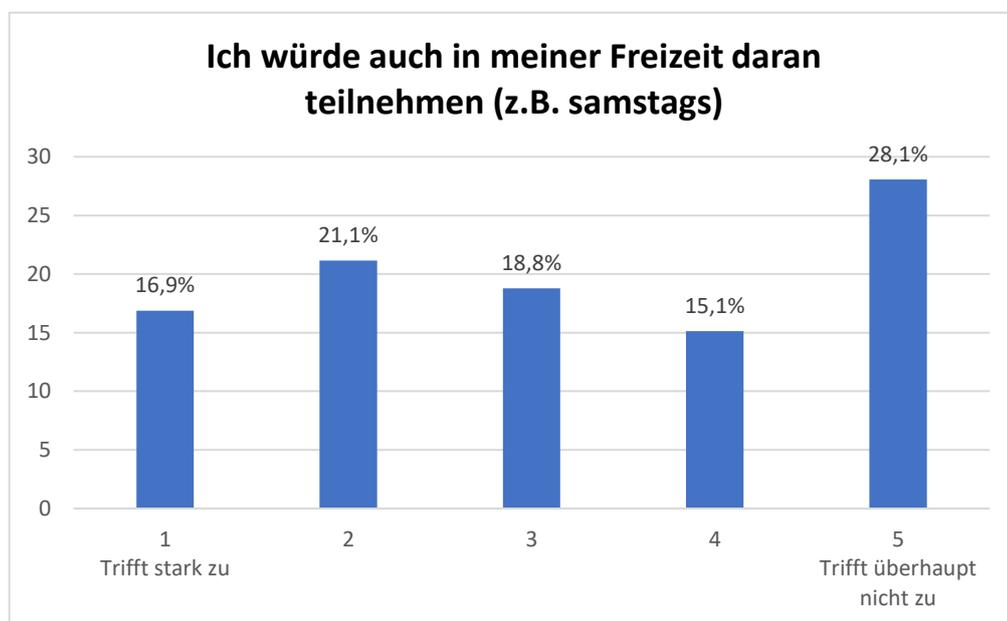


Abbildung 6.69: Prozentuale Häufigkeitsverteilung zur Aussage „Ich würde auch in meiner Freizeit daran teilnehmen (z. B. samstags)“.  $n = 693$ , ohne keine Angabe ( $n = 6$ ) und designbedingt fehlend ( $n = 53$ ). Eigene Abbildung.

Der Median liegt auch für dieses Statement bei 3,0 und der Mittelwert bei 3,18. Eine Zusammenlegung dieser Ergebnisse mit den Daten aus der Pretest-Auswertung ist an dieser Stelle designbedingt nicht möglich, da diese zwei Variablen zum

Umweltverhalten nicht im Fragebogen des Pretests integriert waren. Während an einigen Stellen im Rahmen der Vorstellung der Hauptergebnisse eine vergleichende Betrachtung durch die Zusammenführung quantitativ gewonnener Daten möglich war, scheiden diese beiden Variablen für einen Vergleich aus.

#### 6.4.8.5 Kenngröße zum Umweltverhalten

Während die Aussagen zum Umweltverhalten ähnlich den Aussagen zum Umweltbewusstsein einzeln oder im Rahmen bivariater Korrelationen betrachtet wurden, lassen sich auch die Antworten für alle Fragebogenstatements, die das Umweltverhalten am besten abbilden (Statements 5–11 bzw. 5–13<sup>159</sup> der Itembatterie B.1), zu Kenngrößen zusammenfassen (vgl. BMUB 2019). Die Tabelle 6.39 stellt die deskriptive Statistik für die Kenngröße dar. Dabei liegt der Mittelwert bei 2,577 und die Standardabweichung bei 0,8141. Da die Daten für die BNE-Lernorte aus dem Pretest mit den Daten der Haupterhebung für die Bildung der Skala erneut zusammengelegt wurden, liegt die Anzahl der Befragten wieder bei  $n > 1000$ .

Tabelle 6.39: Deskriptive Statistik für die neu gebildete Skala/Variable zur Kenngröße des Umweltverhalten.

Umweltverhalten		
n	Gültig	1015
	Fehlend	0
Mittelwert		2,577
Median		2,556
Std.-Abweichung		,8141
Spannweite		10,1
Minimum		1,0
Maximum		11,1

Eine geschlechtsspezifische Auswertung ergab, dass das Umweltverhalten bei den weiblichen Befragten ( $n = 517$ ) mit einem Mittelwert von 2,42 stärker ausgeprägt ist als bei den männlichen Befragungsteilnehmern ( $n = 444$ ; Mittelwert 2,72;  $\Delta\bar{x} = 0,3$ ). Dabei sind auch die geschlechtsspezifischen Unterschiede für das Umweltverhalten höchst signifikant (Mann-Whitney-U = 87776,000;  $Z = -6,296$ ;  $p < 0,001$  (zweiseitig);  $r = 0,203$ ). Diese Ergebnisse falsifizieren die Zusammenhangshypothese 4, die besagt, dass die Merkmale bei den weiblichen Teilnehmern an einer Bildungsmaßnahme genauso stark ausgeprägt sind wie bei männlichen (vgl. Abbildung 6.73). Die Tabelle 6.40 zeigt überblickhaft die statistischen Kennwerte für Umweltbewusstsein und Umweltverhalten basierend auf den gebildeten Skalen für alle Befragten an BNE-Lernorten.

<sup>159</sup> Für den Fragebogen der Haupterhebung.

Tabelle 6.40: Statistische Kennwerte für Umweltbewusstsein und Umweltverhalten. Anzahl der Aussagen = Anzahl der Items, die zur gebildeten Skala gehören. Standardabweichung = Maß dafür, wie breit ein Merkmal in der Bevölkerung streut, also wie heterogen es ist. Alpha = Cronbachs Alpha (Gütekriterium für die interne Konsistenz eines Fragebogens (vgl. Kapitel 5). Ab 0,6 gilt Alpha als akzeptabel, ab 0,7 als befriedigend, zwischen 0,8 und 0,9 als gut). n = Anzahl der Befragten, dabei wurden die Daten für die BNE-Lernorte aus dem Pretest mit den Daten der Haupterhebung zusammengelegt.

	Aus-sagenanzahl	Mittel-wert	Standard-abweichung	Minimum	Maximum	Alpha	n
<b>Umwelt-bewusstsein</b>	3	1,775	0,7516	1	5	0,803	1012
<b>Umwelt-verhalten</b>	9	2,577	0,8141	1	5	0,798	1015

### 6.4.9 Umweltbewusstsein und Umweltverhalten

Die Ergebnisse für die Umweltbewusstseins-Items zeigen für die Fragebogendaten aus der Haupterhebung gegenüber den meisten Items zum Umweltverhalten eine höhere Merkmalsausprägung in Richtung kleinerer Werte („Trifft stark zu“). Dieses Auswertungsergebnis ist konform zu den Ergebnissen der Pretest-Auswertung (vgl. Kapitel 6.3.5.5). Im Folgenden werden die neun Variablen zum Umweltverhalten der Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ im Sinne einer deskriptiven Auswertung gegenübergestellt. An dieser Stelle zeigt sich mit 87,3 % eine hohe bis sehr hohe Zustimmung zur Aussage „Ich trenne meinen Müll, wenn möglich“<sup>160</sup> (vgl. Abbildung 6.70).

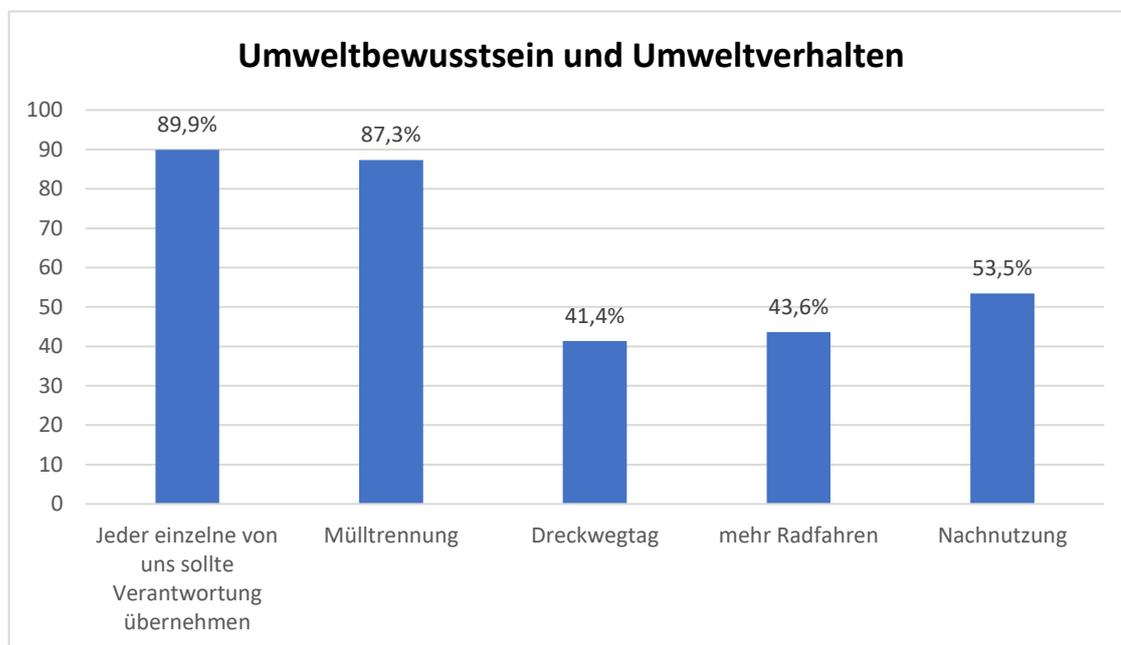


Abbildung 6.70: Einstellungen gegenüber dem Umweltverhalten am Beispiel schülernaher Handlungsmöglichkeiten.

n = 693, ohne gültige und keine Angabe. Dargestellt sind die summierten Prozentwerte pro Aussage für „Trifft stark zu“ und „Trifft zu“. Eigene Abbildung.

<sup>160</sup> Die Pretest-Ergebnisse für diese Aussage lagen bei 88,8 % für die BNE-Gruppe und bei 79,2 % für die Nicht-BNE-Gruppe.

Allgemein zeigt diese Variable erneut die höchste Merkmalsausprägung in der gesamten Itembattery zum Umweltverhalten. Auf dasselbe Themengebiet blickend halbieren sich in etwa die Werte, wenn es darum geht, an einem Müllsammeltag in der Stadt/Gemeinde teilzunehmen und Müll zu beseitigen. Nur noch 41,4 % der Schüler würden an einer solchen Aktion teilnehmen.<sup>161</sup> 43,6 % der Befragten würden gerne mehr mit dem Fahrrad fahren<sup>162</sup> und 53,5 % erklären sich dazu bereit, gebrauchte Waren weiter zu benutzen.<sup>163</sup> Zusammenfassend stellt Abbildung 6.70 dar, dass mit Ausnahme der Mülltrennung das Umweltverhalten inkongruent zu den Ergebnissen der ersten Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung übernehmen“ ist. Ein vergleichender Blick auf die Pretest-Daten (siehe Fußnoten 57–60) zeigt für alle Werte ähnliche Ergebnisse.

In Abbildung 6.71 wird die Aussage drei weiteren Handlungen gegenübergestellt: 79,9 % der Befragten sprechen sich für Fahrgemeinschaften mit dem Auto aus, 53,5 % für regional/saisonale Einkäufe und 47,5 % für biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte.

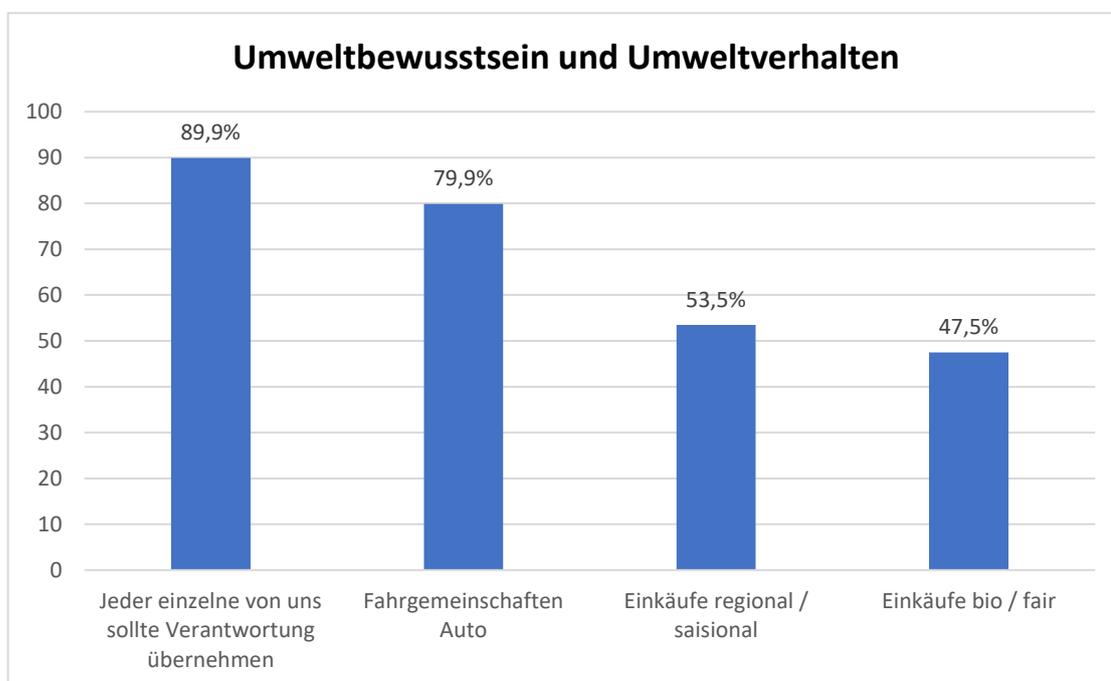


Abbildung 6.71: Einstellungen gegenüber dem Umweltverhalten am Beispiel von Handlungsmöglichkeiten. *n* = 693, ohne gültige und keine Angabe; dargestellt sind die summierten Prozentwerte pro Aussage für „Trifft stark zu“ und „Trifft zu“. Eigene Abbildung.

Im Vergleich zu den Pretest-Daten sind die Merkmale für alle betrachteten Verhaltensvariablen bei der Nicht-BNE-Gruppe teils deutlich stärker in Richtung „Trifft stark zu“ ausgeprägt als bei der BNE-Gruppe: 49,5 % der Nicht-BNE-Gruppe sprechen sich für Fahrgemeinschaften (45,5 % in der BNE-Gruppe), 50,5 % dieser Gruppe für

<sup>161</sup> Die Pretest-Ergebnisse für diese Aussage lagen bei 40,7 % für die BNE-Gruppe und bei 41,1 % für die Nicht-BNE-Gruppe.

<sup>162</sup> Die Pretest-Ergebnisse lagen für diese Aussage bei 43 % für die BNE-Gruppe und bei 41 % für die Nicht-BNE-Gruppe.

<sup>163</sup> Die Pretest-Ergebnisse lagen für diese Aussage bei 55,7 % für die BNE-Gruppe und bei 57,8 % für die Nicht-BNE-Gruppe.

regional/saisonale Einkäufe (dagegen lediglich 39,1 % in der BNE-Gruppe) und 46,8 % für biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte aus. In der BNE-Gruppe sprechen sich nur noch 28,2 % für den Kauf von Fairtrade- und Bio-Produkten aus. Besonders auffällig ist der Unterschied in den Antworthäufigkeiten der verschiedenen Stichproben zur Bildung von Fahrgemeinschaften: 79,9 % der Befragten aus der Haupterhebung können sich gut vorstellen, mit anderen Menschen Autofahrgemeinschaften zu bilden. In der BNE-Stichprobe aus dem Pretest sprachen sich lediglich 45,5 % dafür aus ( $\Delta = 34,4$  %).

Eine letzte Gegenüberstellung zweier weiterer Umweltverhaltensitems mit der abhängigen Variablen ist in Abbildung 6.72 dargestellt.

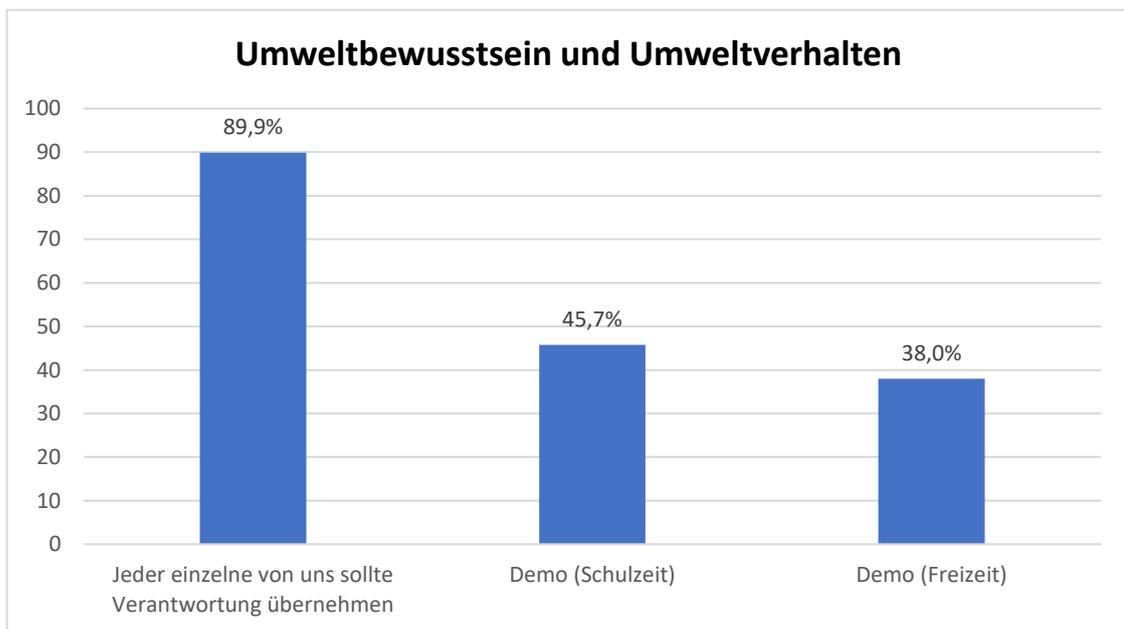


Abbildung 6.72: Einstellungen gegenüber dem Umweltverhalten am Beispiel einer Teilnahme bei „Fridays for Future“.  
*n* = 693, ohne gültige und keine Angabe. Dargestellt sind die summierten Prozentwerte pro Aussage für „Trifft stark zu“ und „Trifft zu“. Eigene Abbildung.

Dabei sagen 45,7 % der Befragten, dass sie sich eine Teilnahme an einer „Fridays for Future“-Demonstration vorstellen können oder bereits an einer solchen teilgenommen haben. Ein ähnlich großer Prozentsatz von 38,0 % kann sich auch vorstellen, außerhalb der Schulzeit, z. B. an einem Samstag, an einer solchen Demo teilzunehmen.

Die Ergebnisse wurden einem Signifikanztest unterzogen. Dabei wurden die möglichen Variablenkombinationen bivariat miteinander korreliert. Für den Zusammenhang zwischen der Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ und den Aussagen zum Umweltverhalten ergaben sich einige interessante Resultate. Die folgende Tabelle zeigt in den ersten beiden Spalten die bivariaten Korrelationsmuster und in der letzten die jeweiligen Korrelationskoeffizienten nach Spearman mit einer zugehörigen Signifikanzaussage (vgl. Tabellen 6.41 und 6.42).

Tabelle 6.41: Signifikanztest (Spearman's Rho) für bivariate Korrelationen. Die gesondert markierten Korrelationen (\*) sind auf dem jeweiligen Signifikanzniveau zweiseitig signifikant.

Spearman's Rho		Wenn möglich, trenne ich meinen Müll	Ich würde bei einem Müllsammeltag in meiner Stadt/Gemeinde zusammen mit anderen Menschen Müll beseitigen	Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren	Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z. B. Smartphone) weiter zu benutzen
Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Zukunft übernehmen	Korrelationskoeffizient	,354**	,227**	,090*	,289**
	Sig. (2-seitig)	< 0,001	< 0,001	0,020	< 0,001
	n Haupterhebung	676	681	666	678

Tabelle 6.42: Signifikanztest (Spearman's Rho) für bivariate Korrelationen. Die gesondert markierten Korrelationen (\*) sind auf dem jeweiligen Signifikanzniveau zweiseitig signifikant.

Spearman's Rho		Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit	Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen	Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen	Ich würde an einer „Fridays for Future“-Demonstration teilnehmen oder habe schon daran teilgenommen	Ich würde auch in meiner Freizeit daran teilnehmen (z. B. samstags)
Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Zukunft übernehmen	Korrelationskoeffizient	,257**	,311**	,293**	,184**	,276**
	Sig. (2-seitig)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	n Haupterhebung	674	677	671	626	626

Alle Aussagen zum Umweltverhalten korrelieren positiv linear mit der Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung für die Umwelt übernehmen“. Die gemessene Korrelation für die Variable „Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren“ ist auf dem Niveau  $p < 0,05$  statistisch signifikant.

Alle anderen acht Korrelationen sind statistisch höchst signifikant ( $p < 0,001$ ). Die zugehörigen Korrelationskoeffizienten weisen mit einem Wert von  $r_s = 0,090$  für die Aussage zum Radfahren und einem Wert von  $r_s = 0,354$  für die Aussage zur Mülltrennung auf eine schwache bis mittelstarke Effektstärke hin. Alle anderen Korrelationskoeffizienten liegen zwischen den beiden genannten Werten.

Im Vergleich zu den BNE-Lernorten des Pretests sind von den sieben der gemessenen bivariaten Korrelationen nur drei Variablen statistisch höchst signifikant und drei Variablen nicht statistisch signifikant ( $p > 0,05$ ). Zudem liegen nur schwache und keinerlei mittlere Effekte vor. Die Nicht-BNE-Lernorte im Pretest brachten für die sieben gleichen Variablen wiederum nur statistisch höchst signifikante Ergebnisse mit schwachen und mittleren Effekten hervor.<sup>164</sup> Für die Fallbetrachtung der Nicht-BNE-Lernorte zeigen sich alle vier Variablen in einem positiv linearen Zusammenhang mit der Referenzvariablen (vgl. Abbildung 6.36). Dabei sind die gemessenen Korrelationen alle statistisch höchst signifikant. Die Effektstärken sind für die beiden Variablen „mehr Radfahren“ und „Dreckwegtag“ schwach und bei den Variablen „Nachnutzung“ und „Mülltrennung“ im mittleren Bereich ausgeprägt. Die Ergebnisse aus den bivariaten Korrelationen der Haupterhebung können hinsichtlich der Aussagen zu „Fridays for Future“ aus den beschriebenen Gründen nicht mit den Pretest-Ergebnissen verglichen werden. Das Gesamtergebnis für beide Kenngrößen wurde neben einem geschlechtsspezifischen Vergleich (vgl. Abbildung 6.73) zusätzlich auf statistische Signifikanz überprüft (vgl. Tabelle 6.43):

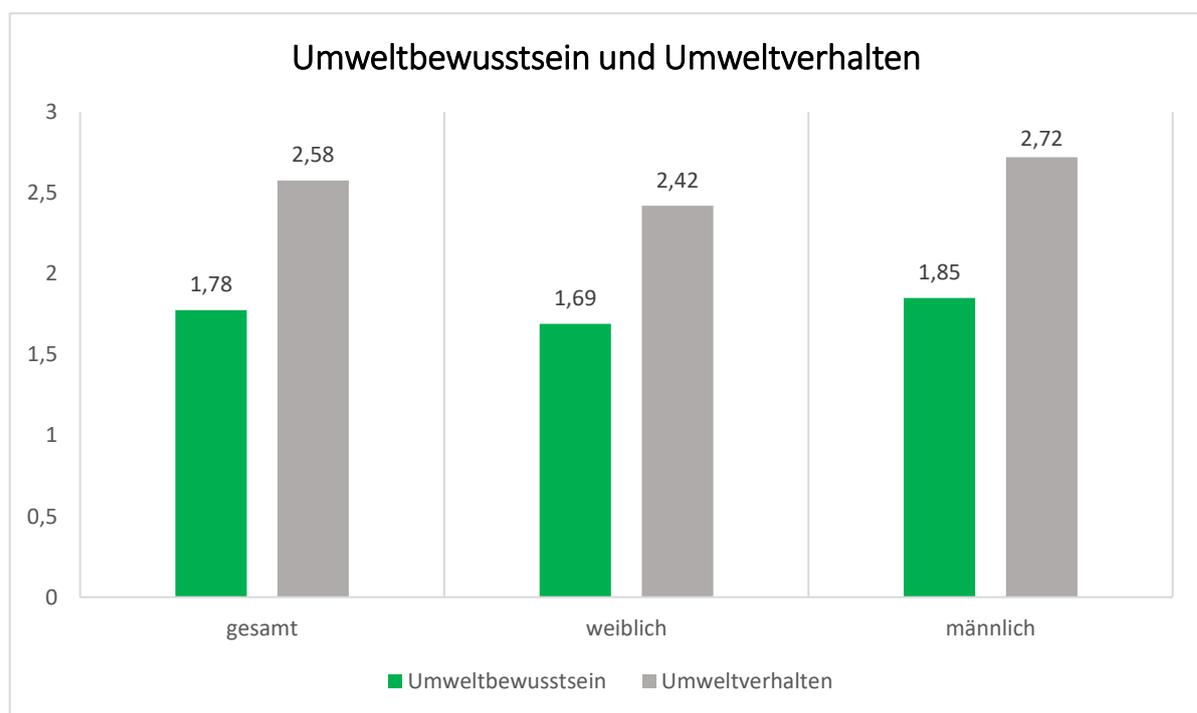


Abbildung 6.73: Kenngrößen für Umweltbewusstsein und Umweltverhalten auf einer aus allen Items zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten gebildeten Skala von 1 bis 5. Dabei stehen niedrige Zahlenwerte für starke Merkmalsausprägungen im Sinne eines positiven Umweltbewusstseins und Umweltverhaltens. Die Abbildung zeigt die Wertepaare nach der Gesamtzahl aller Befragten ( $n = 1015$ ) und differenziert nach Geschlecht. Eigene Abbildung.

<sup>164</sup> Der höchste Wert lag bei  $r_s = 0,354$  im Kontext der Mülltrennung.

Dabei korreliert die Kenngröße zum Umweltbewusstsein höchst signifikant mit der Kenngröße zum Umweltverhalten,  $r_s = 0,435^{**}$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 1012$  und  $1015$ . Zwischen beiden Variablen besteht ein statistisch höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,30$  um einen mittleren Effekt. Demnach lässt sich die Zusammenhangshypothese H2, die besagt, dass Merkmalsausprägungen auf kognitiv-affektiver Ebene stärker sind als auf aktionaler Ebene, bekräftigen (vgl. Kapitel 7.5).

Tabelle 6.43: Ergebnisse des Signifikanztests für bivariate Variablen nach Spearman.

#### Korrelationen

			Umweltkognition	Umweltverhalten
Spearman's Rho	Umweltbewusstsein	Korrelationskoeffizient	1,000	,435**
		Sig. (2-seitig)	.	< 0,001
		n	1012	1012
	Umweltverhalten	Korrelationskoeffizient	,435**	1,000
		Sig. (2-seitig)	< 0,001	.
		n	1012	1015

\*\* . Die Korrelation ist auf dem 0,01-Niveau signifikant (zweiseitig).

#### 6.4.10 Einflussfaktoren auf Umweltbewusstsein und Umweltverhalten

Zur Betrachtung von Einflussfaktoren auf Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Befragten wurde final eine multiple lineare Regression durchgeführt. Dabei mussten zunächst die Variablen Geschlecht und Multisensorik nachträglich dichotomisiert werden, um diesbezüglich notwendige Voraussetzungen für die Berechnung zu erfüllen. Wesentliche Aussagen der Itematterie B im Fragebogen wurden darüber hinaus zu einem Pro-Umwelt-Index<sup>165</sup> aus kognitiv-affektiven und aktionalen Aussagen verdichtet. Auf diese zu erklärende neue Variable wurden die folgenden untersuchungsrelevanten, erklärenden Variablen wirken gelassen (vgl. Abbildung 6.74).

<sup>165</sup> Der Index wurde auf einer Skala von 1 bis 5 gebildet. 1 entspricht damit einem positiven Wert für Umweltaussagen und 5 dem schlechtesten Wert, der auch ein unzureichendes Umweltbewusstsein und Umweltverhalten (i. S. eines negativen Umweltverhaltens) reflektiert.

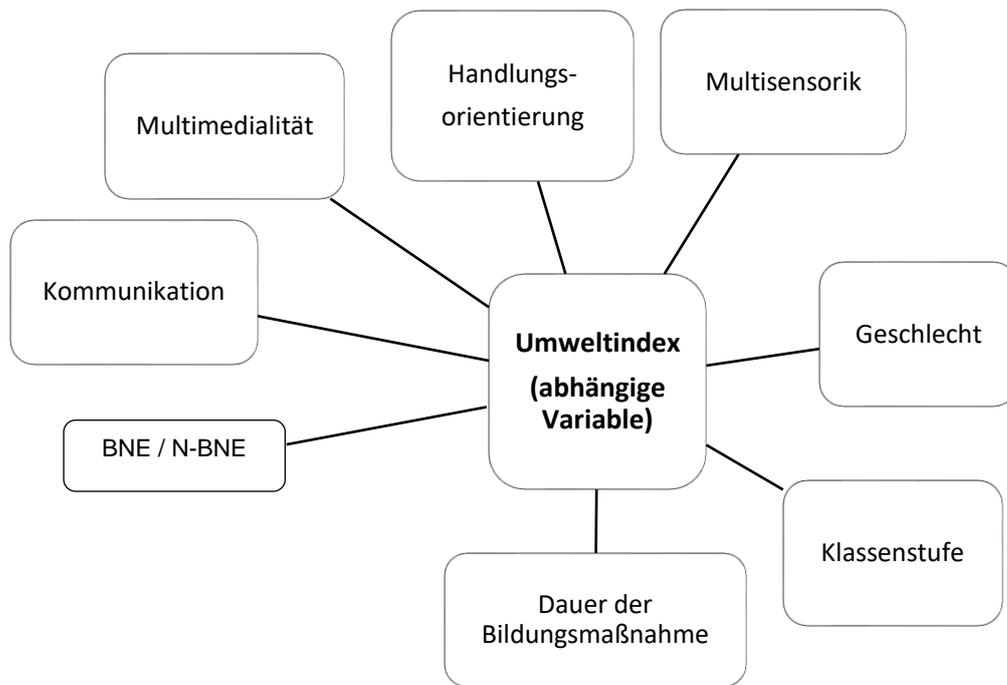


Abbildung 6.74: Variablenübersicht zur multiplen linearen Regression.  
Eigene Abbildung.

Der Vorteil eines solchen multivariaten statistischen Verfahrens ist, dass parallele Effekte unabhängiger Variablen auf eine abhängige metrische Variable gleichzeitig untersucht werden können, was insgesamt, vor allem auch bei umfangreichen Konstrukten wie dem Umweltbewusstsein oder Umweltverhalten von Subjekten, realitätsnäher erscheint.

Das zugrunde liegende Regressionsmodell ist höchst signifikant ( $F = 27,749$ ,  $p < 0,001$ ). Demnach ist das Modell zur Erklärung von Einflussfaktoren auf die abhängige Variable valide und leistet einen Erklärungsbeitrag zum gebildeten Umweltindex (vgl. Tabelle 6.44a).

Tabelle 6.44a: Statistische Daten zum Regressionsmodell.

#### ANOVA<sup>a</sup>

Modell	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	
1	Regression	102,226	9	11,358	27,749	,000 <sup>b</sup>
	Nicht standardisierte Residuen	437,570	1069	,409		
	Gesamt	539,796	1078			

a. Abhängige Variable: Index aus Variablen zur Umweltkognition und zum Umweltverhalten.

b. Einflussvariablen = erklärende Variablen.

Dabei liegt das normale Bestimmtheitsmaß  $R^2$  des Modells bei 0,189 (korrigiertes  $R^2 = 0,183$ ). Dies besagt, dass 18,9 % der Varianz durch das Modell erklärt werden können.

Die tabellarische Aufstellung der Regressionskoeffizienten zeigt detaillierte Ergebnisse zum Einfluss der einzelnen Variablen auf den Umweltindex (vgl. Tabelle 6.44b).

Tabelle 6.44b: Ergebnisse der multiplen linearen Regression. Tabellarische Darstellung der Koeffizienten zur detaillierten Betrachtung der Einflussfaktoren auf den Umweltindex.

Koeffizienten <sup>a</sup>		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten		
		Regressionskoeffizient B	Std.-Fehler	Beta	T	Sig.
1	(Konstante)	1,415	,110		12,854	,000
	BNE-Lernort / Nicht-BNE-Lernort	,046	,051	,028	,910	,363
	Multimedialität	,122	,019	,198	6,531	,000
	Handlungsorientierung	,073	,017	,136	4,281	,000
	KommunikationMit-Experten	,055	,018	,089	3,006	,003
	KommunikationMit-Mitschüler	,079	,016	,148	4,827	,000
	männlich / weiblich	-,243	,039	-,172	-6,180	,000
	Klassenstufe	-,012	,021	-,016	-,572	,567
	Multisensorische Vorgehensweise	,001	,001	,044	1,586	,113
	Dauer des Aufenthalts am Lernort	,121	,027	,138	4,509	,000

a. Abhängige Variable: Umweltindex aus Statements zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten.

Mit Blick auf die statistische Signifikanz der Ergebnisse scheint die Art des Lernorts (BNE / Nicht-BNE) keinen statistisch signifikanten Einfluss auf das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Teilnehmer zu nehmen ( $p = 0,363$ ). Damit zeigt sich der Lernort für die Merkmalsausprägungen in Umweltfragen nicht als statistisch signifikanter Prädiktor. Dabei tangiert das vorliegende Resultat eine der Kernfragen dieser Studie, weshalb diese Ergebnisse in Kapitel 7 vor allem auch im Kontext der Forschungsfragen und Wirkungshypothesen nochmals aufgegriffen und diskutiert werden müssen. Auch die Klassenstufe ( $p = 0,567$ ), die indirekt das Alter der Schüler reflektiert, sowie die multisensorische Herangehensweise an einem außerschulischen Lernort ( $p = 0,113$ ) sind hinsichtlich ihres Einflusses auf die abhängige Variable nicht statistisch signifikant und demnach auch kein relevanter Einflussfaktor.

Während im Bereich der Multisensorik keine statistisch signifikanten Ergebnisse zu verzeichnen waren, korrelieren die vier weiteren erklärenden Variablen<sup>166</sup>, die mit dem methodischen Konzept der außerschulischen Lernorte assoziiert sind, statistisch höchst signifikant ( $p < 0,001$ ).

<sup>166</sup> Damit sind die jeweiligen unabhängigen Variablen gemeint, die den Einfluss auf die abhängige Variable (Umweltbewusstsein und Umweltverhalten) erklären sollen.

Weitere erklärende Variablen im Modell betrachtend, üben die Variablen Geschlecht sowie die Aufenthaltsdauer am außerschulischen Lernort einen höchst signifikanten Einfluss auf den Umweltindex aus. Die zugehörigen Werte der Regressionskoeffizienten wie auch die Vorzeichen dieser lassen sich eindeutig interpretieren (vgl. Kapitel 7.4.8).

#### **6.4.11 Zusammenfassung der Ergebnisse aus der Haupterhebung**

Die Auswertung der Haupterhebung und die an manchen Stellen vorgenommene Zusammenlegung von Daten aus dem Pretest brachten erkenntnisgewinnende Ergebnisse hervor. Methoden der deskriptiven Statistik, wie Mittelwertvergleiche, Häufigkeitsauszählungen, als auch Methoden der analytischen Prüfstatistik, wie die Kreuztabellellierung von Variablen, bivariate Korrelationen, Signifikanztests, die Berechnung zugehöriger Effektstärken sowie hypothesentestende Verfahren generierten aus den Fragebogendaten Ergebnisse, die eine weitere quantitative Grundlage für eine fundierte Ergebnisdiskussion bieten. Die im Vergleich zum Pretest neue Verwendung weiterer Variablen zum Umweltverhalten lieferte in diesem Bereich ebenfalls neue Erkenntnisse. Darüber hinaus konnten die vorgenommene Skalenbildung zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten sowie die Bildung eines Index aus diesen, neue Ergebnisse zum Vorschein bringen. Einen zusätzlichen Erkenntnisgewinn erbrachte die Anwendung multivariater Verfahren auf die Fragebogendaten. So konnten durch eine multiple lineare Regression Einflussfaktoren auf Umweltbewusstsein und Umweltverhalten und deren relative Einflussstärke festgestellt und im bivariaten Kontext entdeckte Einflussfaktoren negiert werden. Im Kapitel 7.4 werden die Ergebnisse aus der Haupterhebung kritisch diskutiert und literaturgestützt interpretiert. Dabei erfolgt an angebrachten Stellen erneut eine Zusammenlegung der quantitativen Daten aus Pretest und Haupterhebung. Kapitel 7.5 und 7.6 liefern einen rückbetrachtenden, abschließenden Überblick über die Forschungsfragen dieser Studie sowie über die angenommenen und verworfenen Hypothesen.

#### **6.4.12 Zusammenführung der qualitativen und quantitativen Ergebnisse**

Die Zusammenführung der quantitativen Daten aus den beiden Fragebogenerhebungen von Pretest (Kapitel 6.3) und Haupterhebung erfolgte in Kapitel 6.4. Aufgrund der Ähnlichkeit der verwendeten Testinstrumente ist die Zusammenlegung von Datensätzen möglich geworden. Die Datenauswertung hat gerade in der Zusammenführung von Fällen aus verschiedenen Stichproben interessante Ergebnisse zu spezifischen Fragebogenaspekten hervorgebracht. Die Datenzusammenführung wurde im Rahmen der Auswertung der Haupterhebung (Kapitel 6.4) jeweils an relevanten Stellen beschrieben, weshalb ein zusätzliches Kapitel zur Ergebniszusammenlegung redundant wäre. Die durch den Pretest an BNE- und Nicht-BNE-Lernorten möglich gewordene Vergleichsstudie brachte quantitative Ergebnisse hervor, die sich inhaltlich mit einigen Aspekten aus dem explorativen Experteninterview überschneiden. Die Ergebnisse des Experteninterviews brachten aber hauptsächlich ergänzende Daten hervor, die sich nur bedingt auf die Ergebnisse der quantitativen Erhebungen beziehen lassen. Während die Auswertung beider quantitativer Befragungen keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Umweltbewusstseins und Umweltverhaltens zwischen den

Befragten an BNE- und Nicht-BNE-Lernorten aufwies und auch die multiple lineare Regression offenbarte, dass die Art des Lernorts keinen direkten Einfluss auf Umweltbewusstsein und Umweltverhalten zu haben scheint, zeigte auch die Interviewauswertung, dass die BNE-Experten der Meinung sind, dass ein einmaliger Aufenthalt an einem außerschulischen BNE-Lernort keine markanten Wirkungen im Sinne eines besseren Umweltbewusstseins oder Umweltverhaltens hat. Demzufolge zeigen beide Arten von Daten, dass eine einmalige BNE-Maßnahme keine markante Wirkung auf die Teilnehmer hat. Des Weiteren wurde beispielsweise bei der Betrachtung der behandelten Lernortthemen an allen untersuchten BNE-Lernorten der quantitativen Erhebungen festgestellt, dass Nachhaltigkeitsthemen verhältnismäßig unterrepräsentiert sind. So wurde auch in der Auswertung qualitativer Interviews festgestellt (Kapitel 6.2), dass der Begriff der Nachhaltigkeit sowie der BNE selbst von Multiplikatoren oft nicht definiert werden kann. Der Verfasser interpretiert daraus, dass auf Anbieterseite wie auf Seite der Rezipienten eine begriffliche Unschärfe existiert, die Jahrzehnte nach dem Erdgipfel in Rio de Janeiro eigentlich nicht mehr existieren sollte. Da das persönliche Leitfadenterview aber konzipiert wurde, um der Frage nachzugehen, wie die BNE in Rheinland-Pfalz implementiert wurde, lassen sich weitere Ergebnisse aus der Expertenbefragung nicht mit den Ergebnissen der Schülerbefragung zusammenführen.

Die qualitativen Ergebnisse zur Bestandsaufnahme außerschulischer Lernorte mit geografischem Bezug (Kapitel 6.1.1–6.1.2) sind eng mit der auf BNE-Kriterien basierenden Identifizierung von BNE-Lernorten verbunden. Der mit den qualitativen Methoden generierte Datenpool für das Bundesland Rheinland-Pfalz war dabei Datengrundlage für die weiterführende Auswahl von BNE-Lernorten. Die Ergebnisse aus diesen Erfassungen sind kartografisch und tabellarisch visualisiert worden. Insgesamt leitete die Lernortforschung zu geografisch relevanten außerschulischen Lernorten die weitergehende Untersuchung zu den BNE-Lernorten in Rheinland-Pfalz. Die Daten der qualitativen Studien zur außerschulischen Lernortlandschaft (Kapitel 6.1.1–6.1.3) sind durch den filternden Effekt der Lernortanalysen determinierend für die Auswahl von BNE-Lernorten gewesen und damit leitend bezüglich der quantitativen Forschung an außerschulischen Lernorten. Damit lassen sich die generierten Daten nicht direkt aufeinander beziehen. Im Hinblick auf die Festlegung der außerschulischen Lernorte zur quantitativen Analyse sind die qualitativen Methoden und ihre Ergebnisse aber eng miteinander verzahnt.

## **7. Interpretation und Diskussion der Forschungsergebnisse**

In diesem Kapitel werden die in Kapitel 6 vorgestellten Ergebnisse interpretiert und diskutiert. Die Struktur dieses Kapitels folgt dabei weitestgehend der Gliederung von Kapitel 6. Demnach erfolgt zunächst die Diskussion und Interpretation der qualitativen Forschungsergebnisse bzw. Lernortbefragungen und des Leitfadenterviews. Im Anschluss daran werden die quantitativen Ergebnisse aus den Fragebogenerhebungen (Pretest und Haupterhebung) thematisiert. Bevor das Kapitel mit einer kritischen Reflexion der Forschungsmethoden schließt, findet der Rückbezug zu aufgestellten Hypothesen und Forschungsfragen statt.

### **7.1 Erfassung und Bewertung von außerschulischen Lernorten mit und ohne BNE-Bezug**

Die durch Analysehilfsmittel gestützte Erfassung und Bewertung von außerschulischen Lernorten mit erdkundlich-sachkundlichem Bezug brachte über 100 Lernorte hervor, die nach Landkreisen und kreisfreien Städten sortiert nun in einer umfangreichen Datenbank zur Digitalisierung vorliegen. Mit der Digitalisierung dieser Daten ist vor allem der Aufbau einer internetbasierten Plattform gemeint, die lernortspezifische Daten übersichtlich strukturiert und kartografisch visualisiert darstellen soll (vgl. Kapitel 8). Im Rahmen der Erfassung von geografisch relevanten Lernorten in Rheinland-Pfalz erwiesen sich der verwendete aus forschungsbasierter Lehre generierte Steckbrief für außerschulische Lernorte und auch der stärker literaturbasierte Bewertungsbogen für außerschulische Lernorte als geeignet. Gerade der Steckbrief lässt sich einfach umstrukturieren und ist nach den vorliegenden Ergebnissen zu urteilen auf andere Fächer und andere Bundesländer übertragbar (vgl. Kapitel 6.1.1 und 6.1.2). Die Bestandsaufnahme hat für Rheinland-Pfalz etwa 130 außerschulische Lernorte mit erdkundlich-sachkundlichem Bezug erfasst. Dabei steht diese Zahl nicht für die Anzahl aller geografisch relevanten Lernorte. Für eine Vollerhebung müssen noch mehr Lernorte erfasst werden. Interessant wäre in diesem Kontext auch eine weitere Differenzierung und Erfassung von außerschulischen Lernorten nach solchen, die didaktisch vorstrukturiert sind, und solchen, die ebenfalls ein hohes erdkundlich-sachkundliches Potenzial aufweisen, aber noch nicht didaktisiert sind.

Die Ergebnisse, die ein Bild geografisch relevanter außerschulischer Lernorte in Rheinland-Pfalz zeichnen, entsprechen den Erwartungen. Die im Einführungskapitel 1 genannten Beinamen des Bundeslandes wie Steinland-Pfalz oder Weinland-Pfalz haben schon vermuten lassen, dass das Potenzial für geografisch relevantes außerschulisches Lernen in Rheinland-Pfalz hoch ist. Somit verwundert es nicht, dass eine solche Vielzahl an Lernorten vorzufinden war. Im Sinne der Lernorte und der Schülerinteressen (vgl. Abbildung 1.1) bleibt es erstrebenswert, dass eine übersichtlich aufbereitete Digitalisierung der bereits zusammengetragenen Lernortdaten zu einer digitalen Landkarte der geografisch relevanten außerschulischen Lernorte führt, die es Lehrkräften leichter macht, solche Lernorte mit Schulklassen zu besuchen (vgl. Ausblick in Kapitel 8).

## Erfassung und Bewertung von BNE-Lernorten

Den Daten nach zu urteilen ist die Operationalisierung der BNE-Kriterien durch die Anwendung der BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte gelungen (vgl. Kapitel 6.1.3). Das Überführen von BNE-Kriterien in messbare Indikatoren hat im Feld 28 BNE-Lernorte, also außerschulische Lernorte mit ausgeprägtem bis sehr ausgeprägtem Bezug zum Konzept der BNE, hervorgebracht. Die Tatsache, dass die Hälfte dieser Lernorte auch das vom Pädagogischen Landesinstitut vergebene Zertifikat „Lern-Ort Nachhaltigkeit“ erhalten hat, zeigt, dass die BNE-Kriterien über die BNE-Checkliste empirisch belastbar zu sein scheinen.<sup>167</sup>

Ähnlich wie bei der Ergebnisdiskussion zu den außerschulischen Lernorten mit erdkundlich-sachkundlichem Bezug ist bei einer weiteren Interpretation und Diskussion dieser Ergebnisse erneut zu berücksichtigen, dass es sich auch bei der Bestandsaufnahme von BNE-Lernorten nicht um eine Vollerhebung handelt. Demnach können alle Aussagen nur für die Summe aus den vom Pädagogischen Landesinstitut zertifizierten und den eigens generierten BNE-Lernorten getroffen werden. Es ist anzunehmen, dass viele weitere BNE-Lernorte im Land existieren, ohne deren Erfassung sich kein vollständiges Bild einer BNE-Landschaft im betrachteten Erhebungsraum zeichnen lässt.

Nur bezogen auf die vorliegenden Daten lassen sich folgende Aussagen treffen: Im Norden und im Süden des Landes treten BNE-Lernorte etwas konzentrierter in Erscheinung. Dabei verfügen besonders der Westerwaldkreis und die Landkreise Mayen-Koblenz, Südliche Weinstraße, Rhein-Hunsrück-Kreis, Ahrweiler und die Stadt Koblenz über ein überdurchschnittlich hohes Angebot von je fünf bis sieben BNE-Lernorten (vgl. Abbildung 6.5). Ungefähr 50% aller Landkreise und kreisfreien Städte liegt unter dem Durchschnitt von 2,58 außerschulischen Lernorten pro administrativer Einheit. Dabei verfügen Zweibrücken, Speyer, Pirmasens, Neustadt an der Weinstraße, Frankenthal (Pfalz), Cochem-Zell und Alzey-Worms über keinen BNE-Lernort. Ob es sich bei den zuletzt genannten Landkreisen und kreisfreien Städten tatsächlich um regelrechte Lernort-Wüsten handelt, kann an dieser Stelle aufgrund fehlender Daten nicht vollends beurteilt werden. Allerdings ist eine weitere vertiefende Betrachtung für diese Räume wichtig, um einen wahrscheinlichen Missstand aufzuzeigen und zukünftig zu beseitigen. Diesbezüglich erscheint auch ein Rücklauf der Forschungsdaten an relevante Personen in den betreffenden Landkreisen und kreisfreien Städten sowie im Pädagogischen Landesinstitut von Bedeutung. Ebenfalls nicht eindeutig ist das Verteilungsmuster der außerschulischen Lernorte bestimmbar. Allerdings zeigt die Gegenüberstellung der Häufigkeitsverteilung mit einer physischen Karte von Rheinland-Pfalz eine höhere Konzentration von BNE-Lernorten in Waldnähe (Abbildung 7.1).

---

<sup>167</sup> Dabei muss erwähnt werden, dass dieser Abgleich zeitlich nach der Anwendung der BNE-Checkliste erfolgt ist. Bei einer vorherigen Kenntnis über die bereits zertifizierten Orte („LernOrt Nachhaltigkeit“) wäre die Erfassung von BNE-Lernorten zu stark beeinflusst gewesen, was die Ergebnisse der eigenen, kriteriengeleiteten Erfassung hätte verfälschen können.

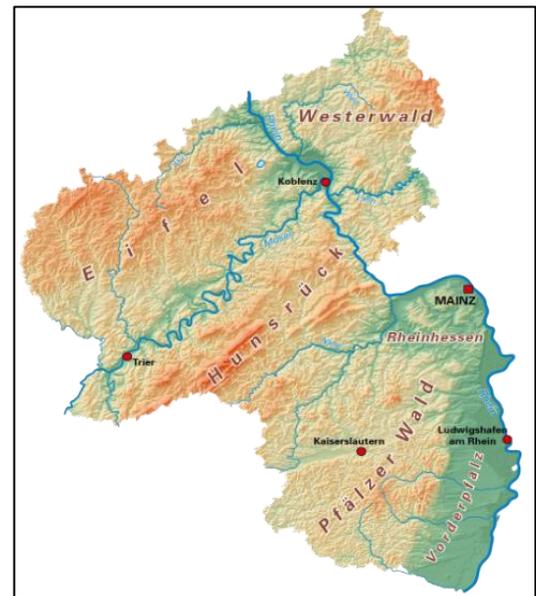
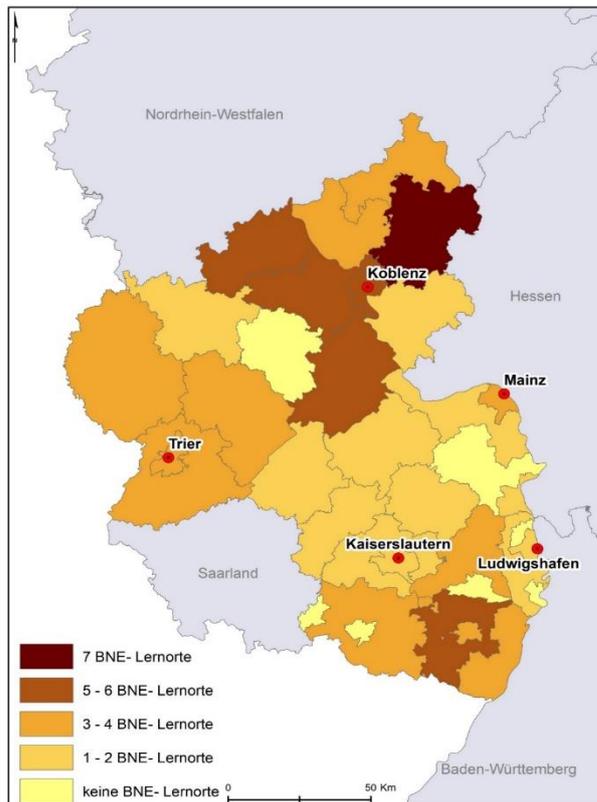


Abbildung 7.1: Gegenüberstellung der Häufigkeitsverteilung von BNE-Lernorten mit der physischen Karte von Rheinland-Pfalz.

Eigener Entwurf. Kartografie: Melanie Dorn.

Demnach lassen sich zahlreiche BNE-Lernorte in Westerwald, Eifel, Hunsrück, im Pfälzer Wald und in der Vorderpfalz kartografisch verorten. Ein Blick in die Ergebnisse (Tabelle 6.7 und Liste „LernOrt-Nachhaltigkeit“ im CD-Anhang) bestätigt dies, so befinden sich einige Forstämter und waldnahe Einrichtungen unter den BNE-Lernorten.

## 7.2 Interpretation und Diskussion der Ergebnisse aus dem explorativen Experteninterview

Das 67-minütige Interview mit zwei BNE-Experten im Pädagogischen Landesinstitut brachte zahlreiche Ergebnisse zu relevanten Aspekten der für diese Studie aufgestellten Forschungsfragen hervor (vgl. Kapitel 4). Dabei erwiesen sich die Verwendung des explorativen Experteninterviews mit strukturiertem Leitfaden, die Auswahl der Experten sowie das festgelegte Auswertungsverfahren der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring als geeignet. Das Interview war geprägt von einer lockeren, konzentrierten Atmosphäre, in der die Offenheit aller am Gespräch Beteiligten zu spüren war. Die Antworten der Befragten wirkten auf den Verfasser selbstkritisch, authentisch und keineswegs beschönigend (vgl. Interviewtranskript im Anhang, S. 35–44 und Kapitel 6.2). An diversen Stellen im Interviewverlauf wurde Kritik geübt (z. B. am BNE-Konzept, an der SDG-Anbindung, an der Ressourcenausstattung für die BNE-Implementierung). Die Fragen zur bisherigen Implementierung der BNE in Rheinland-Pfalz ergaben, dass sich diese aus der Umweltbildung ergeben hat.

Diese chronologische Entwicklung lässt sich auch in den meisten anderen Bundesländern feststellen (vgl. Michelsen et al. 2013). Dabei bestätigen die Interviewten die Typologie von außerschulischen BNE-Lernorten von Michelsen et al. (2013) für Rheinland-Pfalz und damit eine große Spannweite an außerschulischen Lernorten mit BNE-Bezug; diese reicht von traditionellen, seit mehr als zwei Jahrzehnten im Bereich der Umweltbildung operierenden Lernorten bis hin zu neuen Einrichtungen, die in der BNE-Dekade gegründet wurden und einen starken BNE- und SDG-Bezug aufweisen. Die vom Pädagogischen Landesinstitut zertifizierten Nachhaltigkeits-Lernorte erhalten keine finanzielle Unterstützung von diesem. Damit ist ein hohes Maß an Idealismus und ehrenamtlichem Engagement bei den Betreibern vor Ort gefragt.

Gänzlich zufrieden zeigten sich die Experten mit der bisherigen Implementierung der BNE in Rheinland-Pfalz allerdings nicht. Neben einigen nennenswerten Zwischenerfolgen (Netzwerk von BNE-Schulen, SchUR-Stationen, Bildung eines BNE-Netzwerks und BNE-Beratersystems) dauert ihnen der Prozess der Implementierung insgesamt zu lange. Mehrere Äußerungen im Interview lassen darauf schließen, dass die landesweite Umsetzung der BNE mit wenigen Ressourcen auskommen muss. Dies zeigt sich darin, dass die SchUR-Stationen keine Fördermittel vom Pädagogischen Landesinstitut bekommen können, und darin, wie es um die personelle Ausstattung innerhalb der rheinland-pfälzischen BNE steht: Den Ergebnissen (vgl. Kapitel 6.2) zufolge ist von einer personellen Unterversorgung auszugehen. Dies erklärt, weshalb sinnvolle Umstrukturierungsprozesse (z. B. Umbenennung der SchUR-Stationen in LernOrt Nachhaltigkeit, Aufstellung neuer Teams mit modernem, gemeinsamem BNE-Verständnis im Pädagogischen Landesinstitut und im BNE-Beraterteam) länger dauern. Bereits 2011 hatten de Haan und Rode et al. gefordert, dass die BNE viel stärker im Bildungssystem verankert werden müsse – eine Aussage, die Ende 2018 im Interview mit den BNE-Experten, wiederholt wird. In diesen sieben Jahren hat sich offenkundig nicht viel getan. Diese nüchterne Bilanz wurde auch von den BNE-Experten selbst gezogen. Allerdings dauern systemische Verankerungen, die häufig politisch gesteuert sind, üblicherweise viele Jahre oder gar Jahrzehnte.

Der im Interview genannte Umstrukturierungsprozess im Sinne einer Neuausrichtung der BNE erscheint plausibel und nachvollziehbar. Die Tatsache, dass allerdings die BNE-Schulen und die außerschulischen Lernorte einem neuen Zertifizierungsverfahren unterzogen werden und zukünftig im Rahmen des länderübergreifenden Konsolidierungsprozesses (RLP-Saarland) die außerschulischen Lernorte und auch außerschulische, nicht-pädagogische Bereiche eine noch strengere BNE-Zertifizierung nach anderen Kriterien erfahren sollen, wirft Fragen auf. Welchen Mehrwert haben die LernOrte Nachhaltigkeit von einem weiteren Zertifizierungsverfahren? Diese und daran anknüpfende Fragen sollten in einem weiteren Experteninterview gestellt werden.

Die Bündelung von Informationen über die außerschulischen Lernorte sowie deren BNE-Themen und SDG-Bezug zur Anwerbung von Lehrkräften und Schülergruppen scheint ein sinnvolles Unterfangen zu sein. Eine solche von den Experten anvisierte Publikation in Printversion fehlt noch, um die einzelnen Lernorte bekannter zu machen und um den außerschulischen Bereich besser mit dem schulischen zu verbinden.

Leider zeigen sich im Anwerben von jüngerem BNE-relevanten Personal im Bildungsbereich große Defizite. Die Experten empfinden es als ein echtes Problem, dass es an außerschulischen Lernorten und auch in Schulen versäumt wurde, Umweltbildung und BNE an die kommende bzw. schon im Dienst stehende Generation von BNE-Multiplikatoren weiterzugeben. Die Pensionierungswelle hat den Experten nach begonnen, ohne dass BNE-Wissen an Nachkommende weitergegeben wurde.

Die von den Experten geübte konzeptionelle Kritik an der BNE und an der Anbindung der BNE an die SDGs ist nachvollziehbar. Dabei wurden letztere im Interview teilweise als zu „abgespaced“, „hochtrabend“ und als nicht kundenorientiert beurteilt. In Zeiten reduzierter Primärerfahrungen (vgl. Brühne 2011) erscheint es unnötig kompliziert, Schüler mit teilweise sehr komplexen Inhalten im Rahmen einer BNE-Maßnahme zu konfrontieren. Das Erfahren von Natur in der Natur wäre zunächst ein einfach umsetzbarer Schritt, der auch in seiner Wirkung nicht zu unterschätzen sei. Die Tatsache, dass viele Lernortthemen regionaler Art sind und eine globale Anbindung an die SDGs schwierig sein kann, zeigt auch, dass es manchmal besser sein kann, inhaltlich lokal/regional zu bleiben, statt einen globalen Bezug künstlich herbeizuführen. Die Kritik an etablierten Lernformen und Methoden hat ebenfalls ihre Berechtigung. So plädieren die Experten für offenere Formen des Lernens, andere Zugänge zu Wissen und für einen anderen Umgang mit Wiederholungen sowie der inhaltlichen Vor- und Nachbereitung im Rahmen von Lernortbesuchen. Die Befragten sind der Meinung, dass diese drei Aspekte essenziell sind, um etwas bei Schülern anzustoßen, das Effekte auf das Umweltbewusstsein oder gar das Umwelthandeln haben könnte. Zu einem dieser Aspekte haben Sauerborn und Brühne (2010) bereits den methodischen „Dreischritt“ des außerschulischen Lernens in eine Vorbereitungs-, Durchführungs- und Nachbereitungsphase vorgeschlagen und anhand von mehreren Beispielen praxistauglich konkretisiert (vgl. ebd., S. 91–122).

Zur BNE-Kritik der Experten gehört auch die Auseinandersetzung mit dem Begriff selbst. Es ist irritierend, dass viele Menschen im Bildungssystem im Jahr 2019 mit dem Akronym BNE nichts anfangen können. Für den Verfasser erscheint dieses Interviewergebnis bezeichnend. Wenn fast zwanzig Jahre nach Ausrufung der Weltdekade BNE sogar im Bildungsbereich vielen Menschen die Abkürzung BNE nichts sagt, dann liegt anscheinend ein massives Kommunikationsdefizit vor. Der Verfasser dieser Studie hat im Rahmen der quantitativen Datenerhebung mit einem Betreiber eines zertifizierten BNE-Lernorts gesprochen. Dieser hatte am pädagogischen Konzept des Lernorts mitgewirkt. Auf die Frage, seit wann der Lernort BNE anbiete, fragte der Betreiber: „Was ist nochmal BNE?“ Hierbei handelt es sich zwar nur um ein Einzelergebnis, aber es ist kongruent mit der Aussage der Experten, die für viel mehr Menschen im Bildungsbereich sprechen.

Die Expertenaussage, dass die BNE auf zwei Ebenen agiert – einer eher real blickenden Arbeitsebene und einer manchmal beschönigenden ministerialen Ebene –, weist auf ein weiteres Problem hin. Auf ministerialer Ebene sollte die tatsächlich ablaufende BNE im Bildungssystem realer wahrgenommen und finanziell/personell besser ausgestattet werden, damit BNE auch in Rheinland-Pfalz den seit Jahrzehnten antizipierten Bekanntheitsgrad und Stellenwert bekommt und damit die engagierten Implementierungsbestrebungen auf BNE-Arbeitsebene auch Erfolg haben können.

## **7.3 Interpretation und Diskussion der Ergebnisse aus der Fragebogenstudie (Pretest)**

### **7.3.1 Bewertung des Aufenthalts**

Der Aufenthalt an den 13 Pretest-Lernorten wurde von den Schülern bis auf sehr wenige Ausnahmen (vor allem Friedensmuseum Remagen) überwiegend positiv bewertet (siehe Kapitel 6.3.3). Auch die schriftlichen Kommentare in der offenen Frage, die Kritik erbeten hatte, reflektieren dieses Ergebnis. Leider liegen keine differenzierten Daten vor, die näher erklären, weshalb das Friedensmuseum in Remagen im Vergleich zu anderen Lernorten deutlich schlechter abgeschnitten hat (vgl. Abbildung 6.9). Allerdings zeigen die wenigen qualitativen Äußerungen im Fragebogen, dass die Tour von einem Guide geleitet wurde, der sehr schnell und für die Schüler teils unverständlich auf Englisch sprach. Möglicherweise haben sich einige Schüler dadurch inhaltlich abgehängt gefühlt, was sich in einer deutlich negativeren Bewertung geäußert haben könnte. Ein weiterer Einflussfaktor auf eine schlechtere Bewertung des Lernortaufenthalts könnte das Thema ‚Zweiter Weltkrieg‘ sein, was aber an dieser Stelle lediglich gemutmaßt werden kann, da die Daten hierfür keine Anhaltspunkte geben. Kritischere Kommentare zu den Lernorten bezogen sich meist auf geführte Touren, die teils als langweilig, als stark lenkend, als zu instruktiv und zu wenig aktiv-konstruierend<sup>168</sup> bewertet wurden. Den circa 3 % der Befragten, die den Ausflug eher als Zwang empfanden (siehe Kapitel 6.3.1), kann eine große Mehrheit gegenübergestellt werden, die zufrieden bis sehr zufrieden mit dem Aufenthalt am jeweiligen Lernort war und dies zusätzlich zu einer guten bis sehr guten Bewertung mit lobenden Kommentaren zum Ausdruck brachte (vgl. Tabelle 6.14).

### **7.3.2 Methodische Vorgehensweisen an den außerschulischen Lernorten**

Im Hinblick auf die durchgeführten Bildungsmaßnahmen zeigt sich für alle Lernorte eine multisensorische Herangehensweise wobei die Ansprache von Sehsinn, Hörsinn und Tastsinn dominierte. Dieses Ergebnis ist als positiv zu bewerten, wird einem multisensorischen Lernen in der Literatur zum außerschulischen Lernen doch eine wichtige Bedeutung zugeschrieben (vgl. Sauerborn & Brühne 2010, S. 59 f.). Visuelle, akustische, audiovisuelle sowie ertastbare Medien scheinen in den pädagogischen Konzepten der Lernorte präferiert zu sein (siehe Kapitel 6.3.4.1). Vor allem treten diese vielseitig und in unterschiedlicher Ausprägung an den Lernorten in Erscheinung. Im Vergleich zwischen BNE-Lernorten und Nicht-BNE-Lernorten sind die Mediane für die Antwortmöglichkeiten Sehsinn, Hörsinn und Geschmackssinn gleich, wobei die Mittelwerte eine etwas differenziertere Darstellung der Ergebnisse erlauben. Die BNE-Lernorte erzielten deutlich höhere Häufigkeiten für die Antwortkategorien „Geruchssinn“ und „Tastsinn“, die Nicht-BNE-Lernorte erzielten deutlich höhere Häufigkeiten und Mittelwerte für die Antwortkategorien „Sehsinn“ und „Hörsinn“. Bei genauerer Betrachtung der Lernorte und ihrer zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten erscheinen diese Resultate nicht weiter verwunderlich:

---

<sup>168</sup> „War ein wenig langweilig. Man müsste uns mehr machen lassen“ (Fall 28, 12 Jahre); vgl. Tabelle 6.13.

Während alle Bildungsmaßnahmen an den Nicht-BNE-Lernorten in geschlossenen Räumen stattfanden, wurden alle Bildungsmaßnahmen an BNE-Lernorten im Freien durchgeführt.<sup>169</sup> Diese Primärerfahrung, das Erleben von Natur im Sinne einer Realbegegnung (Haubrich 2006), führte wahrscheinlich dazu, dass die Werte für die Antwortkategorien „Geruchssinn“ und „Tastsinn“ höher lagen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Lernorte vermutlich bewusst auch dem häufig in den Bildungswissenschaften zitierten konfuzianischen Memorierungscredo „Erzähle mir und ich vergesse. Zeige mir und ich erinnere. Lass mich tun und ich verstehe“ gefolgt sind (Sauerborn & Brühne 2010), aus dem sich nicht nur eine befürwortende Ansprache multipler Lernkanäle ableiten lässt, sondern auch ein Appell in puncto Handlungsorientierung für nahezu alle Lehr- und Lerngelegenheiten (vgl. Abbildung 7.2).

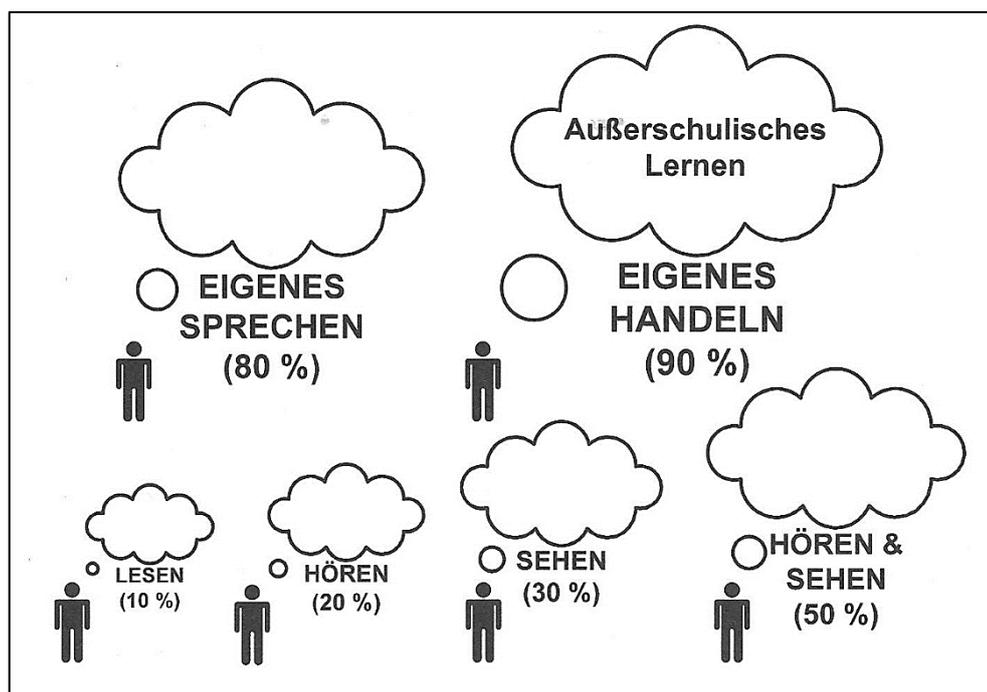


Abbildung 7.2: Unterschiedliche Gedächtnisleistungen und Speicherung von neuem Wissen.  
Quelle: Sauerborn & Brühne 2010, S. 59.

Zentrale Elemente einer konstruktivistischen Didaktik betreffend (vgl. Dickel 2006; Reich 2002; Rhode-Jüchtern 2006) verdeutlicht das nachfolgende Zitat von Wolf den Zusammenhang zwischen Realbegegnung, Konstruktion und handlungsorientierten Lehr-Lern-Prozessen:

„Will Umweltbildung zu ökologischer Verantwortung erziehen, so kann sie das [...] vor allem in einem handlungsorientierten Unterricht, bei dem Erfahrung aus der Reflexion von Naturerlebnissen gewonnen wird, d. h., sie muss Realbegegnungen ermöglichen, die in einem Re-/De-/Konstruktionsprozess [...] verarbeitet werden“ (Wolf 2005, S. 210).

In konstruktivistischen Lerntheorien herrscht weitgehend Konsens darüber, dass Lernende aktiv in Lehr-Lern-Prozesse miteinbezogen werden müssen, um Lernerfolge und Wirkungen von Bildungsmaßnahmen zu optimieren (Reinfried et al. 2007; Schockemöhle 2009). Neben einem multisensorischen Lernen spielt demnach die Handlungsorientierung eine wichtige Rolle (siehe Gudjons 2014).

<sup>169</sup> Auf Bauernhöfen, im Wald oder im Zoo.

Handlungsorientierte Zugänge lassen sich an außerschulischen Lernorten besonders gut umsetzen und als Voraussetzungen für erfolgreiche Lernprozesse verstehen (Sauerborn & Brühne 2010, S. 58 f.). An dieser Stelle sei auch daran erinnert, dass die Handlungsorientierung zum BNE-Kriterium erhoben wurde und demnach von hoher Relevanz in BNE-Publikationen ist. Dies gilt in besonderem Maße auch für die Vermittlung von BNE an außerschulischen Lernorten (siehe Kapitel 3.5 sowie Wittlich & Brühne 2020). Die Mehrheit der Befragten konnte an den Lernorten selbstständig aktiv werden. Für die BNE-Lernorte liegt der Median zur Variable Handlungsorientierung bei 1 („Trifft stark zu“) und für die Nicht-BNE-Lernorte bei 3. In gleicher Reihenfolge ergaben sich Mittelwerte von 1,96 und 2,84. Für alle weiteren Betrachtungen, die in diesem Unterkapitel noch folgen<sup>170</sup>, existiert kein Medianunterschied. Woher stammt diese markante Differenz ( $\Delta = 2$ ) im Bereich der Handlungsorientierung? Wahrscheinlich ist der gegenüber der anderen Stichprobe als positiv zu wertende Mittelwert für die BNE-Lernorte erneut auf die intensivere Primärerfahrung zurückzuführen. Schüler, die an Bildungsmaßnahmen an BNE-Lernorten teilgenommen haben, konnten selbsttätiger und handlungsorientierter lernen, und das mitten in der Natur. Die Schüler an BNE-Lernorten konnten mehr anfassen, ausprobieren und generell aktiver innerhalb der Bildungsmaßnahmen agieren. Der Grad der Handlungsorientierung ist an den Nicht-BNE-Lernorten teils stark eingeschränkt, lässt ein Friedensmuseum oder die Besichtigung einer Bunkeranlage mit jeweils straff geführten Touren doch deutlich weniger Spielraum für handlungsorientiertes Lernen zu.

Ursprünglich als Plädoyer für Vielfalt in der Unterrichtsentwicklung verfasst, lässt sich die Aussage „Mischwald ist besser als Monokultur“ (Meyer 2011) auch als Plädoyer für einen vielfältigen Methoden- und Medieneinsatz außerhalb der Schule interpretieren. Dass ein erfolgreiches Lernen an außerschulischen Lernorten durch einen unterschiedlich dosierten Einsatz verschiedener Medien unterstützt wird, ist in einigen Untersuchungen bekräftigt worden (z. B. Smith & Weiler, S. 2009; Wittlich & Palmer 2010, S. 158). Neben einer multisensorischen und handlungsorientierten Herangehensweise wurden die Lernorte auch im Hinblick auf verwendete Medien untersucht. Dabei zeigen sich in der Gesamtbetrachtung weniger gute Ergebnisse. Für nur 44,9 % der Befragten trifft das Statement „Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an“ zu, für 22,9 % nicht. Hinzu kommt eine stark ausgeprägte Tendenz zur Mitte (vgl. Abbildung 6.11 und Tabelle 6.16), die sich auch in den Medien (3,0) niederschlägt. An dieser Stelle stellt sich die Frage, inwiefern die befragten Schüler einen Medienwechsel überhaupt bewusst wahrgenommen haben. Eine geführte Tour, ein parallel dazu durchgeführtes Quiz auf Papier und Informationstafeln stellen bereits drei Medien dar. Wenn Schüler diese Medienvielfalt nicht aktiv wahrgenommen haben, könnten die Ergebnisse zur Methodenvielfalt verzerrt sein. Sollte beides nicht der Fall sein, würde sich an dieser Stelle ein Nachholbedarf der Lernorte, insbesondere der BNE-Lernorte zeigen, die ihre Bildungsmaßnahmen im Bereich Methoden kritisch hinterfragen und gegebenenfalls optimieren sollten.

Im Hinblick auf die Kommunikationsmuster vor Ort zeigen sich weitere interessante Ergebnisse:

---

<sup>170</sup> Kommunikationsmuster an den Lernorten und Multimedialität.

Die Mehrheit der Schüler gab an, dass sie sich mit Experten unterhalten konnten. Demnach ist davon auszugehen, dass Experten an den meisten Lernorten zur Verfügung standen und die Schüler sich mit diesen über die jeweiligen Themen unterhalten konnten und Nachfragen beantwortet wurden (vgl. Tabelle 6.16 und Abbildung 6.13). Eine schüchterne Person könnte bei der Aussage „Ich konnte mich am Lernort mit Experten unterhalten“ auch trotz der Möglichkeit die Aussage verneinen, weil sie sich nicht getraut hat, an einem Gespräch mit Experten teilzunehmen. Von daher könnten die Ergebnisse zu höheren Skalenwerten hin verzerrt sein.

Während die Kommunikation mit Experten vielerorts möglich war, scheint die Kommunikation der Schüler miteinander über die angesprochenen Themen verbesserungswürdig zu sein. Da die Mehrheit der Befragten der Aussage „Ich habe mich mit meinen Mitschülern am Lernort über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten“ widersprach, kann der Kommunikation über Lernortthemen mit einer zusätzlich ausgeprägten Mittelkategorie ein weniger zufriedenstellendes Ergebnis attestiert werden (vgl. Abbildung 6.14). An dieser Stelle könnte durch vielfältigere Sozialformen (Partner-/Gruppenarbeiten) oder eine Aufgabenkultur, die ein intensiveres Zusammenarbeiten der Schüler anstrebt, das Lernen vor Ort optimiert werden.

### 7.3.3 Lernortthemen

Die Frage nach den am Lernort behandelten Themen<sup>171</sup> offenbarte ein nicht vorhergesehenes Ergebnis. An den BNE-Lernorten waren Natur- und Umweltthemen (Platz 1), Biodiversität (Platz 2) und Klimaschutz (Platz 3) am häufigsten vertreten. Lediglich 12,5 % der Befragten gaben an, dass sie sich am BNE-Lernort mit ‚Nachhaltigkeit‘ beschäftigt haben (vgl. Abbildung 6.15). Kurioserweise gab auch eine ähnlich große Prozentzahl von Befragten an Nicht-BNE-Lernorten an, dass sie sich inhaltlich auch damit auseinandergesetzt haben. Wie lässt sich ein so niedriger Wert für die Antwortkategorie Nachhaltigkeit an den BNE-Lernorten erklären? Da die für die Untersuchung relevanten BNE-Lernorte über ein valides Auswahlprinzip bestimmt wurden (vgl. Kapitel 6.1.3), ist es unwahrscheinlich, dass ein BNE-Lernort fälschlicherweise zum BNE-Lernort deklariert wurde und deshalb das Thema Nachhaltigkeit unterrepräsentiert erscheint. Wahrscheinlicher ist, dass an den BNE-Lernorten Nachhaltigkeitsprinzipien und der Begriff der Nachhaltigkeit stärker implizit vermittelt werden. Wäre der Begriff über Lernortmedien oder durch Lernortexperten stärker kommuniziert worden, wäre auch eine höhere Antworthäufigkeit zu erwarten. An dieser Stelle möchte der Verfasser erneut auf das Gespräch hinweisen, welches er mit einem Lernortexperten spontan geführt hat. Auf die Frage, seit wann sich der Lernort der BNE widmet, antwortete der Experte: „Was ist nochmal BNE?“ Solche Ergebnisse zeigen, dass das Konzept der BNE auch im Jahr 2020 noch zu wenig strukturell verankert und zu wenig explizit kommuniziert zu sein scheint (vgl. de Haan 2012; Rode et al. 2011; Hemmer et al. 2013) und dass es zusätzlicher Bemühungen bedarf, um auch BNE-Multiplikatoren und Lernortbetreiber zu schulen, um sie mit den Kompetenzen zu betrauen, die für eine professionelle Umsetzung von BNE an außerschulischen Lernorten nötig sind (Hemmer & Reinke 2017).

---

<sup>171</sup> Mehrfachantworten waren möglich.

Die hohe Antworthäufigkeit der Schüler an Nicht-BNE-Lernorten zu Natur- und Umweltthemen ist der Tatsache geschuldet, dass auch einige der Nicht-BNE-Lernorte wie das deutsche Vulkanmuseum oder die Sternwarte Sessenbach mit ihrem mobilen Planetarium Naturthemen fokussierten. Die Teilnehmer an diesen Bildungsmaßnahmen kreuzten teilweise auch die Antwortkategorie ‚Nachhaltigkeit‘ an. Besonders nachvollziehbar erscheint, dass die Antwortkategorie ‚Sonstiges‘ (Platz 1) für diese Schüler mit deutlichem Abstand zu allen anderen Antwortoptionen am stärksten gewählt wurde, handelte es sich bei den sonstigen Themen an den Nicht-BNE-Lernorten doch um gänzlich andere Inhalte.<sup>172</sup>

#### 7.3.4 Beurteilung des Umweltzustands

Den Zustand der Umwelt beurteilen die Befragten im näheren Bereich (Bundesland Rheinland-Pfalz) am besten. Der Umweltzustand in Deutschland wird schlechter und der weltweite Umweltzustand am schlechtesten eingeschätzt. Die überwiegende Mehrheit hat für den globalen Umweltzustand eine pessimistische Sicht. Die Mediane zur Befragung an den BNE-Lernorten zeigen einen Wertanstieg von 3 bis 5. Gleiches gilt für die Nicht-BNE-Lernorte, mit der einzigen Ausnahme, dass der Median für den Umweltzustand in Deutschland nicht bei einem Wert von 4, sondern bei 3 liegt (vgl. Kapitel 6.3.5.2). Die vergleichende Visualisierung der prozentualen Antworthäufigkeiten (vgl. Abbildungen 6.17–6.19) zeigt eine markante Verschiebung von einer hohen Antworthäufigkeit im Bereich sehr guter, guter und befriedigender Noten für die regionale Ebene zu hohen Ausprägungen im befriedigenden und ausreichenden Bereich mit einer Zunahme der Werte im mangelhaft-ungenügenden Notenbereich für die nationale Maßstabsebene. Für die globale Maßstabsebene verschärft sich dieser Trend hin zu einer dominanten Ausprägung der Antworthäufigkeiten im Notenbereich ausreichend-ungenügend. Da es bei Schulnotenskalen in der Methodenliteratur üblich ist, auch arithmetische Mittelwerte zu bilden, wurden diese den Medianen gegenübergestellt. Im Vergleich fallen für alle Maßstabsebenen die arithmetischen Mittelwerte an den BNE-Lernorten höher aus als an den Nicht-BNE-Lernorten (vgl. Abbildung 6.20). Die analytische Prüfstatistik<sup>173</sup> ergab für die BNE-Stichprobe im Vergleich der Maßstabsebenen jeweils höchst signifikante<sup>174</sup> Ergebnisse mit vermehrt starken Effekten (vgl. Tabelle 6.22). Für die Nicht-BNE-Lernorte ergeben sich ebenfalls für alle zulässigen bivariaten Korrelationen höchst signifikante Werte mit vermehrt starken Effekten (vgl. Tabelle 6.24). Auf Basis der durchgeführten Signifikanztests ergeben sich folgende Schlussfolgerungen für die nachfolgenden Hypothesen:

Zusammenhangshypothese 1: Die Beurteilung von Umweltproblemen zeigt einen hohen Zusammenhang zur räumlichen Maßstabsebene.

$$H1: r_s \geq 0,3$$

---

<sup>172</sup> Zum Beispiel Zweiter Weltkrieg, Regierungsbunker, Kalter Krieg, Kartengestaltung in einem GIS-Labor oder die Geschichte des Mittelrheins mit seinen Sagen und Legenden im Romanticum.

<sup>173</sup> Korrelationskoeffizient nach Spearman.

<sup>174</sup>  $p < 0,001$ .

Die Signifikanzprüfung hat für alle drei bivariaten Korrelationsmöglichkeiten höchst signifikante Resultate ergeben. Dies gilt für die Auswertung der Ergebnisse an den BNE-Lernorten in gleichem Maße wie für die Nicht-BNE-Lernorte (vgl. Tabellen 6.22 und 6.24). Bezüglich der Effektstärke nach Cohen handelt es sich in vier der sechs Korrelationen um starke, bei den beiden anderen um mittelstarke Effekte. Der minimale Wert für Spearmans Rho liegt bei 0,357 und der maximale Wert bei 0,683. Damit liegen alle sechs gemessenen Korrelationskoeffizienten über dem Referenzwert von 0,3, der für die Tests der Zusammenhangshypothesen (siehe Kapitel 4) markant ist. Die Nullhypothese kann demnach verworfen und H1 angenommen (verifiziert) werden. Die Mittelwertunterschiede scheinen nicht zufällig zustande gekommen zu sein. Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Beurteilung von Umweltproblemen und der räumlichen Maßstabsebene. Demnach beurteilen Schüler den Umweltzustand in ihrer Region bzw. in ihrem Bundesland besser als in nationalen oder globalen Dimensionen. Die Irrtumswahrscheinlichkeit, also die Wahrscheinlichkeit, sich zu irren, wenn die Nullhypothese falsifiziert und die Alternativhypothese (H1) verifiziert wird, ist dabei sehr gering.<sup>175</sup> Interessanterweise liefert die Umweltbewusstseinsstudie 2018 ähnliche Ergebnisse, die sich mit einer Teilnehmerzahl von über 2000 Befragten durch die zufällige Art der Stichprobenziehung auf die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland generalisieren lassen.<sup>176</sup> Auch diese Studie attestiert den Befragten eine positivere Einschätzung der Umweltqualität im Nahbereich und eine deutlich schlechtere für nationale und erst recht für globale Maßstäbe (vgl. BMUB 2019, S. 21 ff.).

Bereits in früheren Datenerhebungen zur Umweltwahrnehmung und Bewertung der Umweltqualität war aufgefallen, dass die Umweltqualität in ländlichen Räumen besser als in städtischen bewertet wird und dass dies mit der räumlichen Distanz zum jeweils zu bewertenden Gebiet zusammenhängt (Grunenberg & Kuckartz 2003). Dieses Distanzgefälle haben de Haan und Kuckartz folgendermaßen charakterisiert: „Die Umwelt ist in der Nähe besser als in der Ferne. Je weiter man sich wegbewegt, und je allgemeiner man nach dem Zustand der Umwelt fragt, desto negativer wird die Einschätzung.“ (1996, S. 183) Nach Grunenberg und Kuckartz (2003) besteht das Distanzgefälle unabhängig von Alter, Geschlecht, Bildung oder anderen soziodemografischen Variablen. Mit steigender Bildung fällt das Umwelturteil kritischer aus, die Differenzen innerhalb der Nah-Fern-Beurteilung bleiben prinzipiell aber bestehen (ebd., S. 75).

Für die Nah-Fern-Beurteilung des Umweltzustands ist auch die Rolle der Medien nicht zu unterschätzen. So sind globale Themen in den Massenmedien deutlich präsenter als regionale. Dabei stellen die präsentierten Nachrichten nur einen kleinen und stark gefilterten Ausschnitt an Ereignissen und Themen durch eine zuvor vorgenommene journalistische Selektion dar (Bonfadelli 2004). Zudem beeinflusst die Gewichtung der Themen durch die Medien, durch die Häufigkeit der Berichterstattung, den Umfang und die Aufmachung der Nachrichten die wahrgenommene Wichtigkeit eines Ereignisses bei den Rezipienten (McCombs & Shaw 1972; Pürer 2003). Demnach können journalistisch aufbereitete Themen wie wochenlange Waldbrände in Australien oder die globale Problematik der Klimaerwärmung einen nicht zu unterschätzenden Einfluss

---

<sup>175</sup> < 0,1 %.

<sup>176</sup> Ab einem Alter von 14 Jahren.

auf die schlechte globale Beurteilung haben. Zudem wurde im Bundesland Rheinland-Pfalz im Zeitraum der Befragung allenfalls über die Reduzierung der Feinstaubbelastung durch Dieserverbote oder über sommerliche Hitzewellen öffentlich diskutiert. Der teils problematische Zustand der Wälder, Gewässer oder Böden in Rheinland-Pfalz wurde dabei eher marginal zum Thema in lokalen und regionalen Medien.

Die Wirkungshypothese 3 wurde mit dem Mittelwertvergleich nach Mann-Whitney-U überprüft (vgl. Tabellen 6.25 und 6.26). Für die Beurteilung des Umweltzustands in Deutschland zeigt sich ein signifikanter und für die Beurteilung des Umweltzustands auf dem Planeten ein höchst signifikanter Unterschied zwischen der BNE- und der Nicht-BNE-Gruppe. Die Effektstärke ist für die Umweltbeurteilung in Deutschland mit  $r = 0,092$  als schwach und für die Umweltbeurteilung des Planeten mit  $r = 0,174$  als mittel anzusehen. Ein Mittelwertvergleich für den Umweltzustand in Rheinland-Pfalz brachte kein signifikantes Ergebnis hervor. Die Mittelwerte für die BNE-Gruppe im Vergleich zur Nicht-BNE-Gruppe fallen gleich oder höher, also nach schlechteren Schulnoten aus. Auf der Grundlage höherer Mittelwerte und zwei von drei Mittelwertvergleichen zwischen den Stichproben, die statistisch signifikant sind, wenn auch mit schwacher und mittlerer Effektstärke, wird auch diese Hypothese verifiziert und vorsichtig konstatiert, dass die Teilnahme der Schüler an einer BNE-Bildungsmaßnahme zu einer kritischeren Beurteilung des Umweltzustands geführt hat.

Wirkungshypothese 3: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt zu einer kritischeren Beurteilung des Umweltzustands.

$$H1: M_{BNE} > M_{Nicht-BNE}$$

Das Ergebnis geht mit der Aussage einher, dass mit steigender Bildung<sup>177</sup> das Umwelturteil kritischer ausfällt (Grunenberg & Kuckartz 2003, S. 75).

### **7.3.5 Umwelteinstellung und Umweltbewusstsein**

Im weiteren Verlauf werden die Ergebnisse zu Umwelteinstellungen und zum Umweltbewusstsein der Probanden vorgestellt. Dabei geht es vor allem um Aspekte der eigenen Gesundheit, der Verantwortung gegenüber der Umwelt und um etwaige Einstellungsveränderungen durch absolvierte Bildungsmaßnahmen.

#### **7.3.5.1 Veränderung der Umwelteinstellung durch den Lernort**

Mit einer ausgeprägten Antworttendenz zur Mitte und hohen Werten für die Merkmalsausprägung „Trifft überhaupt nicht zu“ (vgl. Abbildung 6.21) kann für beide Stichproben die Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“ nicht mehrheitlich bekräftigt werden. Nur etwa ein Drittel der BNE-Stichprobe und der Nicht-BNE-Stichprobe bestätigen diese Aussage. Der Mittelwertunterschied<sup>178</sup> ist zwischen den beiden Stichproben nur gering ausgeprägt, mit einem minimal höheren Wert für die BNE-Stichprobe.

---

<sup>177</sup> Im konkreten Fall die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme.

<sup>178</sup> Mediantdifferenz = 0; Differenz der arithmetischen Mittelwerte = 0,11.

Zwischen beiden Stichproben konnte kein statistisch signifikanter Unterschied festgestellt werden, sodass H1 für die Wirkungshypothese 1 verworfen und die Nullhypothese angenommen werden muss.

Wirkungshypothese 1: Die Teilnahme an einer Bildungsmaßnahme mit BNE-Themen führt zu einer Einstellungsveränderung gegenüber der Umwelt.

$$H1: M_{BNE} > M_{Nicht-BNE}$$

Damit lässt sich für die betrachteten Stichproben Folgendes festhalten:

1. Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führte bei den Befragten verglichen mit Teilnehmern an einer Nicht-BNE-Maßnahme mehrheitlich nicht zu einer Veränderung der Umwelteinstellung.
2. Die Merkmalsausprägungen von Teilnehmern an BNE-Bildungsmaßnahmen sind ähnlich und nicht ausgeprägter im Vergleich zu den Merkmalsausprägungen von Teilnehmern an Nicht-BNE-Bildungsmaßnahmen.

An dieser Stelle sollten die Ergebnisse kritisch reflektiert und diskutiert werden. Wie bereits in Kapitel 5 dargestellt, sind die Ergebnisse dieser Erhebung lediglich repräsentativ für die Summe der befragten Schüler an den zuvor ausgewählten Lernorten in Rheinland-Pfalz. Es ist nicht zulässig, generell zu postulieren, dass eine BNE-Bildungsmaßnahme an außerschulischen Lernorten nicht zu einer Umwelteinstellungsveränderung führen kann. Genauso wenig darf aus diesen Ergebnissen geschlossen werden, dass Bildungsmaßnahmen an Nicht-BNE-Lernorten nicht die gleiche Wirkung auf die Umwelteinstellungsveränderung der Teilnehmer haben wie BNE-Bildungsmaßnahmen an BNE-Lernorten oder, anders formuliert, dass Nicht-BNE-Lernorte nicht genauso erfolgreich BNE betreiben können wie BNE-Lernorte. Um eine solche Aussage eher treffen zu können, sollten zunächst an deutlich mehr als 13 außerschulischen Lernorten Befragungen durchgeführt werden und dann auch statistisch signifikante Daten vorliegen. Zudem sollte der Fragebogen hinsichtlich der Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“ kritisch überdacht werden. Dem Verfasser erscheint dieses Statement im Nachgang der Erhebungen als zu direkt formuliert. Somit könnte die ausgesprochen starke Mitteltendenz in den Antworten der Befragten an allen Lernorten eine zu wenig differenzierende Fragetechnik reflektieren. Dabei hat die Konstruktvalidität eine wichtige Funktion inne, innerhalb derer zu fragen ist, ob das gewünschte Konstrukt korrekt gemessen wird (vgl. Kapitel 5.3.7.3). Um verlässlichere Aussagen zu bekommen, sollten mehr als eine Variable Veränderungen in den Umwelteinstellungen der Befragten messen und dies auch mithilfe einer impliziteren Fragetechnik umgesetzt werden. Außerdem muss kritisch überlegt werden, was an dieser Stelle eine Person ankreuzen sollte, die bereits besonders hohe Umwelteinstellungen hat. Für einen solchen Personenkreis erscheint ein Ausweichen in die Mittelkategorie vielleicht als willkommene Fluchtoption oder gar eine das Statement ablehnende Aussage zutreffender, was im Gesamtbild eine Ergebnisverzerrung zur

Folge haben kann. Eine zweite an das Statement angebundene, offenere Frage<sup>179</sup> wäre eine sinnvolle Ergänzung des Fragebogens, um differenziertere Daten zu erhalten.

### **7.3.5.2 Gesundheit und Zukunftsverantwortung**

Für alle drei Aussagen „Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“, „Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten“ und „Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ ergeben sich hohe Merkmalsausprägungen für die Antwortkategorien „Trifft stark zu“ und „Trifft zu“. Daraus ergeben sich niedrige Mittelwerte (Mediane) zwischen 1 und 2, die sich im Stichprobenvergleich nicht voneinander unterscheiden (vgl. Tabelle 6.29). Die vergleichende Betrachtung der arithmetischen Mittelwerte zeigt hinsichtlich der ersten Aussage<sup>180</sup> einen geringeren Wert für die Nicht-BNE-Gruppe (vgl. Abbildung 6.32). Der Mann-Whitney-U-Test ergibt nur für diesen Vergleich einen sehr signifikanten Zusammenhang<sup>181</sup> mit einem mittelstarken Effekt. Eine tiefere Betrachtung und Diskussion dieses Teilergebnisses erscheint aus den bereits dargelegten Gründen einer nicht eindeutigen Interpretierbarkeit wenig sinnvoll. Neben den Mittelwertvergleichen zeigen auch die prozentualen Häufigkeitsverteilungen zu den drei Aussagen einen sehr ähnlichen Verlauf für beide Stichproben. Damit lässt sich der Mehrheit aller befragten Schüler ein hohes Umweltbewusstsein und eine hohe Verantwortungsbereitschaft für die Umwelt attestieren.

### **7.3.6 Umweltverhalten**

In diesem Kapitel werden die in Kapitel 6.3.5.4 vorgestellten Ergebnisse zu den Einstellungen der Schüler gegenüber ihrem Umweltverhalten interpretiert und kritisch diskutiert. Dabei werden Aspekte der Mobilität, des Umgangs mit Abfall sowie des Konsumverhaltens der Schüler genauer betrachtet.

#### **7.3.6.1 Mobilität**

Die Statements zur Verkehrsteilnahme zeigen eine stärkere Verlagerung des Antwortverhaltens von niedrigen und höheren in mittlere Kategorien der Antwortskala, was für einige der Ergebnisse zum Umweltverhalten zutrifft. Dies äußert sich auch in höheren Mittelwerten gegenüber den Statements zum Umweltbewusstsein. Zudem lassen sich keine markanten Unterschiede zwischen der BNE- und der Nicht-BNE-Gruppe aufzeigen. 43 % der Probanden aus der BNE-Gruppe und 41 % aus der Nicht-BNE-Gruppe würden gerne mehr mit dem Fahrrad fahren. Für 31,7 % der BNE-Gruppe und 32,8 % der anderen Gruppe trifft dies nicht bis überhaupt nicht zu (vgl. Abbildung 6.25). Für beide Gruppen liegt der Median bei 3,0. Hier ist jedoch zu bedenken, dass die ausgeprägte Tendenz zur Mitte im Antwortverhalten nicht die Meinung aller Befragten adäquat abbilden muss. Was kreuzt ein Schüler an, der jeden Tag mit dem Fahrrad in die Schule fährt und auch in seiner Freizeit dieses Fortbewegungsmittel häufig nutzt?

---

<sup>179</sup> Zum Beispiel: „Wenn der Lernort Deine Einstellung gegenüber der Umwelt nicht verändert hat, erkläre bitte warum?“

<sup>180</sup> „Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“.

<sup>181</sup>  $p < 0,003$ .

Strenggenommen kann ein solcher Proband im Fragebogen lediglich die mittlere Kategorie oder eine der Aussage widersprechende Antwort wählen, was im Gesamtbild das Ergebnis zu höheren Mittelwerten verzerren könnte. Die Fahrradmobilität sollte mithilfe einer anderen Fragetechnik betrachtet werden, bei der auch Vielfahrer besser erfasst werden können. Allgemein ist die Fahrradmobilität in Deutschland ein wichtiger Indikator für das individuelle Umweltverhalten geworden; so wird die fahrradfreundlichere Gestaltung in deutschen Städten seit dem Beginn dieser Untersuchung ernsthaft auch im Zuge der Debatte um Feinstaubbelastungen diskutiert.<sup>182</sup> Die Ergebnisse der Umweltbewusstseinsstudie zeigen, dass mehr als drei Viertel der Befragten (77 %) auch mit dem Fahrrad fahren, weil es ihnen Spaß macht. Dabei gelten Gesundheit und Fitness (82 %), Umwelt- und Klimaschutz<sup>183</sup> (64 %) neben geringeren Haltungskosten (63 %) als weitere Motive für das Radfahren (vgl. BMUB 2019, S. 59).

Für die Automobilität zeigt sich ebenfalls eine ausgeprägte Mittelkategorie sowie ein Median von 3,0 für beide Gruppen. Abbildung 6.26 zeigt für beide Stichproben einen ähnlichen Verlauf in den prozentualen Häufigkeitsverteilungen. Dabei ist markant, dass die Schüler an Nicht-BNE-Lernorten Fahrgemeinschaften etwas stärker befürworten (49,5 %) als die Schüler, die an BNE-Lernorten befragt wurden (45,5 %). Nach einer kritischen Reflexion der Ergebnisse und einer erneuten Betrachtung der demografischen Daten des Pretests kommt der Verfasser zur Einsicht, dass das Statement „Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit“ für die Mehrheit der Befragten<sup>184</sup> realitätsfern ist. Kinder und Jugendliche können sich schlechter als ältere Jugendliche (z. B. Oberstufenschüler, Führerscheinneulinge) und junge Erwachsene vorstellen, dass sie mit einem Auto am Verkehr teilnehmen. Die Frage nach einem Bilden von Fahrgemeinschaften erscheint in diesem Kontext als zu prognostisch. Zukünftig sollten in einer solchen Befragung Konjunktivkonstruktionen vermieden werden, da sie nicht an der direkten Lebenswelt der Schüler/Befragten orientiert sind.

### 7.3.6.2 Mülltrennung und Müllbeseitigung

Die prozentualen Häufigkeitsverteilungen zum Statement „Wenn möglich, trenne ich meinen Müll“ sowie die Mediane von jeweils 1,0 zeigen eindeutigere Ergebnisse, aber keine markanten Unterschiede zwischen beiden Stichproben. Die grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilungen zeigt einen ähnlichen Verlauf für beide Gruppen (vgl. Abbildung 6.27). Die Mehrheit aller Befragten<sup>185</sup> trennt demnach Müll, sofern es die Gegebenheiten zulassen. Dieses Ergebnis ist für alle Items im Bereich des Umweltverhaltens das positivste, das gemessen werden konnte. Wahrscheinlich resultieren ein Mittelwert von 1 sowie die starke Merkmalsausprägung für dieses Item aus der Nähe zur Lebenswelt der Schüler, die Mülltrennung von zu Hause, aus der

---

<sup>182</sup> Auch in der Umweltbewusstseinsstudie fordern 80 % der Befragten (Repräsentativerhebung bei 2021 Befragten), dass mehr Radwege und Fahrradstreifen benötigt werden, und 85 %, dass Fahrradwege sicherer werden müssen (BMUB 2019, S. 60).

<sup>183</sup> Auf die Frage „Warum nutzen Sie das Verkehrsmittel für Ihre Wege im Alltag?“ kreuzten 64 % der Befragten die Antwortoption „Ich tue damit etwas für den Umwelt- und Klimaschutz“ an.

<sup>184</sup> Lediglich 18,1 % der Schüler sind Schüler der Oberstufe, 81,9 % sind Schüler der Sekundarstufe 1.

<sup>185</sup> 88,8 % für die BNE-Gruppe und 79,2 % für die Nicht-BNE-Gruppe.

Öffentlichkeit und aus ihrer Grundschulzeit kennen. Hinzu kommt die Einfachheit der Umsetzbarkeit dieses Umweltverhaltens, das ohne weitere Ressourcen realisierbar ist.

Anders sieht es beim Statement „Ich würde bei einem Müllsammeltag in meiner Stadt/Gemeinde zusammen mit anderen Menschen Müll beseitigen“ aus (vgl. Abbildung 6.28). Die Ergebnisse zu diesem Statement zeigen im grafischen Verlauf eine deutlich andere Häufigkeitsverteilung: Die Mediane für beide Gruppen liegen nicht mehr bei 1,0 sondern bei 3,0 (vgl. Tabelle 6.30a). Erneut stellt sich eine Tendenz zur Mitte ein. In der Nicht-BNE-Gruppe können sich 41,1 % der Befragten eine Teilnahme an einem Müllsammeltag vorstellen und 34,1 % nicht. Bei Betrachtung der BNE-Gruppe zeigt sich ein ähnlicher Verlauf, jedoch können sich noch weniger Menschen (40,7 %) eine Teilnahme vorstellen und mehr Menschen (37,3 %), eine solche zu meiden. Demnach schneidet die Nicht-BNE-Gruppe für dieses Item sogar besser ab als die BNE-Gruppe. Wie lassen sich diese Unterschiede erklären?

Die Low-Cost-Hypothese bietet sich in diesem Kontext als Erklärungsmodell für die Interpretation der Ergebnisse zur Abfalltrennung und -beseitigung an (vgl. Diekmann & Preisendörfer 1998; Diekmann & Preisendörfer 2009). Bezogen auf das Umweltverhalten lautet der Grundgedanke dieser Hypothese, dass das Umweltverhalten am ehesten in Situationen beeinflusst werden kann, die mit geringen Kosten und möglichst wenigen Unannehmlichkeiten verknüpft sind. Diekmann & Preisendörfer führen dazu Folgendes an:

„Je geringer der Kostendruck in einer Situation, umso leichter fällt es den Akteuren, ihre Umwelteinstellungen auch in ein entsprechendes Verhalten umzusetzen. Umgekehrt sinkt die Bedeutung von Einstellungen, wenn eine Situation größere Verhaltenszumutungen in sich birgt [High-Cost-Situation]. Technisch gesprochen bedeutet dies, daß höhere Korrelationen zwischen Umweltbewußtsein und Umweltverhalten für Situationen, Verhaltensweisen und Rahmenbedingungen erwartet werden, die Low-Cost-Charakter haben, wobei es sich bei der Kostencharakterisierung um eine graduelle Variable handelt und der Begriff der Kosten in einem weiten Sinne (also nicht nur im Sinne von finanziellen Kosten) verwendet wird.“ (1998, S. 439).

Die Abfalltrennung, die mit einem Median von 1,0 eine hohe Zustimmung erfahren hat, vollzieht sich als Umwelthandlung mit kaum feststellbaren Kosten. Weder monetäre noch zeitliche Kosten kommen auf Abfall trennende Menschen zu. Die Kosten sind folglich relativ gering, die Zustimmung zu einem solchen Umweltverhalten hoch. Anders sieht es bei der Teilnahme an einem Müllsammeltag aus: Die Kostenfaktoren wären hier mindestens in Form eines Verzichts auf Freizeit von den Schülern zu erbringen. Bereits ein Sammeln von Abfall an einem Vormittag oder Nachmittag kostet mehrere Stunden Zeit und in dieser Zeit auch Energie. Hinzu kommt eine doppelte Überwindung im Verhalten: zum einen, um sich als Teilnehmer an einer Sammelaktion mit oft fremden Menschen zusammenzutun, zum anderen, um ein gewisses Maß an Ekel vor dem Aufheben und Anfassen von herumliegendem Müll zu überwinden. Häufig kursiert bei einer Entscheidung für oder gegen die Teilnahme an einer Sammelaktion auch die Frage, warum man den Abfall aufheben soll, den andere hinterlassen haben. Der Grad der Betroffenheit ist gegenüber der Trennung des selbst verursachten Abfalls ein anderer. Ein weiterer Kostenaspekt könnte der einmalige Verzicht auf die Ausführung eines Hobbys oder einer Gewohnheit sein. Der Low-Cost-Hypothese nach wäre eine Müllsammelaktion eher eine High-Cost-Situation, der sich Schüler weniger gerne

aussetzen möchten. Damit kann die Hypothese das schlechtere Abschneiden der Schülerantworten, vor allem auch gegenüber den sehr guten Antworten zur Abfalltrennung, erklären.

### 7.3.6.3 Konsumverhalten

Das Konsumverhalten der Schüler wurde anhand der drei Statements „Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z. B. Smartphone) weiter zu benutzen“, „Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen“ und „Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen“ betrachtet. Dem ersten Statement stimmten mehr Schüler an Nicht-BNE-Lernorten zu als an BNE-Lernorten. Für beide Gruppen liegt der Median bei 2. Etwas mehr als die Hälfte aller befragten Schüler kann sich vorstellen, gebrauchte Waren von anderen Menschen nachzunutzen. Vielleicht wird in einigen Familien das Prinzip der Nachnutzung auch praktiziert, sodass es für viele der Befragten beispielsweise normal ist, ein Kleidungsstück von den Geschwistern oder Freunden weiterzutragen. Nicht nur wegen ökologischen Aspekten, sondern auch aus wirtschaftlichen ist das Prinzip der Nachnutzung fest in unserer Gesellschaft verwurzelt.

Die Ergebnisse zum Einkaufsverhalten (bio/fair und regional/saisonal) zeigen in beiden Fällen starke Tendenzen zur Mitte (vgl. Abbildungen 6.29 und 6.30). Nach einer kritischen Reflexion der Ergebnisse und einer erneuten Einbeziehung demografischer Daten kommt der Verfasser zur Einsicht, dass auch die Aussage zum Einkaufsverhalten der Schüler im Hinblick auf saisonale, regionale, biologisch angebaute und fair gehandelte Produkte wenig realitätsnah erscheint. Kinder und Jugendliche werden von ihren Erziehungsberechtigten in aller Regel mitversorgt und gehen eher wenig selbst einkaufen. Von daher muss auch bei der Interpretation dieser Ergebnisse angenommen werden, dass eine Abfrage eines zukünftigen Kaufverhaltens fehlerbehaftet sein kann. Zudem wissen die Kinder und Jugendlichen heute noch nicht, in welchen Arbeitsverhältnissen sie zukünftig wie viel Geld zur Verfügung haben. Die meisten Schüler wissen aber, dass fair gehandelte und biologisch produzierte Produkte teurer sind. Vielleicht wären dann etwas schülernähere Aussagen wie „Ich kann mir gut vorstellen, ein Fairphone zu nutzen“ besser.

Allerdings sind Ergebnisse zu einem ähnlichen Fragenset aus der Umweltbewusstseinsstudie gerade auch in Relation zu der stark ausgeprägten Mittelkategorie nahezu kongruent (vgl. BMUB 2019, S. 70). Lediglich 5 % der Befragten kaufen immer Lebensmittel aus kontrolliert biologischem Anbau, fast die Hälfte der Befragten tut dies eher nicht bis nie, bei einer sehr stark ausgeprägten Mittelkategorie.<sup>186</sup> Damit bilden die eigenen Befragungsergebnisse vielleicht doch die Schülermeinungen zu den vorgestellten Statements hinreichend gut ab. Mit erneutem Blick auf diese liegen die Mediane für fast alle einkaufsrelevanten Fragen bei 3,0 mit einer markanten Ausnahme:

---

<sup>186</sup> 54 % für die Skalenwerte 3 und 4 auf einer Skala von 1 bis 6.

Der Median liegt für das regionale/saisonale Einkaufsverhalten bei der Nicht-BNE-Gruppe bei 2,0. Auch die Betrachtung der prozentualen Anwohnhäufigkeiten aller drei Items zum Konsumverhalten zeigt für alle Nicht-BNE-Lernorte bessere Werte.<sup>187</sup> Ursprünglich wäre zu erwarten gewesen, dass die Teilnehmer an BNE-Maßnahmen bessere Werte bezüglich dieser Verhaltensitems erzielen würden. Warum sich diese Aussage sogar umkehrt, lässt sich an dieser Stelle nur mutmaßen. Neben den Schülern an BNE-Lernorten verfügen auch die Teilnehmer an Bildungsmaßnahmen an Nicht-BNE-Lernorten über individuelle Umwelteinstellungen, Umweltbewusstseinszustände und Einstellungen gegenüber ihrem Umweltverhalten. Die Befragung hat aber diese Zustände in ihrer vollen Variation nicht vor der jeweiligen Bildungsmaßnahme gemessen. In diesem Kontext erscheint ein Pre-Post-Befragungsdesign interessant, welches an anderer Stelle näher betrachtet werden wird.

### 7.3.7 Umweltbewusstsein und Umweltverhalten

Die 20 Mediane für die Items zu Umweltbewusstsein und Umweltverhalten unterscheiden sich zwischen der BNE-Stichprobe und der Nicht-BNE-Stichprobe nur in einem Item.<sup>188</sup> Im Ergebnisteil wurden zur differenzierteren Betrachtung zusätzlich zum Medianvergleich auch die arithmetischen Mittelwerte einem Vergleich unterzogen (vgl. Abbildung 6.32). In mehr als der Hälfte aller Items der Itematterie B schneiden die Nicht-BNE-Lernorte besser<sup>189</sup> ab als die BNE-Lernorte. Dabei liegt die minimale Mittelwertdifferenz bei einem Wert von nur 0,07 und die maximale bei 0,33. Der Signifikanztest nach Mann-Whitney-U indiziert, dass für sieben von zehn Ergebnispaaen kein signifikanter Unterschied zwischen der BNE-Stichprobe und der Nicht-BNE-Stichprobe besteht. Die Variable EFB1 mit dem zugehörigen Statement „Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“ sowie die Variablen EFV5 und EFV6 zum Einkaufsverhalten weisen aber hinsichtlich der Rangunterschiede zwischen beiden Gruppen signifikante Unterschiede auf, wenn auch nur mit schwach bis mittelstarken Effekten. Dabei erzielt die Nicht-BNE-Stichprobe für diese drei Variablen auch bessere Ergebnisse als die BNE-Stichprobe. Die Fragwürdigkeit der Ergebnisse zum Einkaufsverhalten wurde bereits im vorherigen Unterkapitel diskutiert, weshalb das gute Ergebnis für die Nicht-BNE-Gruppe bezogen auf die Aussage „Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“ kritisch hinterfragt werden muss. Das Statement fragt das Präkonzept ab, also in diesem Fall eine Einstellung gegenüber der Umwelt, die Schüler vor dem Besuch eines außerschulischen Lernorts bereits hatten. Von daher ist das Ergebnis für diese Variable wenig überraschend, da anscheinend mehr Menschen, die an Nicht-BNE-Lernorten befragt wurden, eine gesunde Umwelt vor ihrem Lernortbesuch gegenüber der anderen Befragungsgruppe wichtig gewesen ist.

Einige der in Kapitel 4 aufgestellten Wirkungshypothesen können an dieser Stelle eine Rückbetrachtung erfahren:

---

<sup>187</sup> Im Sinne einer stärkeren Zustimmung (vermehrte Ankreuzhäufigkeit in den Antwortkategorien „Trifft stark zu“ und „Trifft zu“) zu den jeweiligen Umwelt-Statements und damit im Sinne eines positiven Umweltbewusstseins und/oder Umweltverhaltens.

<sup>188</sup> Zukünftige Einkäufe (bio/regional), vgl. Tabellen 6.30a und 6.30b. Siehe Kapitel 7.3.6.3.

<sup>189</sup> Besser im Sinne einer stärkeren Merkmalsausprägung in Richtung „Trifft stark zu“.

Wirkungshypothese 2: Die Teilnahme an einer Bildungsmaßnahme mit BNE-Themen führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

$$H1: M_{\text{BNE}} > M_{\text{Nicht-BNE}}$$

Die deskriptiven und analytischen Vergleiche zwischen den beiden Stichproben führen zu einer Falsifizierung von H1. Die Wirkungshypothese 2 mit der Aussage „Die Teilnahme an einer Bildungsmaßnahme mit BNE-Themen führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten“ lässt sich durch die Ergebnisse dieser Erhebung nicht bestätigen. Die Annahme des Umkehrschlusses, der besagen würde, dass die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme zu keinem positiven Umweltverhalten führt, ist an dieser Stelle jedoch auch nicht sinnvoll. Der Verfasser konstatiert, dass für diese Erhebung hinsichtlich dieser Hypothese keine signifikanten Ergebnisse existieren und damit keine klare Aussage gemacht werden kann, ob eine BNE-Maßnahme zu einem (kurzfristig) positiveren Umweltverhalten führt. Diese Aussage gilt nicht nur für die Wirkungshypothese 2, sondern auch für die weiteren an diese angebotenen Wirkungshypothesen 2a–2g (vgl. Kapitel 4). Da diese Hypothesen alle davon ausgehen, dass die Merkmalsausprägungen für die BNE-Stichprobe stärker ausfallen als für die Nicht-BNE-Gruppe, gilt es auch diese gleichermaßen nicht zu bekräftigen.

Zudem gilt es die Befragungstechnik und das Design der Fragebogenstudie weiterhin auch bezüglich dieser Ergebnisse kritisch zu reflektieren. Es ist durchaus denkbar, dass die subjektiv ausgewählten Items zur Betrachtung des Umweltverhaltens der Schüler durch andere inhaltliche Bezüge zum Umweltverhalten, eine andere Frage-technik oder noch mehr Fragen im affektiven, kognitiven und aktionalen Bereich deutlichere Ergebnisse hervorgebracht hätten (vgl. BMUB 2019). Des Weiteren wäre es möglicherweise passender gewesen, gerade im Vergleich der beiden Stichproben ein Pre-Post-Testdesign zur Überprüfung von Veränderungshypothesen zu verwenden. Die Hinzunahme eines weiteren Messzeitpunkts könnte trennschärfere Ergebnisse zur Folge haben. Gleichzeitig hätte im Sinne einer solchen Vorgehensweise auf eine vorherige, Kriterien basierte Auswahl von und Befragung an Nicht-BNE-Lernorten verzichtet werden können.

An dieser Stelle lässt sich auch das Auswahlverfahren zur Bestimmung von BNE-Lernorten kritisch hinterfragen. Die BNE-Kriterien wurden qualitativ und literaturbasiert generiert und unterliegen einem gewissen Grad an Subjektivität. Vielleicht ist die vorgenommene Unterscheidung nach BNE- und Nicht-BNE-Lernorten doch nicht so trennscharf, wie die BNE-Checkliste und alle Bemühungen nach Objektivität in der BNE-Lernortauswahl suggerieren? Gerade der letzte Aspekt wird durch folgende Sachlage größtenteils negiert: In einer erst zum Zeitpunkt der Ergebnisdiskussion erfolgten erneuten Betrachtung der zur Befragung ausgewählten BNE-Lernorte und einer Gegenüberstellung mit den Lernorten, die vom Pädagogischen Landesinstitut Rheinland-Pfalz als Lernort Nachhaltigkeit zertifiziert wurden, fiel auf, dass drei<sup>190</sup> der sechs über die BNE-Checkliste ausgewählten außerschulischen Lernorte auch vom

---

<sup>190</sup> Forstamt Lahnstein, Zoo Neuwied und Waldökostation Remstecken.

Pädagogischen Landesinstitut ausgezeichnete BNE-Lernorte<sup>191</sup> sind. Das Bildungszentrum Hübigen verfügt zwar über keine Landesauszeichnung, ist aber ein deutlich am Bildungskonzept der BNE orientierter Lernort, wie die Auswertung der BNE-Checkliste ergab. Die beiden übrigen BNE-Lernorte sind Bauernhöfe, die nach Bioland-Richtlinien arbeiten und diverse Themen mit Nachhaltigkeitsbezug vermitteln. Auch die Nicht-BNE-Lernorte<sup>192</sup> orientieren sich recht eindeutig nicht an einem BNE-Bildungskonzept. Die einzigen beiden nicht trennscharf zu den BNE-Lernorten abzugrenzenden Nicht-BNE-Lernorte sind das Mobile Planetarium (Nieder-Olm) und der Lava-Dome (Mendig). Diese außerschulischen Lernorte betrachten ebenfalls Natur- und Umweltthemen, aber mehr auf einer wissensvermittelnden, naturwissenschaftlichen Ebene und mit einem nicht bis überhaupt nicht ausgeprägten BNE-Bezug.

Die Ergebnisse für die Umweltbewusstseins-Items zeigen für beide Stichproben gegenüber den meisten Items zum Umweltverhalten<sup>193</sup> eine höhere Merkmalsausprägung in Richtung „Trifft stark zu“. Der Mittelwertvergleich aller Items (vgl. Abbildung 6.32) sowie die Betrachtung zugehöriger prozentualer Häufigkeiten zeigen dies für beide Stichproben deutlich. Eine vertiefende Betrachtung dieser Ergebnisse erforderte eine weitere Selektion der Variablen, die auf mögliche statistische Zusammenhänge überprüft werden sollten. Den stärker an der Lebenswelt der Schüler orientierten Variablen zum Umweltverhalten wurde das Statement „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ gegenübergestellt. Die Ergebnisse zeigen mit 88,8 % für die BNE-Gruppe und 79,2 % für die Nicht-BNE-Gruppe eine hohe bis sehr hohe Zustimmung zur Aussage „Ich trenne meinen Müll, wenn möglich“ (vgl. Kapitel 7.3.6.2). Allgemein zeigt diese Variable die höchste Merkmalsausprägung in der gesamten Itematterie zum Umweltverhalten. Auf dasselbe Themengebiet blickend halbieren sich in etwa die Werte für beide Gruppen, wenn es darum geht, an einem Müllsammeltag in der Stadt/Gemeinde teilzunehmen und Müll zu beseitigen. Nur noch 40,7 % der Befragten der BNE-Gruppe und 41,1 % der Nicht-BNE-Gruppe würden an einer solchen Aktion teilnehmen. 43 % der BNE- und 41 % der Nicht-BNE-Gruppe würden gerne mehr mit dem Fahrrad fahren und 55,7 % der BNE- sowie 57,8 % der Nicht-BNE-Gruppe sind bereit, gebrauchte Waren weiter zu benutzen. Zusammenfassend stellt Abbildung 6.33 dar, dass mit Ausnahme der Mülltrennung das Umweltverhalten inkongruent zu den Ergebnissen des ersten Statements „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung übernehmen“ ist.

Die Gegenüberstellung mit weniger schülernahen Variablen zum Umweltverhalten zeigt eine sehr ähnliche Diskrepanz zwischen der Aussage „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ und den jeweiligen Aussagen zum Umweltverhalten. Interessanterweise sind die Merkmale für alle betrachteten Verhaltensvariablen bei der Nicht-BNE-Gruppe teils deutlich stärker in Richtung „Trifft stark zu“ ausgeprägt als bei der BNE-Gruppe; dabei zeigt sich die größte Differenz zwischen

---

<sup>191</sup> „LernOrt Nachhaltigkeit“.

<sup>192</sup> Vor allem: Regierungsbunker Bad Neuenahr (inhaltlicher Fokus: Kalter Krieg), Friedensmuseum Remagen (inhaltlicher Fokus: Zweiter Weltkrieg), GIS-Labor (inhaltlicher Fokus: digitale Kartenerstellung), Romanticum (inhaltlicher Fokus: Rheinromantik) oder ASB (inhaltlicher Fokus: Schulsanitäterausbildung).

<sup>193</sup> Das Item EFV4 („Wenn möglich trenne ich meinen Müll“) bildet hier die einzige Ausnahme.

den Variablen zum Einkaufsverhalten: 50,5 % der Nicht-BNE-Gruppe befürwortet regional/saisonale Einkäufe (dagegen nur 39,1 % in der BNE-Gruppe) und 46,8 % biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte. Innerhalb der BNE-Gruppe stimmen nur noch 28,2 % dieser Aussage zu. Die zusätzliche Überprüfung auf Signifikanz führt zu weiteren interessanten Ergebnissen (vgl. Abbildungen 6.35–6.38). Für bivariate Korrelationen der vier schülernahen Variablen mit der abhängigen Variablen „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ ergeben sich für beide Stichproben (BNE/Nicht-BNE) in sieben von acht Varianten signifikante bis höchst signifikante Ergebnisse in Form von positiv linearen Korrelationen. Für die BNE-Lernorte ergeben sich für die signifikanten Korrelationen nur schwache Effektstärken und für die Nicht-BNE-Lernorte schwache bis mittlere Effektstärken zu den jeweiligen vier höchst signifikanten Ergebnissen (vgl. Abbildungen 6.35–6.36). Für die anderen drei Variablen und ihre Korrelation mit der abhängigen Variable zeigt sich für die BNE-Stichprobe nur eine signifikante Korrelation zwischen dem Einkaufsverhalten (bio/fair) und der Variable „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung für die Umwelt übernehmen“. Die diesbezüglich diagnostizierte Korrelation mit höchst signifikantem p-Wert weist aber nur einen schwachen Effekt auf. Für die Betrachtung der Nicht-BNE-Stichprobe zeigen sich erneut alle Variablen in einem positiv linearen Zusammenhang mit der Referenzvariablen. Dabei sind alle gemessenen Korrelationen höchst signifikant. Die Effektstärken sind für die beiden Variablen „Autoverhalten/Mitfahrgemeinschaften“ und „Einkaufsverhalten bio/fair“ schwach, und mittel für die Variable „Einkaufsverhalten regional/saisonal“ ausgeprägt (vgl. Abbildungen 6.37–6.38).

Die höhere Merkmalsausprägung für die Nicht-BNE-Lernorte gegenüber BNE-Lernorten wurde bereits in diesem Unterkapitel diskutiert. Das Auftreten teils deutlich höherer Ausprägungen in kognitiven und affektiven Merkmalen gegenüber aktionalen Merkmalen erzeugt hinsichtlich der erneuten Betrachtung von Hypothesen einen weiteren Diskussionsbedarf (vgl. Abbildungen 6.32–6.38).

Zusammenhangshypothese 2: Die Merkmalsausprägungen auf kognitiv-affektiver Ebene sind stärker als auf aktionaler Ebene

$$H1: M_{\text{diff kognitiv / affektiv}} > M_{\text{diff aktional}}$$

Die in Kapitel 4 aufgestellte Hypothese kann auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse angenommen werden. Die Untersuchung konnte in der Gesamtbetrachtung zeigen, dass die betrachteten Merkmalsausprägungen auf kognitiv-affektiver Ebene stärker als die Merkmalsausprägungen auf aktionaler Ebene ausgebildet sind. Dabei zeigt sich folgender Zusammenhang, der mit Bezug zur Low-Cost-Hypothese interpretierbar ist: Das Umweltbewusstsein steht in einem starken Zusammenhang zum Umweltverhalten im Sinne der gemessenen positiv linearen Korrelationen. Dabei ist der Zusammenhang zwischen Umweltbewusstsein und Umweltverhalten genau dann besonders stark ausgeprägt, wenn die Kosten für das positive Umweltverhalten gering sind. Damit ist das gemessene Umweltverhalten bzw. die Einstellung der Schüler gegenüber dem Umweltverhalten stark graduiert. Umwelthandlungen im Niedrigkostenbereich, wie Mülltrennung, werden stark befürwortet, kostspieligere Umwelthandlungen stärker abgelehnt.

Durch diese Ergebnisse wird auch die in der Literatur vielfach beschriebene Kluft zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln empirisch evident (vgl. BMUB 2019; Bogner 1998; Kaiser et al. 1999; Kollmuss & Agyeman 2002; Kuckartz 2008; Russell 1999; Lee & Moscardo 2005). Der Journalbeitrag von Kollmuss & Agyeman (2002) mit dem Titel „Mind the gap: why do people act environmentally and what are barriers to pro-environmental behavior?“ widmet sich dieser Grauzone. Der Beitrag erweitert das von Blake (1999) vorgestellte Modell, das Hemmnisse für Pro-Umweltverhalten in drei Ebenen<sup>194</sup> unterscheidet (vgl. Abbildung 7.3).

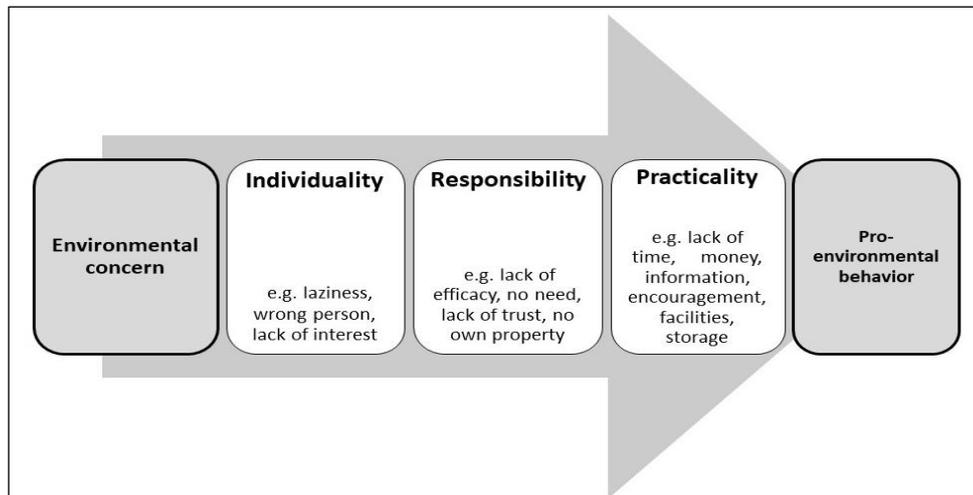


Abbildung 7.3: Hemmnisse (engl. „Barriers“) zwischen Umweltbetroffenheit und einem Pro-Umweltverhalten.  
Quelle: Blake 1999, in: Kollmuss & Agyeman 2002, S. 247.

Die deutlich komplexere Erweiterung eines Erklärungsmodells für Pro-Umweltverhalten von Kollmuss und Agyeman berücksichtigt zusätzlich demografische, externe Faktoren (z. B. institutionelle, ökonomische, soziale oder kulturelle) und interne Faktoren wie z. B. Motivation, Umweltwissen, Bewusstsein, Werte, Einstellungen oder Emotionen (Kollmuss & Agyeman 2002, S. 257). Die Komplexität des Modells spiegelt dabei die Komplexität der Frage wider, was genau Pro-Umweltverhalten herbeiführt und was nicht. Dabei identifizieren die Autoren zwölf Hindernisse zu einem Pro-Umweltverhalten (vgl. Anhang, S. 54). Das von Kuckartz und Rheingans-Heintze (2006) gezogene Fazit, dass außerschulisches Lernen durch die Effekte der direkten Begegnung am ehesten die Überwindung der Diskrepanz zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln ermöglicht, kann durch die Ergebnisse dieser Studie, auch fast zwanzig Jahre nach der Ausrufung der Weltdekade BNE auf dem Johannesburger Weltgipfel für eine nachhaltige Entwicklung, nicht bestätigt werden. Nur für die Ergebnisse der eigenen Studie sprechend, sollte auch die außerschulische BNE in Rheinland-Pfalz keineswegs als „abgeschlossen und für gut befunden“ angesehen werden. Daraus ergibt sich ein weiterer Forschungsbedarf (siehe Kapitel 8).

### 7.3.8 Dauer des Aufenthalts

Ein Einfluss der Aufenthaltsdauer auf das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten konnte vor allem auch wegen des Fehlens statistisch aussagekräftiger Datenmengen in der Pretest-Erhebung nicht nachgewiesen werden (vgl. Kapitel 6.3.6).

<sup>194</sup> Individualität, Verantwortlichkeit/Zuständigkeit, Praktikabilität.

In anderen Studien wurde bereits bestätigt, dass längere Bildungsmaßnahmen signifikant größere Veränderungen hervorrufen können (vgl. Schockemöhle 2009, S. 191 f.). Dieser interessante Zusammenhang soll daher erneut im Rahmen der Haupterhebung untersucht werden, da deren Daten aus einer Befragung an mehr Lernorten entstammen. Dies wird im folgenden Kapitel näher untersucht.

#### **7.4 Interpretation und Diskussion der Ergebnisse aus der Fragebogenstudie (Haupterhebung)**

Die Kapitelstruktur zur Ergebnisinterpretation der Haupterhebung folgt einem zur Interpretation der Pretest-Ergebnisse ähnlichen Verlauf (vgl. Kapitel 7.3). Dies erscheint sinnvoll, weil die Fragebögen für beide Erhebungen nur leicht modifiziert wurden. Da die Haupterhebung keinen direkten Vergleich zwischen BNE- und Nicht-BNE-Lernorten anstrebte, liegt der Fokus auch bei der Ergebnisinterpretation und Diskussion teils auf anderen forschungsrelevanten Aspekten. Die an einigen Stellen in SPSS durchgeführte Zusammenführung von quantitativen Daten aus der Pretest- und Haupterhebung brachte ebenfalls neue Erkenntnisse hervor, die in diesem Kapitel interpretiert und diskutiert werden. Damit kann das Kapitel Ergebnisse aus Kapitel 7.3 bekräftigen, widerlegen sowie neu hinzugekommene, interessante Resultate diskutieren.

Darüber hinaus leistet es den Rückbezug zu Kapitel 4, indem es die Forschungsfragen beantwortet und die Ergebnisse der Hypothesentestung zusammenführt. Im Anschluss werden die Forschungsmethoden wie auch das verwendete Forschungsdesign der Studie kritisch reflektiert und daraus Ausblicke für zukünftige Untersuchungen generiert.

##### **7.4.1 Bewertung des Aufenthalts**

Der Aufenthalt an den 17 BNE-Lernorten wurde von den Schülern bis auf sehr wenige Ausnahmen (vor allem Zoo Neuwied) überwiegend positiv bewertet (siehe Kapitel 6.4.3). Die schriftlichen Kommentare zur offenen Frage lieferten differenzierte Daten, die erklären, weshalb der Zoo im Vergleich zu anderen Lernorten deutlich schlechter abgeschnitten hat. Dabei zeigt sich, dass die negativen Äußerungen vor allem auf eine suboptimale Kommunikation zwischen Lehrkraft und Lernort zurückzuführen ist: Mehrfach wurde dargestellt, dass die Themen am Lernort deckungsgleich zum in der Schule behandelten Stoff waren, sodass die Schüler durch die erfahrene inhaltliche Redundanz und ein Ausbleiben eines zusätzlichen Wissenserwerbs demotiviert wurden. Verstärkend hinzu kommt die Tatsache, dass die Bildungsmaßnahme in einer dem Frontalunterricht ähnlichen Situation stattgefunden hat, sodass die Schüler weder selbstständig noch selbstständig oder handlungsorientiert arbeiten konnten. Ähnlich zu den Ergebnissen der Pretest-Auswertung benoteten aber insgesamt mehr als die Hälfte der Schüler (57,1 %) die Lernorte mit der Note „sehr gut“ oder „gut“, was eine hohe Lernortzufriedenheit reflektiert.

##### **7.4.2 Methodische Vorgehensweisen an den außerschulischen Lernorten**

Erneut zeigt sich für alle Bildungsmaßnahmen eine multisensorische Herangehensweise seitens der außerschulischen Lernorte. Im Vergleich zu den Pretest-

Ergebnissen wurden bei den 17 BNE-Lernorten der Haupterhebung der Tastsinn und der Geruchssinn deutlich stärker angesprochen. Dieses unterschiedliche Ergebnis lässt sich dahingehend interpretieren, dass die BNE-Lernorte (im Vergleich zu den Nicht-BNE-Lernorten des Pretests) stärker handlungsorientiert arbeiten (vgl. Abbildung 6.49). Diesbezüglich erfüllen die BNE-Lernorte auch eines der BNE-Kriterien (vgl. Wittlich & Brühne 2020). Zudem fanden alle BNE-Bildungsmaßnahmen im Freien statt, die der Nicht-BNE-Lernorte (Pretest-Ergebnisse) hingegen in geschlossenen Räumen. Damit erklärt sich auch die stärkere Ansprache des Geruchssinns durch die BNE-Lernorte (z. B. im Wald oder auf dem Bauernhof), was die Datenlage eindeutig reflektiert. Zur Bedeutung der Primärerfahrung und dem handlungsorientierten, aktiv-konstruierenden Lernen wurden relevante Literaturbezüge bereits in Kapitel 7.3.2 hergestellt, die auch für die Interpretation dieser Ergebnisse gültig sind.

Neben einer multisensorischen und handlungsorientierten Herangehensweise wurden die 17 BNE-Lernorte auch im Hinblick auf verwendete Medien untersucht. Dabei zeigen sich in der Gesamtbetrachtung, wie auch bereits für die Pretest-Erhebung, weniger gute Ergebnisse. Für nur 40,2 % der Befragten trifft die Aussage „Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an“ zu, für 27,3 % allerdings nicht. Dabei verliert die Haupterhebung gegenüber dem Pretest für die Zustimmung zur Aussage 4,7 %. Hinzu kommt eine mit 33,5 % erneut stark ausgeprägte Tendenz zur Mitte (vgl. Abbildung 6.48), die sich auch im Median von 3,0 niederschlägt. Bei diesem Ergebnis stellt sich erneut die Frage, inwiefern die befragten Schüler einen Medienwechsel überhaupt bewusst wahrgenommen haben. Denn wenn Schüler diese Medienvielfalt nicht aktiv wahrgenommen haben, könnten die Ergebnisse verzerrt sein. Zukünftig wäre es besser, statt einer allgemeinen auf einer skalierten Zustimmung basierenden Frage zu verwendeten Medien eine konkrete Medienauswahl zum Ankreuzen im Fragebogen vorzugeben. Dies könnte differenziertere und authentischere Resultate erbringen und das Problem einer etwaigen verzerrten Medienwahrnehmung oder einer bestehenden Verunsicherung bezüglich des Medienbegriffs nivellieren.

Im Hinblick auf die Kommunikationsmuster vor Ort zeigen sich erneut interessante Ergebnisse: Die Mehrheit der Schüler (68,3 %) gab an, dass sie sich mit Experten unterhalten konnten. Demnach ist davon auszugehen, dass Experten an den meisten Lernorten zur Verfügung standen und die Schüler mit diesen über die jeweiligen Themen sprechen konnten sowie Nachfragen beantwortet wurden (vgl. Abbildung 6.50). Während die Kommunikation mit Experten vielerorts möglich gewesen ist, erscheint die Kommunikation der Schüler miteinander über die angesprochenen Themen ausbaufähig. Mit einem Median von 3,0 (Mittelwert 2,74), einer mittleren Kategorie mit einer Häufigkeit von 23,3 %, einem Wert von 28,2 % an Schülern, die der Aussage „Ich habe mich mit meinen Mitschülern am Lernort über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten“ widersprechen, sowie nur noch 48,6 % an Schülern, die der Aussage zustimmen (vgl. Abbildung 6.51), wären Bildungsmaßnahmen wünschenswert, bei denen die Schüler stärker zusammenarbeiten, ihr Wissen untereinander austauschen, Fragen stellen und sich diese gegenseitig beantworten. Die Forderung nach einer optimierten Kommunikationsstruktur an den Lernorten könnte durch die methodische

Ausgestaltung der Bildungsmaßnahmen und eine daraufhin entsprechend abgestimmte, schülerzentrierte Aufgabenkultur angebahnt werden. Die für die dargestellten Ergebnisse zusätzlich getätigten Hypothesentests werden in Kapitel 7.5 zusammenhängend und übersichtlich betrachtet.

### **7.4.3 Lernortthemen**

Die Ergebnisse der Haupterhebung zu den am Lernort behandelten Themen sind erneut kontraintuitiv, da lediglich 33,2 % der Befragten angaben, dass dort Nachhaltigkeitsthemen angesprochen wurden. In der Zusammenlegung aller Daten der BNE-Lernorte ( $n_{\text{BNE-Lernorte}} = 23$ ;  $n_{\text{Teilnehmer}} = 1015$ ) verliert die Antwortkategorie Nachhaltigkeit nochmals 6,7 %, sodass diese nur noch mit 26,5 % repräsentiert wird (vgl. Abbildung 6.52 und 6.53). Allem Anschein nach offenbart sich hier ein kommunikatives Problem der Vermittlung von Nachhaltigkeitsthemen und damit auch der BNE, das sich auch durch die Auswertung des Experteninterviews ergab (vgl. Kapitel 6.2). Vielleicht lassen sich die Befunde dadurch erklären, dass an BNE-Lernorten der Begriff der Nachhaltigkeit vermehrt implizit, subtil und damit zurückhaltend kommuniziert wird. Wäre der Begriff über Lernortmedien oder durch Lernortexperten stärker kommuniziert worden, wäre auch eine höhere Antworthäufigkeit zu erwarten gewesen. Damit sind die Ergebnisse auch diesbezüglich kongruent mit den Ergebnissen der Pretest-Auswertung (vgl. Kapitel 6.3.5.1).

### **7.4.4 Beurteilung des Umweltzustands**

Ebenfalls in allen Tendenzen deckungsgleich zu den Pretest-Ergebnissen sind die Ergebnisse zur Beurteilung des Umweltzustands. Demnach beurteilen die Befragten den Zustand der Umwelt im näheren Bereich (Bundesland Rheinland-Pfalz) am besten, den Zustand in Deutschland schlechter und den weltweiten Umweltzustand am negativsten. Dabei hat die überwiegende Mehrheit für den globalen Umweltzustand eine pessimistische Sicht (vgl. Abbildungen 6.54 und 6.55). Die Mediane zur Befragung an den BNE-Lernorten zeigen einen Werteanstieg von 3 bis 5. Dabei zeigt die Darstellung der prozentualen Häufigkeiten eine markante grafische Verschiebung. Diese bewegt sich von einer hohen Antworthäufigkeit mit sehr guten, guten und befriedigenden Noten für die regionale Ebene über hohe Ausprägungen im befriedigenden und ausreichenden Bereich mit einer Zunahme der Werte im mangelhaft-ungenügenden Notenbereich für die nationale Maßstabsebene bis hin zu einer dominanten Ausprägung der Antworthäufigkeiten im Notenbereich ausreichend-ungenügend für die globale Maßstabsebene (Abbildung 6.54). Auch für die Haupterhebung ergab die analytische Prüfstatistik im Vergleich der Maßstabsebenen jeweils höchst signifikante Ergebnisse mit überwiegend mittleren Effektstärken. Die durchgeführten Signifikanztests erlauben die Annahme der Zusammenhangshypothese 1 (vgl. Kapitel 6.4.6 und 7.5). Demnach besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Beurteilung von Umweltproblemen und der räumlichen Maßstabsebene. Die Ergebnisse der Haupterhebung validieren bezüglich dieser Aussagen nicht nur die Resultate der Pretest-Auswertung, sondern auch der Umweltbewusstseinsstudie 2018 (BMUB 2019) und lassen sich deshalb auch wieder mit der Nah-Fern-Beurteilung des Umweltzustands nach Grunenberg und Kuckartz (2003) interpretieren (vgl. Kapitel 7.3.4).

## 7.4.5 Umwelteinstellung und Umweltbewusstsein

Im weiteren Verlauf werden die Ergebnisse zu Umwelteinstellungen und zum Umweltbewusstsein der Probanden vorgestellt. Dabei geht es vor allem um Aspekte der eigenen Gesundheit, der Verantwortung gegenüber der Umwelt und um etwaige Einstellungsveränderungen durch die absolvierten Bildungsmaßnahmen, die indirekt auch als Wirkungen von BNE-Bildungsmaßnahmen auf die Schüler interpretiert werden können.

### 7.4.5.1 Veränderung der Umwelteinstellung durch den Lernort

Mit einer ausgeprägten Antworttendenz zur Mitte (30,1 %) und hohen Werten für die Merkmalsausprägung „Trifft überhaupt nicht zu“ (vgl. Abbildung 6.56) kann für beide Stichproben die Aussage „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“ nicht mehrheitlich bekräftigt werden. Nur etwa ein Drittel der Befragten (32,8 %) bestätigt diese Aussage, dabei liegt der Median bei 3,0. Auch die Zusammenlegung von Pretest-Daten mit Daten aus der Haupterhebung ( $n_{\text{BNE-Lernorte}} = 23$ ,  $n_{\text{Teilnehmer}} = 1015$ ) führt zu keinem anderen Ergebnis (vgl. Abbildung 6.57). Selbiges gilt für die Auswertung der multiplen linearen Regression. Auch diese brachte keine signifikanten Ergebnisse hervor, die den BNE-Lernorten eine höhere Wirksamkeit hinsichtlich eines positiveren Umweltbewusstseins oder Umweltverhaltens zuschreiben würde. Die Ergebnisse der Vergleichsstudie kommen auch zu keinem markanten Unterschied zwischen BNE- und Nicht-BNE-Lernorten hinsichtlich der Veränderung von Umwelteinstellungen durch den Besuch am außerschulischen Lernort. Auch sind, wie die Auswertung des qualitativen Interviews (Kapitel 6.2) ergab, die Befragten der Meinung, dass ein einmaliger Besuch eines BNE-Lernorts zu keinen Merkmalsveränderungen auf Bewusstseins- und Verhaltensebene führt. Wie erwähnt sind diese Ergebnisse nur für die befragten Schüler repräsentativ. Folglich ist es nicht zulässig, generell zu postulieren, dass eine BNE-Bildungsmaßnahme an außerschulischen Lernorten nicht zu einer Umwelteinstellungsveränderung führen kann. Genauso wenig darf aus diesen Ergebnissen geschlossen werden, dass im Bereich von Umwelteinstellungsveränderungen Bildungsmaßnahmen an Nicht-BNE-Lernorten ähnliche Wirkungen auf Teilnehmer haben wie BNE-Bildungsmaßnahmen an BNE-Lernorten oder, anders formuliert, dass Nicht-BNE-Lernorte genauso erfolgreich BNE betreiben können wie BNE-Lernorte. Die Ergebnisse aus den Hypothesentests werden zu diesem Aspekt in Kapitel 7.5 erneut aufgegriffen.

### 7.4.5.2 Gesundheit und Zukunftsverantwortung

Für alle drei Aussagen „Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig“, „Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten“ und „Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ ergaben sich hohe Merkmalsausprägungen für die Antwortkategorien „Trifft stark zu“ und „Trifft zu“ (vgl. Abbildungen 6.58–6.60). Daraus resultierten niedrige Mittelwerte zwischen 1,49 und 1,93. Neben den Mittelwertvergleichen (vgl. Tabelle 6.36) zeigen auch die prozentualen Häufigkeitsverteilungen zu den drei Aussagen einen sehr ähnlichen Verlauf für beide Stichproben. Damit kann der Mehrheit aller befragten Schüler ein hohes Umweltbewusstsein und eine hohe Verantwortungsbereitschaft für die Umwelt attestiert werden. Gleiches gilt für die beiden Stichproben der Pretest-Erhebung,

wobei auch für die Nicht-BNE-Stichprobe die Mittelwerte nah an den Mittelwerten der BNE-Stichprobe lagen.

#### **7.4.6 Umweltverhalten**

In diesem Kapitel werden die in Kapitel 6.4 vorgestellten Ergebnisse zu den Einstellungen der Schüler gegenüber ihrem Umweltverhalten interpretiert. Dabei werden Aspekte der Mobilität, des Umgangs mit Abfall sowie des Konsumverhaltens der Schüler genauer betrachtet. Im Gegensatz zur Pretest-Erhebung, deren Ergebnisse vergleichend hinzugezogen werden, kommen zwei weitere Variablen zum Umweltverhalten hinzu, die eine Bereitschaft zur Teilnahme an „Fridays for Future“-Demonstrationen abfragten.

##### **7.4.6.1 Mobilität**

Die Statements zur Verkehrsteilnahme zeigen eine stärkere Verlagerung des Antwortverhaltens in mittlere Kategorien der Antwortskala. Dies trifft erneut für einige der Ergebnisse zum Umweltverhalten zu, was sich in höheren Mittelwerten zeigt. Die Haupterhebungsdaten zeigen, dass 43,7 % der Schüler gerne mehr mit dem Fahrrad fahren würden. Im Vergleich dazu zeigen sich keine markanten Unterschiede in den Pretest-Ergebnissen zwischen der BNE- und der Nicht-BNE-Gruppe. Ein ähnlich hoher Prozentsatz von 43 % der Probanden aus der BNE-Gruppe und 41 % aus der Nicht-BNE-Gruppe würde gerne mehr mit dem Fahrrad fahren (vgl. Abbildungen 6.25 und 6.61). Für alle drei Stichproben liegt der Median bei 3,0. Vielleicht ist die starke Tendenz zur Mitte auf die bereits diskutierte und reflektierte Fragetechnik zurückzuführen, die wie im beschriebenen Maße optimiert werden könnte (vgl. Kapitel 7.3.6.1). Während sich für die Automobilität in der Pretest-Stichprobe eine ausgeprägte Mittelkategorie sowie ein Median von 3,0 für beide Gruppen zeigte, liefert die Auswertung der Haupterhebung markant andere Ergebnisse. Mit einem Median von 1,0 differieren die Daten aus beiden Erhebungen stark. Dabei stimmen in der Haupterhebung 79,9 % der Aussage zu, dass sie Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit dem Auto mitnehmen würden. Eine Erklärung für die im Vergleich zum Pretest hohe Zustimmung zur Aussage könnte das Durchschnittsalter der Befragten liefern. Im Vergleich der demografischen Daten zu beiden Erhebungen liegt durch den Wegfall von Befragungsergebnissen von Fünft- und Sechstklässlern das durchschnittliche Alter der Befragten bei 14,37 Jahren. Die höhere Zustimmung zur Bildung von Mitfahrgelegenheiten könnte demnach auf einen Alterseffekt zurückzuführen sein, weil sich ältere Schüler das Autofahren besser vorstellen können als jüngere. Zusätzlich könnte die Herkunft der Befragten eine Rolle spielen. Schüler aus ländlichen Räumen könnten der Aussage anders zustimmen als Schüler, die stadtnah oder innerstädtisch leben und per se nicht autofokussiert sind.

##### **7.4.6.2 Mülltrennung und Müllbeseitigung**

Die Häufigkeitsverteilungen zum Statement „Wenn möglich, trenne ich meinen Müll“ sind in Abbildung 6.63 dargestellt. Diese zeigt eine sehr hohe Zustimmung (87,3 %) zur Aussage und eine sehr geringe Ablehnung von nur 3,8 %. Der Median liegt bei 1,0 (Mittelwert 1,55). Damit sind diese Werte weitgehend konform mit den Ergebnissen

des Pretests. Innerhalb der Itematterie zum Umweltverhalten hat die Aussage zur Mülltrennung erneut die stärkste Zustimmung (vgl. Tabellen 6.38a und 6.38b). Die Frage nach der Teilnahme an einem Müllsammeltag zeigt im grafischen Verlauf eine deutlich andere Häufigkeitsverteilung (Abbildung 6.64). Der Median liegt für diese Verhaltensvariable nicht mehr bei 1,0, sondern bei 3,0. Erneut stellt sich eine Tendenz zur Mitte ein. Als Erklärungsmodell für diese markanten Unterschiede wurde bereits im relevanten Teil der Ergebnisdiskussion zum Pretest auf die Low-Cost-Hypothese nach Diekmann und Preisendörfer (1998, 2009) verwiesen. Demnach gilt auch für die Ergebnisse der Haupterhebung, dass das Umweltverhalten von den zu erbringenden Kosten abhängt, die bei einem Müllsammeltag deutlich höher liegen als bei der Mülltrennung (vgl. Kapitel 7.3.6.2).

#### **7.4.6.3 Konsumverhalten**

Das Konsumverhalten der Schüler wurde wieder anhand der drei Statements „Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z. B. Smartphone) weiter zu benutzen“, „Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen“ und „Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen“ betrachtet. Im Vergleich zur Pretest-Auswertung schneiden die Probanden der Haupterhebung für beide Aussagen zum Einkaufsverhalten besser ab ( $\Delta\bar{x}_{\text{fair/bio}} = 0,44$ ;  $\Delta\bar{x}_{\text{regional/saisonal}} = 0,32$ ). Die Unterschiede im Antwortverhalten lassen sich wahrscheinlich erneut auf einen Alterseffekt zurückführen, da ältere Schüler eher an Einkäufen teilhaben als jüngere. Die etwas stärkere Zustimmung für den Kauf von regionalen/saisonalen Produkten und die verminderte Zustimmung für den Kauf fair gehandelter Bioprodukte könnte auch in der Kostenbilanz begründet liegen. Da den meisten Schülern bekannt ist, dass fair gehandelte Bioprodukte teils deutlich teurer sind als regionale/saisonale Produkte, könnte das Antwortverhalten dementsprechend beeinflusst sein (vgl. Tabelle 6.38b).

Etwas mehr als die Hälfte aller befragten Schüler (54,2 %) kann sich vorstellen, gebrauchte Waren von anderen Menschen nachzunutzen, was auch mit den Pretest-Ergebnissen kongruent ist. Etwa ein Viertel der Befragten (24,7 %) stimmt der Aussage nicht zu. Bei diesem Ergebnis ist davon auszugehen, dass viele befragte Schüler zum Zeitpunkt der Befragung bereits Erfahrung mit der Nachnutzung von Gegenständen haben.

#### **7.4.6.4 Partizipation**

Fast die Hälfte der Schüler (45,7 %) gab an, dass sie bereits an einer „Fridays for Future“-Demonstration teilgenommen haben oder daran teilnehmen würden (vgl. Abbildung 6.68). Der Median liegt für dieses Statement bei 3,0 und der Mittelwert bei 2,87. Nur etwas weniger Schüler (38 %) gaben an, dass sie auch in ihrer Freizeit an einer „Fridays for Future“-Demonstration teilnehmen würden (vgl. Abbildung 6.69). Der Median liegt auch für dieses Statement bei 3,0 und der Mittelwert bei 3,18. Diese Daten widerlegen das in der Boulevardpresse aufgekommene Pauschalurteil, dass es sich

bei Demonstrationsteilnehmern überwiegend um „Schulschwänzer“ handelt. Erneut ist darauf zu verweisen, dass die Daten aus der vorliegenden Studie nicht auf eine größere Grundgesamtheit übertragen werden dürfen. Die Aussage gilt lediglich für die betrachteten Fälle. Darüber hinaus ist erneut darauf hinzuweisen, dass es sich bei den Fragebogenstatements um Konjunktivkonstruktionen handelt. Dies bedeutet, dass der tatsächliche Wert an Menschen, die in ihrer Freizeit an einer „Fridays for Future“-Demo teilnehmen würden, realistischerweise geringer als 38 % einzuschätzen ist.

#### **7.4.7 Umweltbewusstsein und Umweltverhalten**

Für die Haupterhebung bestand die Itembatterie aus insgesamt 13 Variablen, die das Umweltbewusstsein und das Umweltverhalten der Befragten reflektieren. Die deskriptiven Ergebnisse sowie durchgeführte weiterführende statistische Tests wurden für diese Variablen in den vorherigen Kapiteln bereits interpretiert und diskutiert. Wo es sinnvoll erschien, wurden auch direkte Vergleiche zu den Ergebnissen der Pretest-Auswertung gezogen und markante Unterschiede diskutiert. Aufgrund der Größe der Itembatterie für Umweltaussagen wurde diese zu einer Kenngröße des Umweltbewusstseins und einer Kenngröße des Umweltverhaltens durch Skalenbildung verdichtet (vgl. BMUB 2019). Die methodische Vorgehensweise erwies sich als sinnvoll, konnten die Kennzahlen doch, gerade im Vergleich, signifikante Ergebnisse in mehrfacher Hinsicht hervorbringen. Die durchgeführten Signifikanztests zeigen, dass zwischen den beiden Kenngrößen ein signifikanter Zusammenhang besteht, der Kernfragen dieser Studie tangiert (vgl. Tabelle 6.43). Mit einem Wert von 1,78 für die Kennzahl zum Umweltbewusstsein und einem Wert von 2,58 für das Umweltverhalten sind die Merkmale für ein positives Umweltbewusstsein der Befragten deutlich stärker ausgeprägt als für ein positives Umweltverhalten. Die Testergebnisse auf Signifikanz erlauben die Bestätigung der Zusammenhangshypothese H2, die besagt, dass die Merkmalsausprägungen auf kognitiv-affektiver Ebene stärker als auf aktionaler Ebene sind.

Mit derselben Methode kam die Umweltbewusstseinsstudie 2018 (BMUB 2019) zu einer ähnlichen Bilanz: Demnach erhalten affektiv-kognitive Einstellungen hohe Zustimmungsraten in der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland, während umweltbewusste Verhaltensweisen weniger verbreitet sind. Dabei gilt für beide Studien: Wer in der Befragung einen höheren Kennwert für affektiv-kognitive Einstellungen erzielt, hat diesen auch bei den umweltbewussten Verhaltensweisen. Es ist demnach sehr wahrscheinlich, dass Menschen, die affektiv-kognitiven Aussagen zustimmen, in ihrer Lebenswelt auch umweltbewusster handeln und umgekehrt. Dabei kann diese Relation bei einzelnen Fällen in beide Richtungen abweichen (BMUB 2019). Somit reflektieren auch die Ergebnisse der Umweltbewusstseinsstudie und die der eigenen Datenauswertung die vielfach in der Literatur beschriebene Kluft zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln (z. B. Bogner 1998; Kaiser et al. 1999; Kollmuss & Agyeman 2002; Kuckartz 2008; Lee & Moscardo 2005).

Eine geschlechtsspezifische Auswertung ergab, dass Umweltbewusstsein und Umweltverhalten bei den weiblichen Befragten stärker positiv ausgeprägt sind als bei den männlichen Befragungsteilnehmern (Abbildung 6.73). Dabei sind die geschlechtsspezifischen Unterschiede für das Umweltverhalten sowie für das Umweltbewusstsein auf

statistisch höchst signifikantem Niveau. Diese Ergebnisse falsifizieren die Zusammenhangshypothese 4, wonach die Merkmale bei den weiblichen Teilnehmern an einer Bildungsmaßnahme genauso stark ausgeprägt sind wie bei männlichen. Die Umweltbewusstseinsstudie (BMUB 2019), aber auch frühere Studien (vgl. Empacher et al. 2001; Grunenberg & Kuckartz 2003; Kuckartz & Rheingans-Heintze 2006) kamen ebenfalls zum Ergebnis, dass sich die Geschlechter dahingehend unterscheiden, dass weibliche Personen in vielerlei Hinsicht umweltbewusster denken und handeln.

Den Variablen zum Umweltverhalten wurde, wie bereits bei der Pretest-Auswertung geschehen, das Statement „Jede(r) einzelne von uns sollte Verantwortung für die Umwelt übernehmen“ gegenübergestellt. Dabei besteht eine hohe Konformität zu den Ergebnissen der Pretest-Auswertung, die ebenfalls allesamt die Kluft zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln verdeutlichen und deren unterschiedliche Merkmalsausprägungen sich erneut mit der Low-Cost-Hypothese interpretieren lassen (vgl. Tabelle 6.41 und 6.42). Die durchgeführten bivariaten Korrelationen sind alle signifikant, die meisten davon höchst signifikant. Damit unterstützen diese Ergebnisse die Entscheidung, die Zusammenhangshypothese H2 anzunehmen.

#### **7.4.8 Ergebnisse der Regressionsanalyse**

Dieses Unterkapitel diskutiert und interpretiert die Ergebnisse der nur für die Haupterhebung vorgenommenen Regression. Dabei hat sich das multivariate Verfahren als geeignet erwiesen, um die gleichzeitige Wirkung mehrerer Einflussfaktoren auf die abhängige Variable (Umweltindex) zu untersuchen.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Modell zur Erklärung von Prädiktoren auf die abhängige Variable valide ist und einen Erklärungsbeitrag zum gebildeten Umweltindex leisten kann. Mit Blick auf die statistische Signifikanz der Ergebnisse scheint die Art des Lernorts (BNE/Nicht-BNE) keinen statistisch signifikanten Einfluss auf das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Teilnehmer zu nehmen (vgl. Kapitel 6.4.10). Damit zeigt sich der Lernort für die Merkmalsausprägungen in Umweltfragen nicht als statistisch signifikanter Prädiktor ( $p = 0,363$ ). Folglich kann dieses Ergebnis die Wirkungshypothese 2, die besagt, dass die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten führt, nicht bekräftigen. Die deskriptiven Ergebnisse zu dieser Hypothese stützen diese Aussage. Auch die Klassenstufe ( $p = 0,567$ ), die indirekt das Alter der Schüler reflektiert, sowie die multisensorische Herangehensweise an außerschulischen Lernorten ( $p = 0,113$ ) sind hinsichtlich ihres Einflusses auf die abhängige Variable nicht statistisch signifikant und demnach auch kein relevanter Prädiktor.

Während im Bereich der Multisensorik keine statistisch signifikanten Ergebnisse zu verzeichnen waren, zeigen sich die vier weiteren erklärenden Variablen, die mit dem methodischen Konzept der außerschulischen Lernorte assoziiert sind, jeweils als statistisch höchst signifikante Prädiktoren ( $p < 0,001$ ). Die vier positiven Regressionskoeffizienten indizieren, dass, je weniger multimedial und handlungsorientiert eine Bildungsmaßnahme an einem außerschulischen Lernort durchgeführt wird, umso negativer die Merkmalsausprägungen zu Umweltbewusstsein und Umweltverhalten sind.

Im Umkehrschluss bedeuten diese Ergebnisse, dass handlungsorientierte und multimedial gestaltete Bildungsmaßnahmen positivere Merkmalsausprägungen bei Statements zum Umweltbewusstsein und/oder Umweltverhalten hervorrufen. Damit können die Zusammenhangshypothesen 6 und 7 mit der Aussage, dass Merkmalsausprägungen im positiven Zusammenhang mit der Multimedialität und der Handlungsorientierung einer Bildungsmaßnahme stehen, bekräftigt werden. Genauso können auch die Regressionskoeffizienten für die erklärenden Variablen „Kommunikation mit Experten“ und „Kommunikation mit Mitschülern“ interpretiert werden: Je intensiver der kommunikative Austausch mit Experten und Schülern untereinander möglich wird, umso positiver werden die Merkmalsausprägungen in Umweltfragen (vgl. Tabelle 6.44b). Damit lassen sich auch diesbezüglich die Zusammenhangshypothesen 8 und 9 bekräftigen, die besagen, dass Merkmalsausprägungen im positiven Zusammenhang mit der Möglichkeit stehen, sich über angesprochene Themen untereinander sowie mit Experten zu unterhalten.

Das Geschlecht und die Aufenthaltsdauer am außerschulischen Lernort gelten den Ergebnissen zufolge als statistisch höchst signifikante Prädiktoren. Der negative Regressionskoeffizient für das Geschlecht von  $-0,243$  indiziert, dass der Umweltindex sich beim männlichen Geschlecht absenkt. Daraus lässt sich ableiten, dass das weibliche Geschlecht für diese Stichprobe positiv auf den Umweltindex wirkt. Mit diesem Ergebnis muss die Zusammenhangshypothese 4, die besagt, dass bei weiblichen Teilnehmern die Merkmalsausprägungen genauso stark wie bei männlichen sind, falsifiziert werden. Die Falsifikation ergab sich bereits beim geschlechtsspezifischen Signifikanztest der Skalen zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten in den vorherigen Unterkapiteln sowie bei den deskriptiv-statistischen Ergebnissen, bei denen auch die weiblichen Teilnehmer bessere Ergebnisse im Sinne eines positiveren Umweltbewusstseins und -verhaltens erzielten.

Für die Dauer des Aufenthalts am außerschulischen Lernort ergab sich ein Regressionskoeffizient von  $0,121$ . Dieser positive Wert lässt sich so interpretieren, dass eine längere Aufenthaltsdauer nicht zu einem BNE-Erfolg im Sinne eines positiveren Umweltbewusstseins und Umweltverhaltens führt. Das Gegenteil ist der Fall und damit das Motto „weniger ist mehr“ auf diese Stichprobe anwendbar. Demnach sind zu lange Aufenthaltsdauern eher kontraproduktiv und können sich negativ auf das Antwortverhalten zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten auswirken. Damit kann auch die Zusammenhangshypothese 3 falsifiziert werden, die von der Annahme ausgeht, dass länger dauernde Bildungsmaßnahmen zu stärkeren Merkmalsausprägungen im Sinne eines positiveren Umweltbewusstseins und Umweltverhaltens führen. Die deskriptiven Ergebnisse unterstützen dabei die Falsifikation bereits argumentativ. Insgesamt ist dieses Ergebnis nicht gänzlich kongruent zu Ergebnissen anderer Untersuchungen. Die Studie von Schockemöhle (2009) kam beispielsweise zum Ergebnis, dass längere Maßnahmen effektiver als kürzere sein können. Diese Aussage konnte aber nur für den Vergleich zwischen mehrtägigen und eintägigen Veranstaltungen getroffen werden. Gleichzeitig wurde konstatiert, dass die These „je länger, umso wirksamer“ nicht allgemein für ihre Daten gilt, da auch Bildungsmaßnahmen von wenigen Stunden zu stärkeren Merkmalsausprägungen führten als ganztägige.

Dabei wurde auch festgestellt, dass die Gruppe der Kinder eindeutig positiver auf kurzzeitige Bildungsmaßnahmen reagierte, was mit einer altersbedingten geringeren Konzentrationsfähigkeit erklärt wurde (vgl. Hasselhorn 2006, S. 55). Wahrscheinlich liegt die Wahrheit zur Aufenthaltsdauer und ihrem Einfluss auf die Teilnehmer zwischen den Ergebnissen dieser Studie und anderen Studien. Ein Interviewergebnis aus der Referenzstudie fasst es sinngemäß treffend zusammen: Entscheidend ist nicht die Dauer der Bildungsmaßnahme, sondern deren Qualität (vgl. Schockemöhle 2009, S. 278).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass multimediale und handlungsorientierte Bildungsmaßnahmen positive Effekte auf umweltspezifische Merkmalsausprägungen ausüben. Zudem wirken auch die Möglichkeiten zur Kommunikation der Schüler über Bildungsinhalte mit ihren Mitschülern sowie mit Experten positiv auf Umweltbewusstsein und Umweltverhalten. Dazu übt auch die Aufenthaltsdauer am außerschulischen Lernort einen statistisch signifikanten Einfluss auf die zu erklärende Variable aus. Demgegenüber scheinen die Klassenstufe, eine multisensorische Herangehensweise am Lernort und die Art des Lernorts (BNE oder Nicht-BNE) keinen statistisch signifikanten Einfluss auf den Umweltindex auszuüben. Dabei erscheint gerade dieses Ergebnis für die Wirksamkeit von Bildungsmaßnahmen an außerschulischen BNE-Lernorten verblüffend.

Die nachfolgende Abbildung 7.4 setzt die wesentlichen Daten aus Tabelle 6.44b grafisch um. Dabei zeigt diese, welcher der statistisch signifikanten Prädiktoren den größten Einfluss auf die abhängige Variable ausübt. Die standardisierten Regressionskoeffizienten sind maßgeblich für ein solches Ranking.

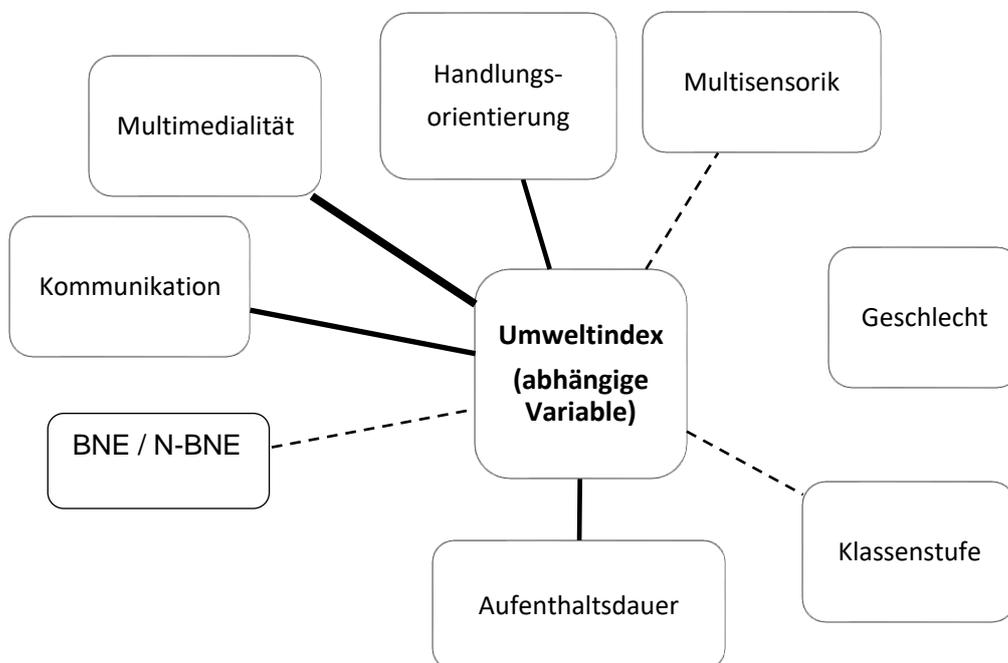


Abbildung 7.4: Übersicht zu unterstellten und tatsächlich signifikanten Prädiktoren. Die durchgezogenen Linien verweisen auf signifikante erklärende Variablen, die gestrichelten Linien auf nicht signifikante. Dabei kennzeichnet die Strichstärke die Stärke des Einflusses auf die abhängige Variable gemessen am jeweiligen Regressionskoeffizienten. Die Variable „Geschlecht“ bekommt aufgrund ihrer Dichotomisierung keinen Strich zugewiesen. Eigene Abbildung.

Die Multimedialität im Kontext von Bildungsmaßnahmen übt den stärksten Einfluss auf die abhängige Variable aus (R-Koeffizient: 0,198). Die Kommunikation mit Mitschülern (R-Koeffizient: 0,148) übt den zweit- und die Aufenthaltsdauer am Lernort (R-Koeffizient: 0,138) den drittstärksten Einfluss auf den Umweltindex aus. Die Handlungsorientierung ist ein im Vergleich zur Aufenthaltsdauer ähnlich starker Prädiktor (R-Koeffizient: 0,136). Auf dem letzten Platz im Modell erscheint die Kommunikation mit Experten mit einem deutlich niedrigeren Regressionskoeffizienten von 0,89. Dabei sind auch diese Variablen für weiterführende Forschungen im Bereich des außerschulischen Lernens und der außerschulischen BNE interessant (siehe Kapitel 8). Obwohl das Geschlecht der Befragten einen signifikanten Einfluss auf den Umweltindex zu haben scheint (R-Koeffizient: 0,172), gilt für dichotomisierte unabhängige Variablen, dass diese Werte mit Vorsicht zu interpretieren sind. In den prozentualen Häufigkeitsverteilungen und Mittelwertvergleichen im Rahmen einer geschlechtsspezifischen Auswertung von Umweltaussagen zeigten sich bereits klare Ergebnisse. Aufgrund der Tatsache, dass die Regressionsanalyse aber nur für ordinal und metrisch skalierte Variablen sinnvoll interpretierbar ist, soll der Einfluss des Geschlechts an dieser Stelle nicht überbewertet werden. Demnach bekommt diese Variable in Abbildung 7.4 auch keinen Strich zugewiesen.

An dieser Stelle muss zusätzlich angemerkt werden, dass die Regressionsergebnisse stets kritisch zu betrachten sind. Das Modell erklärt allenfalls 18,3 % der Einflussfaktoren auf den Umweltindex. Viele andere denkbare Einflussfaktoren (z. B. Motivation, allgemeines Umweltbewusstsein, Sozialisierungseffekte oder unterschiedliches Vorwissen in Umweltfragen) wurden nicht innerhalb dieser Regression untersucht. Damit kann dieses Konstrukt die Wahrheit auch nur bedingt objektiv abbilden. Lediglich für die untersuchten Variablen und die für diese Studie relevante Stichprobe können die Aussagen getroffen werden. Ein Transfer der Aussagen und Ergebnisse auf eine Grundgesamtheit ist nicht möglich.

## 7.5 Hypothesenüberblick

Dieses Kapitel leistet einen Rückbezug zu den in Kapitel 4 aufgestellten Hypothesen. Zwar wurden diese vereinzelt in diversen Unterkapiteln bereits in Teilergebnissen dargestellt, interpretiert und diskutiert, aber noch nicht übersichtlich zusammengestellt. Dabei werden nun zunächst die Wirkungshypothesen und im Anschluss die Zusammenhangshypothesen betrachtet.

Wirkungshypothese 1: Die Teilnahme an einer Bildungsmaßnahme mit BNE-Themen führt zu einer Einstellungsveränderung gegenüber der Umwelt.

$$H1: M_{BNE} > M_{Nicht-BNE}$$

Während die Daten für beide Stichproben einen Median von 3 ergeben (Tabelle 6.27 und 6.28), liegen die arithmetischen Mittelwerte für die BNE-Lernorte bei 3,30 und bei 3,41 für die Nicht-BNE-Lernorte. Damit sind die Merkmalsausprägungen für die Probanden der BNE-Stichprobe etwas stärker zu umweltpositiveren Werten hin verschoben. Ein zusätzlicher Vergleich der Rangsummen mittels Mann-Whitney-U-Test ergab

einen signifikanten Unterschied (Mann-Whitney-U = 138918,000;  $Z = -2,264$ ;  $p = 0,024$  (zweiseitig);  $r = 0,063$ ) (vgl. Tabellen 6.34 und 6.35). Die Wirkungshypothese 1, die besagt, dass die Teilnahme an einer Bildungsmaßnahme mit BNE-Themen zu einer Einstellungsveränderung gegenüber der Umwelt führt und dabei die Merkmalsausprägungen der BNE-Stichprobe größer als die der Nicht-BNE-Stichprobe sind, kann damit bekräftigt werden.

Wirkungshypothese 2: Die Teilnahme an einer Bildungsmaßnahme mit BNE-Themen führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

$$H1: M_{\text{diff BNE}} > M_{\text{diff Nicht-BNE}}$$

Die Wirkungshypothese 2 wurde mithilfe deskriptiv-statistischer Verfahren und bivariater Korrelationen näher betrachtet. Dabei wurden diverse Merkmalsausprägungen zu Umweltbewusstseins- und Umweltverhaltensvariablen untersucht. Aufgrund einer umfangreichen Itematterie wurde die Wirkungshypothese 2 in die Hypothesen 2a–g untergliedert. Da es bei diesen vor allem um einen Vergleich zwischen BNE-Lernorten und Nicht-BNE-Lernorten ging ( $M_{\text{BNE}} > M_{\text{Nicht-BNE}}$ ), wurden für die Hypothesenrückbeachtung vor allem die Ergebnisse des Pretests relevant, der in Form einer Vergleichsstudie stattfand. In der Zusammenführung aller Teilergebnisse lässt sich für die Wirkungshypothese 2 Folgendes konstatieren: Die deskriptiven Ergebnisse für alle relevanten Variablen der Itematterie B.1 (Kapitel 6.3.5.3 und 6.3.5.4) zeigen, dass die Merkmalsausprägungen für Aussagen zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten bei insgesamt sechs von zehn Variablen für die Nicht-BNE-Lernorte positiver (im Sinne einer stärkeren Statement-Zustimmung) ausfallen. Dabei deuten die Mittelwertunterschiede und die prozentualen Häufigkeitsverteilungen im direkten Stichprobenvergleich darauf hin, dass die Hypothese nicht bekräftigt werden kann (vgl. Abbildungen 6.32–6.34). Um die Mittelwertunterschiede mittels einer statistischen Signifikanz, also einer geringen Irrtumswahrscheinlichkeit abzusichern, wurden alle Mittelwertvergleiche einem Mann-Whitney-U-Test unterzogen. Für sieben von zehn Ergebnispaaren ergab sich kein signifikanter Unterschied. Im Falle einer so deutlichen Nichtsignifikanz reichen die rein numerischen Mittelwertvergleiche nicht aus, um systematische Unterschiede zu erkennen.

Der Einfluss des Lernorts (BNE oder Nicht-BNE) wurde zusätzlich als Dummy-Variable im Rahmen der multiplen linearen Regression hinsichtlich der Wirkungen auf Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Befragten untersucht. Mit Blick auf die Signifikanz der Ergebnisse scheint die Art des Lernorts keinen signifikanten Einfluss auf das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Teilnehmer zu nehmen ( $p = 0,363$ ). Nach der vorliegenden Datenlage wäre es demnach für die Merkmalsausprägungen von Umweltfragen irrelevant, ob die Befragten an einer BNE-Bildungsmaßnahme teilgenommen haben oder nicht. Dieses kontraintuitive Ergebnis sowie die Fülle der Einzelbetrachtungen (Wirkungshypothesen 2a–2g) falsifiziert im Gesamten die Wirkungshypothese 2, die besagt, dass die Teilnahme an einer Bildungsmaßnahme mit BNE-Themen kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten führt.

Wirkungshypothese 2a: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

$$H1: M_{\text{diff BNE}} > M_{\text{diff Nicht-BNE}}$$

Die Hypothese 2a kann auf Grundlage der deskriptiven Datenauswertung allenfalls „sanft“ bekräftigt werden. Dabei ist der Ergebnisunterschied zwischen beiden Stichproben hinsichtlich der untersuchten Variablen (Radfahren) marginal ( $\Delta\bar{x} = 0,11$ ).

Wirkungshypothese 2b: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

$$H1: M_{\text{diff BNE}} > M_{\text{diff Nicht-BNE}}$$

Die Hypothese 2b kann auf Grundlage der deskriptiven Datenauswertung nicht bekräftigt werden. Mit einer Mittelwertdifferenz von  $\Delta\bar{x} = 0,22$  schneiden die Befragten an den Nicht-BNE-Lernorten im Sinne eines positiveren Umweltverhaltens hinsichtlich der betrachteten Variablen (Auto/Mitfahrgelegenheit) besser ab als die Befragten an den BNE-Lernorten (vgl. Abbildung 6.32).

Wirkungshypothese 2c: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

$$H1: M_{\text{diff BNE}} > M_{\text{diff Nicht-BNE}}$$

Die Hypothese 2c kann auf Grundlage der deskriptiven Datenauswertung nicht bekräftigt werden. Mit einer geringen Mittelwertdifferenz von  $\Delta\bar{x} = 0,07$  schneiden die Befragten an den Nicht-BNE-Lernorten im Sinne eines positiveren Umweltverhaltens hinsichtlich der betrachteten Variablen (Teilnahme am Müllsammeltag) besser ab als die Befragten an den BNE-Lernorten (vgl. Abbildung 6.32).

Wirkungshypothese 2d: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

$$H1: M_{\text{diff BNE}} > M_{\text{diff Nicht-BNE}}$$

Die Hypothese 2d kann auf Grundlage der deskriptiven Datenauswertung allenfalls „sanft“ bekräftigt werden. Die Merkmalausprägung ist bei der BNE-Stichprobe nur etwas stärker als bei der Nicht-BNE-Stichprobe. Dabei ist der Ergebnisunterschied zwischen beiden Stichproben hinsichtlich der untersuchten Variablen (Mülltrennung) mit  $\Delta\bar{x} = 0,14$  gering.

Wirkungshypothese 2e: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

$$H1: M_{\text{diff BNE}} > M_{\text{diff Nicht-BNE}}$$

Die Hypothese 2e kann auf Grundlage der deskriptiven Datenauswertung nicht bekräftigt werden. Mit einer Mittelwertdifferenz von  $\bar{x} = 0,33$  schneiden die Befragten an den Nicht-BNE-Lernorten im Sinne eines positiveren Umweltverhaltens hinsichtlich der betrachteten Variablen (Konsum bio/fair) besser ab als die Befragten an den BNE-Lernorten (vgl. Abbildung 6.32).

Wirkungshypothese 2f: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

$$H1: M_{\text{diff BNE}} > M_{\text{diff Nicht-BNE}}$$

Auch Hypothese 2f kann auf Grundlage der deskriptiven Datenauswertung nicht bekräftigt werden. Mit einer Mittelwertdifferenz von  $\Delta\bar{x} = 0,17$  schneiden die Befragten an den Nicht-BNE-Lernorten im Sinne eines positiveren Umweltverhaltens hinsichtlich der betrachteten Variablen (Konsum regional/saisonal) besser ab als die Befragten an den BNE-Lernorten (vgl. Abbildung 6.32).

Wirkungshypothese 2g: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt kurzfristig zu einem positiven Umweltverhalten.

$$H1: M_{\text{diff BNE}} > M_{\text{diff Nicht-BNE}}$$

Auch Hypothese 2g kann auf Grundlage der deskriptiven Datenauswertung nicht bekräftigt werden (vgl. Abbildung 6.31). Mit einer Mittelwertdifferenz von  $\bar{x} = 0,14$  schneiden erneut die Befragten an den Nicht-BNE-Lernorten im Sinne eines positiveren Verhaltens hinsichtlich der betrachteten Variablen (Nachnutzung) besser ab als die Befragten an den BNE-Lernorten (vgl. Abbildung 6.32).

Wirkungshypothese 3: Die Teilnahme an einer BNE-Bildungsmaßnahme führt zu einer kritischeren Beurteilung des Umweltzustands.

$$H1: M_{\text{BNE}} > M_{\text{Nicht-BNE}}$$

Die deskriptive Auswertung der Daten hat ergeben, dass die Befragten an Nicht-BNE-Lernorten den Umweltzustand für alle drei Maßstabsebenen (regional, national, global) besser beurteilten als die Befragten an BNE-Lernorten (vgl. Kapitel 6.3.5.2). Auch bei der Betrachtung der Mittelwertvergleiche zeigte sich, dass die arithmetischen Mittelwerte für die BNE-Lernorte höhere Werte hin zu schlechteren Schulnoten annahmen (vgl. Abbildung 6.20). Die Vergleichswerte wurden im weiteren Verlauf mittels Mann-Whitney-U-Test auf statistische Signifikanz untersucht und dabei signifikante Ergebnisse festgesellt. Auf Grundlage dieser Ergebnisse kann die Wirkungshypothese 3 bekräftigt werden.

## **Zusammenhangshypothesen**

Zusammenhangshypothese 1: Der Umweltzustand wird je nach Maßstabsebene unterschiedlich beurteilt.

Die Ergebnisse der deskriptiven Statistik, Mittelwertvergleiche sowie durchgeführte bivariate Korrelationen bekräftigen die Annahme von Zusammenhangshypothese 1. Dies gilt für die Daten der Pretest-Auswertung (vgl. Kapitel 6.3.5.2) wie für die der Haupterhebung gleichermaßen (vgl. Kapitel 6.4.6). Ein darüber hinaus durchgeführter Friedman-Test, der auf Unterschiede bezüglich der Umweltzustandsbeurteilungen prüfte, sowie ein anschließender Post-hoc-Test mit paarweisen Vergleichen ergab für alle Tests höchste Signifikanz. Die Ergebnisse zeigen eine statistisch signifikant

schlechtere Beurteilung des Umweltzustands mit zunehmender geografischer Distanz zum zu betrachtenden Gebiet.

Zusammenhangshypothese 2: Die Merkmalsausprägungen auf kognitiv-affektiver Ebene sind stärker als auf aktionaler Ebene.

$$H1: M_{\text{kognitiv / affektiv}} > M_{\text{aktional}}$$

Markante Unterschiede zwischen Merkmalsausprägungen von stärker kognitiv-affektiven zu aktionalen Variablen konnten bereits im Zuge der Pretest-Auswertung festgestellt werden (vgl. Kapitel 6.3.5.5 und Abbildung 6.32). Demnach sind die prozentualen Häufigkeiten und Mittelwertunterschiede gute Indikatoren, um Unterschiede zwischen den Stichproben aufzuzeigen. Dies gilt auch für die Auswertung der Haupterhebung, die markante Mittelwertunterschiede aufzeigte (vgl. Abbildung 6.72). Zusätzlich wurden die Mittelwerte für beide Kennwerte auf statistische Signifikanz überprüft (vgl. Tabelle 6.43). Dabei korreliert die Kenngröße zum Umweltbewusstsein höchst signifikant mit der Kenngröße zum Umweltverhalten ( $r_s = 0,435^{**}$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 1012$  und  $1015$ ). Zwischen beiden Variablen besteht ein höchst signifikanter, positiv linearer Zusammenhang. Bezüglich Cohen (1992) handelt es sich mit einem Korrelationskoeffizienten  $> 0,30$  um einen mittleren Effekt. Demnach lässt sich die Hypothese, die besagt, dass Merkmalsausprägungen auf kognitiv-affektiver Ebene stärker sind als auf aktionaler Ebene, bekräftigen.

Zusammenhangshypothese 3: Länger dauernde Bildungsmaßnahmen führen zu stärkeren Merkmalsausprägungen als kürzere.

$$H1: M_{\text{lang}} > M_{\text{kurz}}$$

Um diese Hypothese zu überprüfen, wurde jeweils für die Skalen zu Umweltbewusstsein und Umwelthandeln ein Kruskal-Wallis-Test über die vier verschiedenen Optionen zur Aufenthaltsdauer durchgeführt (vgl. Kapitel 6.4.2). Des Weiteren wurde die Variable zur Aufenthaltsdauer im Rahmen multivariater Verfahren genauer betrachtet (vgl. Kapitel 6.4.10). Die Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests sind für das Umweltbewusstsein höchst signifikant (Kruskal-Wallis  $H = 34,984$ ;  $df = 3$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 1307$ ). Dasselbe gilt für das Umweltverhalten (Kruskal-Wallis  $H = 31,290$ ;  $df = 3$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 1309$ ). Damit ist die Nullhypothese abzulehnen und ein nicht zufälliger Zusammenhang zwischen der Aufenthaltsdauer und den Merkmalsausprägungen zum Umweltbewusstsein sowie zum Umweltverhalten anzunehmen. Demnach liegen Unterschiede zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten vor, die auf die Dauer einer Bildungsmaßnahme am außerschulischen Lernort zurückgeführt werden können.

Für die Dauer des Aufenthalts am außerschulischen Lernort ergab sich ein Regressionskoeffizient von  $0,121$ . Dieser positive Wert lässt sich so interpretieren, dass eine längere Aufenthaltsdauer nicht zu einem BNE-Erfolg im Sinne eines positiveren Umweltbewusstseins und Umweltverhaltens führt. Das Gegenteil ist der Fall und damit das Motto „weniger ist mehr“ auf diese Stichprobe anwendbar. Demnach sind zu lange Aufenthaltsdauern kontraproduktiv und können sich sogar negativ auf das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten ausüben. Mit diesen Ergebnissen muss die Zusammenhangshypothese 3 falsifiziert werden, die von der Annahme ausging, dass länger

andauernde Bildungsmaßnahmen zu stärkeren Merkmalsausprägungen im Sinne eines positiveren Umweltbewusstseins/Umweltverhaltens führen würden. Die deskriptiven Ergebnisse und qualitative Kommentare in Form von Lernortkritik unterstützen dabei die Hypothesenverwerfung argumentativ.

Zusammenhangshypothese 4: Bei weiblichen Teilnehmern sind die Merkmalsausprägungen genauso stark wie bei männlichen.

$$H1: M_{\text{weiblich}} = M_{\text{diff männlich}}$$

Die Zusammenfassung von Variablen unter Skalenbildung ermöglichte eine geschlechtsspezifische Auswertung über die gesamte Itematterie zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten. Dabei ergab diese, dass das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten bei den weiblichen Befragten stärker positiv ausgeprägt ist als bei männlichen Teilnehmern (vgl. Kapitel 6.4.7.5 und 6.4.8.5). Die dichotomisierte Variable des Geschlechts wurde auch im Rahmen der multiplen linearen Regression als erklärende Variable für Umweltmerkmalsausprägungen (Umweltindex) weiter untersucht. Dabei bestätigen auch die Regressionsergebnisse die dargestellten Ergebnisse. Demzufolge wirkt sich das weibliche Geschlecht positiv auf den Umweltindex aus (vgl. Kapitel 6.4.10). Mit diesem Ergebnis muss die Zusammenhangshypothese 4, die besagt, dass bei weiblichen Teilnehmern die Merkmalsausprägungen genauso stark wie bei männlichen sind, falsifiziert werden. Damit wirkt sich das Geschlecht auf die Umweltmerkmalsausprägungen so aus, dass eine Zunahme an weiblichen Teilnehmern in der Stichprobe zu einem verbesserten Umweltindex im Sinne eines positiveren Umweltbewusstseins und -verhaltens führt.

Zusammenhangshypothese 5: Merkmalsausprägungen stehen im positiven Zusammenhang mit einer multisensorischen Herangehensweise innerhalb der Bildungsmaßnahme.

Der Einfluss einer multisensorischen Herangehensweise an den außerschulischen Lernorten wurde zunächst durch bivariate Korrelationen auf Signifikanz getestet. Für den Einfluss der Multisensorik auf Merkmalsausprägungen im Bereich Umweltbewusstsein und Umweltverhalten konnten statistisch höchst signifikante, positiv lineare Zusammenhänge dargestellt werden, bei allerdings nur sehr geringen Effektstärken (vgl. Kapitel 6.4.4.1). Die Ergebnisse der multiplen linearen Regression zeigen, dass die Multisensorik als ein möglicher Einflussfaktor unter vielen keinen signifikanten Einfluss auf das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Schüler zu haben scheint (vgl. Kapitel 6.4.10). Demnach kann die Zusammenhangshypothese 5 in der Gesamtbetrachtung der Ergebnisse nicht bekräftigt werden. Die Merkmalsausprägungen stehen nicht im positiven Zusammenhang mit einer multisensorischen Herangehensweise innerhalb einer Bildungsmaßnahme an den untersuchten außerschulischen Lernorten.

Zusammenhangshypothese 6: Merkmalsausprägungen stehen im positiven Zusammenhang mit der Multimedialität einer Bildungsmaßnahme.

Der Einfluss einer multimedialen Herangehensweise an den außerschulischen Lernorten wurde zunächst durch bivariate Korrelationen auf Signifikanz getestet. Für den Einfluss der Multimedialität auf Merkmalsausprägungen im Bereich Umweltbewusstsein und Umweltverhalten konnten statistisch höchst signifikante, positiv lineare Zusammenhänge beobachtet werden bei zugleich mittleren Effektstärken (vgl. Kapitel 6.4.4.2). Die Ergebnisse der multiplen linearen Regression zeigen, dass die Multimedialität als ein möglicher Prädiktor unter vielen einen signifikanten Einfluss auf das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Schüler zu haben scheint (vgl. Kapitel 6.4.10). Demnach kann die Zusammenhangshypothese 6 in der Gesamtbetrachtung der Ergebnisse bekräftigt werden. Folglich stehen die Merkmalsausprägungen im positiven Zusammenhang mit einer multimedialen Herangehensweise innerhalb einer Bildungsmaßnahme an den untersuchten außerschulischen Lernorten.

Zusammenhangshypothese 7: Merkmalsausprägungen stehen im positiven Zusammenhang mit der Handlungsorientierung einer Bildungsmaßnahme.

Der Einfluss einer handlungsorientierten Herangehensweise an den außerschulischen Lernorten wurde ebenfalls zunächst durch bivariate Korrelationen auf Signifikanz getestet. Für den Einfluss der Handlungsorientierung auf Merkmalsausprägungen im Bereich Umweltbewusstsein und Umweltverhalten konnten statistisch höchst signifikante, positiv lineare Zusammenhänge dargestellt werden, bei zugleich nur geringen Effektstärken (vgl. Kapitel 6.4.4.3). Die Ergebnisse der multiplen linearen Regression zeigen, dass die Handlungsorientierung als ein möglicher Prädiktor einen signifikanten Einfluss auf das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Schüler zu haben scheint (vgl. Kapitel 6.4.10). Demnach muss die Zusammenhangshypothese 7 in der Gesamtbetrachtung der Ergebnisse bekräftigt werden. Folglich stehen die Merkmalsausprägungen im positiven Zusammenhang mit einer handlungsorientierten Herangehensweise innerhalb einer Bildungsmaßnahme an den untersuchten außerschulischen Lernorten.

Zusammenhangshypothese 8: Merkmalsausprägungen stehen im positiven Zusammenhang mit der Möglichkeit zum Expertengespräch innerhalb einer Bildungsmaßnahme.

Die Möglichkeit zum Expertengespräch an den außerschulischen Lernorten wurde zunächst durch bivariate Korrelationen auf Signifikanz getestet. Dabei konnten statistisch höchst signifikante, positiv lineare Zusammenhänge dargestellt werden bei zugleich schwachen bis mittleren Effektstärken (vgl. Kapitel 6.4.4.4). Die Ergebnisse der multiplen linearen Regression zeigen, dass die Möglichkeit zum Expertengespräch einen signifikanten Einfluss auf das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Schüler zu haben scheint (vgl. Kapitel 6.4.10). Demnach kann auch die Zusammenhangshypothese 8 in der Gesamtbetrachtung der Ergebnisse bekräftigt werden. Dabei gilt, je intensiver der kommunikative Austausch mit Experten und Schülern untereinander

möglich war, umso stärker wurden die Merkmalsausprägungen in Umweltfragen, im Sinne eines positiveren Umweltbewusstseins und Umweltverhaltens.

Zusammenhangshypothese 9: Merkmalsausprägungen stehen im positiven Zusammenhang mit der Möglichkeit, sich über angesprochene Themen untereinander zu unterhalten.

Die Möglichkeit zum Austausch mit Mitschülern über Inhalte der jeweiligen Bildungsmaßnahme wurde als Einflussfaktor ebenfalls durch bivariate Korrelationen auf Signifikanz getestet. Dabei konnten erneut höchst signifikante, positiv lineare Zusammenhänge dargestellt werden bei zugleich schwachen bis mittleren Effektstärken (vgl. Kapitel 6.4.4.4). Die Ergebnisse der multiplen linearen Regression zeigen, dass die Möglichkeit zum kommunikativen Austausch unter den Befragten einen signifikanten Einfluss auf das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Schüler zu haben scheint (vgl. Kapitel 6.4.10). Demnach kann die Zusammenhangshypothese 9 in der Gesamtbetrachtung der Ergebnisse ebenfalls bekräftigt werden. Dabei gilt, je intensiver der kommunikative Austausch der Schüler untereinander über Lernorthemen möglich war, umso stärker wurden die Merkmalsausprägungen in Umweltfragen.

## **7.6 Beantwortung der Forschungsfragen**

Die Forschungsfragen (vgl. Kapitel 4) ließen sich in Leitfragen und in allgemeinere Fragen unterteilen sowie darüber hinaus in solche Fragen, die mithilfe von qualitativ gewonnenen Daten, und solche, die mithilfe quantitativer Daten beantwortet werden können. Überblickshalber werden zunächst die forschungsleitenden Fragen betrachtet. Die übergeordnete Fragestellung, die mit qualitativen Forschungsmethoden ergründet werden sollte, fragt danach, wie das Bildungskonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung in Rheinland-Pfalz im außerschulischen Bereich implementiert wurde. Einen entscheidenden Beitrag für die Beantwortung dieser Frage lieferte das leitfadengestützte explorative Experteninterview mit zwei BNE-Experten in Rheinland-Pfalz. Die Auswertung des Interviews (Kapitel 6.2) sowie die anschließende Interpretation und Diskussion der Ergebnisse (Kapitel 7.2) und ein telefonisches Zusatzinterview zur Aktualisierung von Daten ergaben einen tiefen Einblick in die Implementierung der außerschulischen BNE, durch den die Frage hinreichend beantwortet werden konnte. Die Forschungsergebnisse zur Fragestellung wurden in Kapitel 6.2 ausführlich dargestellt. Die Anwendung weiterer qualitativer Methoden und die Auswertung der dadurch generierten Daten brachten Ergebnisse hervor, die eine Beantwortung der nachfolgenden Fragen ermöglichen:

### **Allgemeinere Fragen zur Lernortlandschaft in Rheinland-Pfalz**

1. Wie viele außerschulische Lernorte mit Lehrplanbezug zum Erdkunde- und Sachunterricht sind derzeit im Bundesland Rheinland-Pfalz ungefähr vorhanden?
2. Wie viele dieser Lernorte genügen den Kriterien eines BNE-Lernorts?
3. Eignen sich die aus der Literatur generierten BNE-Kriterien als methodisches Instrument zur Identifikation von außerschulischen BNE-Lernorten?

#### 4. Wie sieht die Landschaft an außerschulischen Lernorten mit Bezug zum Bildungskonzept Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Rheinland-Pfalz aus?

Die mehrschrittige Lernortanalyse mit Steckbriefen und Bewertungsbogen hat weit über 100 außerschulische Lernorte mit erd-/sachkundlichem Bezug hervorgebracht (vgl. Ergebnisse in Kapitel 6.1.1 und 6.1.2). Dabei erfüllen die Lernorte eine Vielzahl der zuvor festgelegten, auswahlrelevanten Kriterien wie z. B. auch die Anbindung der an den Lernorten behandelten Themen an relevante Lehrpläne. Da die Erhebung keine Vollinventarisierung anstrebte, ist von einer gewissen Dunkelziffer auszugehen, sodass mit Bezug zur Frage 1 im Bundesland Rheinland-Pfalz von über 200 außerschulischen Lernorten auszugehen ist. Dabei bezieht sich diese Zahl lediglich auf didaktisierte Lernorte. Eine Hinzunahme von bislang nicht-didaktisierten relevanten Lernorten würde diese Zahl noch einmal deutlich erhöhen. Die im Anschluss an diese erste Filterebene getätigte weiterreichende Filterung nach BNE-Lernorten mithilfe der BNE-Checkliste brachte ebenfalls gute Ergebnisse hervor (vgl. Kapitel 6.1.3). So konnten 28 BNE-Lernorte über die BNE-Checkliste auffindig gemacht werden (Tabelle 6.7). Die kartografische Darstellung der Ergebnisse für den Untersuchungsraum Rheinland-Pfalz (Abbildungen 6.3 und 6.4) zeigt die Lernortlandschaft mit Bezug zum Bildungskonzept der BNE. Gerade auch die Zusammenführung der im Zuge dieser Studie über die BNE-Checkliste generierten Daten mit den Daten zu BNE-Lernorten, die durch das Pädagogische Landesinstitut bereits zertifiziert wurden, führt zu einem guten und realistischen Abbild der außerschulischen BNE-Lernorte im Untersuchungsraum. Eine nach Landkreisen und kreisfreien Städten differenzierte Ansicht (Abbildung 6.5) sowie die kartografische Gegenüberstellung dieser Ergebnisse mit einer physischen Karte von Rheinland-Pfalz (Abbildung 7.1) offenbaren regelrechte Tendenzen im Sinne von Verteilungsmustern innerhalb der BNE-Lernortlandschaft. Damit leisten vor allem diese Ergebnisse, wie in Kapitel 6.1.3 und 7.1.1 ausführlich dargestellt und diskutiert, den Hauptbeitrag zur Beantwortung von Frage 2 und 4. Die Beantwortung von Frage 3 erfolgt durch die nachfolgende Reflexion der qualitativen Methoden.

Die übergeordnete und stärker lernortspezifische Fragestellung, die mit quantitativen Forschungsmethoden ergründet werden sollte, fragte danach, inwiefern BNE-Bildungsmaßnahmen positive Auswirkungen auf das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten von Teilnehmern haben. In Anlehnung an diese Fragestellung wurden weiterführende und differenzierende Fragen danach formuliert, ob durchgeführte BNE-Bildungsmaßnahmen an außerschulischen Lernorten zu einer kritischeren Beurteilung des Umweltzustands, zu einem gesteigerten Umweltbewusstsein und zu höheren Merkmalsausprägungen im Umweltverhalten bzw. in den Einstellungen zum Umweltverhalten führen. Dabei haben die deskriptiven Auswertungen, die Mittelwertdifferenzen zwischen BNE- und Nicht-BNE-Lernorten, die Vergleichsstudie, Signifikanztests und die Regressionsanalyse gezeigt, dass die Hypothese, die davon ausgeht, dass BNE-Lernorte insgesamt besser als Nicht-BNE-Lernorte abschneiden, nicht bekräftigt werden konnte (vgl. Kapitel 6.3). Die vorliegende Studie konnte keine markanten Unterschiede für das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten zwischen den beiden Stichproben feststellen. Unterschiede zwischen der BNE- und der Nicht-BNE-Stichprobe zeigen sich weniger in einer vergleichenden Gesamtbetrachtung aller Items zum

Umweltbewusstsein und Umweltverhalten, dafür aber im Vergleich der Ergebnisse einzelner Variablen (vgl. Abbildung 6.32). Außerdem sind die Merkmale bei ungefähr der Hälfte aller Variablen zum Umweltbewusstsein und zum Umweltverhalten bei der Nicht-BNE-Gruppe ausgeprägter als bei der BNE-Gruppe. Solche auf den ersten Blick erstaunenden Ergebnisse sind in den einzelnen Kapiteln ausführlich diskutiert und kritisch reflektiert worden (vgl. Kapitel 7.3 und 7.4).

Weitere lernortspezifische Forschungsfragen fragten nach der Art des Lernens und Lehrens, die an den außerschulischen Lernorten praktiziert wird, und danach, inwiefern verwendete Lernortmedien Merkmalsausprägungen zu Umweltaussagen beeinflussen. Um diese Fragen zu beantworten, wurden lernortrelevante Variablen in den Fragebogen von Pretest und Haupterhebung integriert. Die Datenauswertung lieferte wertvolle Einblicke zum Lehren und Lernen vor Ort. Vor allem bei den BNE-Lernorten wurden Bildungsinhalte überwiegend multisensorisch, multimedial und handlungsorientiert vermittelt. Gegenüber den Nicht-BNE-Lernorten ist diesen dabei ein positiveres Zeugnis auszustellen. Dabei standen den Schülern an den meisten Lernorten Experten für Rückfragen zur Verfügung. Qualitative Ergebnisse aus offenen Fragen sowie Variablen zur Aufenthaltsdauer und Teilnehmerzufriedenheit können die Frage für jeden einzelnen Lernort, aber auch für die Gesamtheit aller BNE- und Nicht-BNE-Lernorte aus Schülerperspektive sichtbar machen. Die Frage nach dem Einfluss der Art des Lernens auf Umweltvariablen wurde mithilfe von Hypothesentests (vgl. Kapitel 7.5) und einer multiplen linearen Regression beantwortet (Kapitel 7.4.8). Dabei hat sich gezeigt, dass vor allem multimediale, handlungsorientierte, kommunikative Lehr- und Lernformen zu stärker umweltpositiven Merkmalsausprägungen im Bereich der gemessenen Umweltvariablen führen.

## **7.7 Reflexion der verwendeten Forschungsmethoden**

In diesem Kapitel werden die qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden kritisch reflektiert. Teilweise ist dies, versehen mit Optimierungshinweisen, in den einzelnen Ergebniskapiteln und vor allem im Rahmen der Ergebnisdiskussionen an geeigneten Stellen schon geschehen. Von daher stellt dieses Kapitel eine Zusammenfassung der wesentlichen Reflexionen dar, die auch für zukünftige Untersuchungen relevant sind (Kapitel 8).

### **7.7.1 Qualitative Forschungsmethoden**

Im Hinblick auf die Ergebnisse zur Beantwortung von Forschungsfragen und dem Sammeln von Wissen über die Implementierung der außerschulischen BNE in Rheinland-Pfalz hat sich der Einsatz eines Leitfadeninterviews im Rahmen eines explorativen Experteninterviews gelohnt. Das Datenmaterial, das eine Tonaufnahme von circa 70 Minuten beinhaltet, konnte hinsichtlich diverser Aspekte ausgewertet werden. Der zuvor konzipierte Leitfaden war gut auf die zu erforschenden Themen abgestimmt und auch als strukturierendes Konstrukt bei einem doch längeren persönlichen Interview hilfreich geworden, um alle Themen abzudecken. Die am Transkript vorgenommene qualitative zusammenfassende Inhaltsanalyse nach Mayring war ebenfalls hilfreich, um die Inhalte des umfangreichen Transkripts über mehrere Schritte zu essenziellen

Aussagen zu verdichten (vgl. Tabelle 5.2). Die Auswahl der Experten war dabei zielgerichtet vorgenommen worden. Der Verfasser geht auch nach der Datenauswertung davon aus, dass keine besseren Experten für das persönliche Interview in Rheinland-Pfalz hätten gewählt werden können.

Die mehrschrittige Lernortanalyse mit Steckbriefen und Bewertungsbogen (Kapitel 5.1.1 und 5.1.2) hat sich zur Identifizierung von außerschulischen Lernorten mit erd-/sachkundlichem Bezug im Feld als valides Instrument zur Datengenerierung erwiesen. Das zeigt die Qualität und Quantität der Daten in den Ergebniskapiteln. Gerade die steckbriefartige Herangehensweise und die übersichtliche Möglichkeit zur Bewertung erwiesen sich als geeignete Grundlage, um die über 100 Steckbriefe und Bewertungsbögen für die weitere Datenverarbeitung aufzubereiten. Die Standardisierung beider Analysehilfsmittel vereinfacht den Prozess der Datenverarbeitung und die Einpflege weiterer Daten zum Ausbau der nun bestehenden Datenbank. Da die Inventarisierung von relevanten außerschulischen Lernorten von vornherein keinen Anspruch auf Vollerhebung hegte, liegt zumindest eine solide Grundlage für den Ausbau einer Datenbank der außerschulischen Lernorte vor (vgl. Ausblick in Kapitel 8).

Die Operationalisierung der BNE-Kriterien in Form der BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte brachte ebenfalls zufriedenstellende Ergebnisse hervor. Durch die strikte Anwendung aller Kriterien auf den jeweils betrachteten außerschulischen Lernort und sein Bildungsangebot konnte dieser relativ präzise in einen Nicht-BNE-Lernort oder BNE-Lernort eingeteilt werden. Dabei wurden mithilfe der BNE-Checkliste viele geografisch relevante Lernorte als BNE-Lernorte identifiziert, die bereits vor einiger Zeit vom Pädagogischen Landesinstitut als nachhaltige Lernorte zertifiziert wurden. Dies verdeutlicht, wie zuverlässig die angewandte Methode ist. Folglich eignet sich die BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte zur Identifizierung von BNE-Lernorten. Damit sind auch die BNE-Kriterien nach Wittlich und Brühne (2020) zum ersten Mal im Feld empirisch erprobt und für geeignet befunden worden, sodass auch Frage 3 positiv beantwortet werden kann. Kritisch anzumerken ist jedoch, dass die Bildung von BNE-Kriterien einem subjektiven Auswahlprozess unterlag. Auch wenn in einem mehrstufigen Prozess zur Bildung von BNE-Kriterien versucht wurde, in allen methodischen Teilschritten (Literaturrecherche, Literaturauswahl, Literaturanalyse, Codierung, Ergebnisdarstellung) und auch bei der Konzipierung der BNE-Checkliste ein hohes Maß an Objektivität anzulegen, so gelten weder für die BNE-Kriterien noch für die BNE-Checkliste Gütekriterien zur Erzielung von Objektivität, wie sie für die quantitative Fragebogenstudie angelegt wurden. Strenge Gütekriterien der Reliabilität und Validität, wie sie in der quantitativen Forschung unverzichtbar für die Aussagekraft von Ergebnissen sind, könnten auch für die lernortrelevanten qualitativen Messinstrumente angelegt werden. Gleiches gilt für die Intercoder-Reliabilität, die bei Codierungsverfahren herangezogen wird (z. B. bei der Generierung von BNE-Kriterien oder bei Codierungsschritten innerhalb der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring). Konkret könnten mehrere Inhaltsanalytiker mit denselben Daten (z. B. Literatur für BNE-Kriterien, Interviewtranskript oder auch BNE-Checklisten und Lernort-Steckbriefen) betraut werden. Dabei müssten final die Ergebnisse dieser Einzelanalysen miteinander verglichen werden. Starke Gemeinsamkeiten innerhalb der Ergebnisse verschiedener Analytiker

würden dann zu noch solideren Ergebnissen führen, und ungleiche Ergebnisse müssten hinsichtlich ihrer Aussagekraft neu diskutiert und gegebenenfalls verworfen werden (vgl. Bortz & Döring 2016, S. 553 f.). Eine solche Herangehensweise würde zusätzlich die Qualität der Forschungsdaten aus den qualitativen Erhebungen steigern und die Glaubwürdigkeit der Ergebnisse erhöhen. Bevor beispielsweise ein Transfer von BNE-Kriterien oder Checklisten auf andere Bundesländer stattfinden könnte, sollten diese Analysehilfsmittel durch weitere Inhaltsanalytiker eingesetzt und die erhaltenen Daten auch von diesen ausgewertet werden. Damit könnte der als problematisch empfundene Subjektivitätsgrad, der innerhalb der BNE-Kriterien und der Checkliste vorhanden ist, für weitergehende Betrachtungen nivelliert werden. Für das Vorhaben, aus über 100 außerschulischen Lernorten mit erd-/sachkundlichem Bezug solche Lernorte herauszufiltern, die als BNE-Lernorte leitend für die weitergehende quantitative Forschung waren, konnte die auf dem beschriebenen Weg getätigte Generierung von BNE-Kriterien wie auch ihre Operationalisierung für das Forschungsvorhaben fundierte Ergebnisse liefern. Damit hat sich die BNE-Checkliste für das konkrete Forschungsvorhaben als wertvolles Analysemittel erwiesen, welches weiterführend und wegweisend für die quantitative Forschung an 23 BNE-Lernorten war.

### **7.7.2 Quantitative Forschungsmethoden**

Als quantitatives Erhebungsinstrument hat sich der verwendete Fragebogen als grundlegend geeignet erwiesen. Als besonders positiv lässt sich die Kürze des eingesetzten zweiseitigen Fragebogens beurteilen. Auch nach einer mehrstündigen Bildungsmaßnahme haben die meisten Schüler den Fragebogen ernsthaft und konzentriert ausfüllen können. Im Verlauf der Studie, der Datenauswertung und der Ergebnisinterpretation offenbarten sich aber auch einige Unzulänglichkeiten, die bereits in Kapitel 6.3 und 6.4 beschrieben wurden. Diese betreffen vor allem Aspekte der Fragetechnik, aber auch das Design der Fragebogenerhebung. Bei den Verhaltensvariablen sind prognostische Statements wie „Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit“ wenig an der Welt der Befragten orientiert. Ähnliches gilt für Statements zum Einkaufsverhalten von Schülern. Kinder und Jugendliche wissen heute noch nicht, in welchen Arbeitsverhältnissen sie zukünftig stehen werden und wie viel Geld sie zur Verfügung haben werden, um fair gehandelte und biologisch hergestellte Produkte zu erwerben. Schülernähere Aussagen wären in diesem Kontext passender. Demnach sollten in einer ähnlich gearteten zukünftigen Befragung Konjunktivkonstruktionen vermieden werden, vor allem, wenn sich kein direkter Lebensweltbezug ableiten lässt. Vor Beginn der Studie ging der Verfasser davon aus, dass Teilnehmer an BNE-Maßnahmen positivere Werte bezüglich Umweltbewusstseinsitems und Umweltverhaltensitems erzielen würden. Warum sich diese Aussage sogar teilweise umkehrte und Nicht-BNE-Lernorte teils besser bei diesen Items abschnitten, lässt sich an dieser Stelle nur mutmaßen. Neben den Schülern an BNE-Lernorten verfügen auch die Teilnehmer an Bildungsmaßnahmen der Nicht-BNE-Lernorte schon vor der Bildungsmaßnahme über individuelle Umwelteinstellungen, Umweltbewusstseinszustände und Einstellungen zum Umweltverhalten. Die Befragung hat aber diese Zustände in ihrer vollen Variation nicht vor der jeweiligen Bildungsmaßnahme gemessen. Zwar wurde im Fragebogen eine Variable eingebaut, die

das Präkonzept abfragen sollte, jedoch zeigte sich diese in der Datenauswertung als wenig hilfreich, um tatsächliche Einstellungen zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Probanden vor der Bildungsmaßnahme differenziert darzustellen. An dieser Stelle wäre es vielleicht angebrachter gewesen, ein Pre-Post-Befragungsdesign zu verwenden, um aussagekräftigere Daten zwischen einem vorherigen ( $t_1$ ) und einem späteren Zeitpunkt ( $t_2$ ) von denselben Probanden zu erhalten. Damit würde der Verfasser gerade im Hinblick auf die Testung von Wirkungshypothesen zukünftig die Befragung im Pre-Post-Design, das heißt einmal unmittelbar vor einer Bildungsmaßnahme und einmal danach, mit den gleichen Teilnehmern durchführen. Die Ergebnisse könnten die tatsächliche Veränderung durch die Bildungsmaßnahmen direkter sichtbar machen und damit die Resultate in ihrer Plausibilität und Aussagekraft stärken.

Darüber hinaus sollten zukünftig mehr als drei Variablen zum Umweltbewusstsein in den Fragebogen integriert werden; dabei zeigte sich wiederum die Anzahl der Umweltverhaltensvariablen mit neun Variablen als zufriedenstellend. Für zukünftige Untersuchungen könnte neben kognitiven und aktionalen Statements eine weitere Ebene in Form von affektiven Statements, wie sie in der Umweltbewusstseinsstudie als mehrdimensionale Messungen vorkommen (BMUB 2019), hinzugezogen werden.

Aus dem Pretest ergab sich die Vergleichsstudie zwischen BNE- und Nicht-BNE-Lernorten; diese führte zu interessanten, teilweise kontraintuitiven Ergebnissen. Die methodische Vorgehensweise sollte an dieser Stelle beibehalten, aber auch im Sinne eines Pre-Post-Designs erweitert werden. Darüber hinaus war es sinnvoll, zu ausgewählten Fragestellungen die Ergebnisse des Pretests mit den Ergebnissen der Haupterhebung im Sinne einer quantitativen Datenzusammenführung zu vereinigen. Damit konnten Fragestellungen und diesbezügliche Ergebnisse durch eine deutliche Vergrößerung der Teilnehmerzahl (meist  $n > 1000$ ) umfangreicher betrachtet werden.

Die statistischen Verfahren, angefangen bei Auswertungsmethoden der deskriptiven Statistik bis zu multivariaten Verfahren, und die verwendeten Programme zur Datenauswertung (SPSS, Excel) waren allesamt hilfreich und dienlich zur wissenschaftlich zielgerichteten Auswertung aller Fragebogendaten. Gerade auch die final angewandte multiple lineare Regression (Kapitel 7.4.8) verdeutlichte noch einmal die Komplexität des Forschungsgegenstandes.

Im Rahmen der Datenauswertung, vor allem aber in der Interpretation und Diskussion der Ergebnisse mussten diese mit kritischer Distanz und mit Vorsicht dargestellt werden. Das Messen von Umweltbewusstsein und Umweltverhalten ist ein schwieriges Unterfangen, weil es um komplexe, vielschichtige Konstrukte geht, in denen auch Sozialisationseffekte, Verhaltens- und Denkgewohnheiten und weitere Faktoren eine bewusstseinsbildende und verhaltensanregende Rolle spielen (vgl. Neugebauer 2004). Zudem ist bei Erhebungen zu Umweltthemen von einem hohen Maß an sozialer Erwünschtheit bei den Antworten auszugehen, gerade wenn nicht nach dem tatsächlichen, sondern – wie in den meisten Umweltstudien – nach dem selbstberichteten Umweltverhalten gefragt wird (vgl. de Haan & Kuckartz 1996; Rost et al. 2001). Darüber hinaus ist die Konstruktion einer validen Skala zum Messen von Umweltkonstrukten ein langwieriger und aufwendiger Prozess. In der zukünftigen BNE-Wirkungsforschung an außerschulischen Lernorten sollte dieser in Kooperation mit weiteren Forschenden

vorangetrieben werden, um weitere vergleichbare Ergebnisse zu erzielen und um neue Erkenntnisse über die Wirksamkeit von BNE-Bildungsmaßnahmen zu gewinnen.

### **7.7.3 Abschließende Bewertung des Mixed-Methods-Designs**

Das Forschungsdesign der gemischten Methodenanwendung brachte eine Vielzahl verschiedener Ergebnisse hervor. Die sukzessive Anwendung qualitativer Forschungsmethoden leitete dabei die weitere Vorgehensweise der Anwendung quantitativer Methoden. Damit sind gerade die qualitativen Methoden der Lernortanalyse eng mit der anschließenden Fragebogenstudie, vor allem im Bereich der Lernortauswahl, verzahnt. Das zusätzlich durchgeführte Experteninterview brachte Ergebnisse hervor, die alle anderen Methoden nicht erbringen konnten. Von daher erweitert und ergänzt die qualitative Interviewmethode die Datenlage und damit die Perspektiven auf den Forschungsgegenstand. In der Zusammenführung der Ergebnisse zeigte sich des Öfteren eine Bestätigung der quantitativ gewonnenen Daten und umgekehrt. Von daher lässt sich die gemischte Methodenanwendung für die vorliegende Studie nach wie vor als geeignet bewerten, vor allem auch, weil ein so vielschichtiges, mehrdimensionales und komplexes Thema nicht einseitig erforscht werden sollte.

## 8. Ausblick

Die vorliegende Studie hat nicht nur Fragen beantwortet, sondern auch neue Fragen aufgeworfen. Somit werden in diesem Kapitel relevante Anknüpfungspunkte an die neu generierten Daten vorgestellt, zu denen sich im Verlauf der Arbeit ein weiterer oder nach wie vor bestehender Forschungsbedarf ergeben hat. Vor allem ist dabei auch der Transfer der gewonnenen Ergebnisse in die Praxis von Bedeutung. Deshalb beschäftigt sich dieses Kapitel mit inhaltlichen, methodischen und praktischen Implikationen für die zukünftige Forschung und Anwendung.

### **Außerschulische Lernorte – ihre Inventarisierung und Digitalisierung**

Im Rahmen der Untersuchung wurden außerschulische Lernorte im Bundesland Rheinland-Pfalz mit erdkundlich/sachkundlich relevanten Themen inventarisiert. Dabei wurde keine Vollerhebung durchgeführt. Die methodischen Wege zur Inventarisierung wurden für geeignet befunden und können für eine zukünftige Vollerhebung hilfreich sein. Diese würde zu einem umfangreicheren und vollständigeren Bild der Landschaft an außerschulischen Lernorten führen. Dabei sollte die bereits bestehende Datenbank erweitert, aktualisiert und digitalisiert werden.

Die Digitalisierung der generierten Datenbank zu relevanten außerschulischen Lernorten in Rheinland-Pfalz war kein Kernanliegen dieser Arbeit. Allerdings wäre ein Forschungsergebnis in dieser Form von hoher Praxisrelevanz und deshalb wünschenswert. Davon profitieren würden sowohl Lernortbetreiber als auch Lehrkräfte und Schüler. In den einleitenden Kapiteln der vorliegenden Studie wurde die Bedeutung des außerschulischen Lernens und seine Renaissance im Bildungswesen mehrfach betont und auch die Tatsache, dass Lehrkräften ein Überblick über mögliche Standorte fehlt. Eine internetbasierte Plattform wäre eine praktikable und zeiteffiziente Hilfestellung für viele engagierte Sachkunde- und Erdkunde-Lehrkräfte. Dabei kann eine digitale Karte der außerschulischen Lernorte in Rheinland-Pfalz Lehrkräfte zusätzlich motivieren, solche aufzusuchen. Da das Schülerinteresse erwiesenermaßen ohnehin hoch ist, dies zu tun, wird man vor allem auch den Lernenden gerecht. Demzufolge gilt es, die Datenbank auszubauen und ihre Digitalisierung voranzutreiben. Damit ist ein starker Wille formuliert, Forschungsergebnisse in die Bildungspraxis vor Ort zu integrieren. Folglich leistet dieser Aspekt auch einen Beitrag dazu, das Fach Geografie in der schulischen Praxis zu stärken.

Die Inventarisierung könnte zusätzlich nach didaktisch aufbereiteten und didaktisch nicht aufbereiteten außerschulischen Lernorten differenziert werden. Gerade geographisch interessante Standorte, die noch nicht didaktisiert sind, könnten beispielsweise durch studentische Bachelor- und Masterarbeiten inhaltlich-konzeptionell fundiert aufbereitet werden. So könnten relevante, aber bislang weitgehend unbekannt Standorte mehr Aufmerksamkeit erhalten. Die Umsetzbarkeit solcher eng abgegrenzter Forschungsvorhaben ist erfahrungsgemäß gut und die Motivation aufgrund der starken Praxisrelevanz hoch.

Die Inventarisierung von außerschulischen Lernorten könnte über die Bundeslandgrenzen hinaus ausgeweitet werden. Neben einem (digitalen) Atlas der außerschulischen Lernorte in Rheinland-Pfalz wäre ein Atlas für Süddeutschland, Norddeutschland, Westdeutschland und Ostdeutschland oder gar ein nationaler Atlas der außerschulischen Lernorte denkbar.

Prinzipiell lässt sich die Anwendung der Methode zur Inventarisierung von außerschulischen Lernorten räumlich wie inhaltlich dekontextualisieren. So könnten zukünftige Untersuchungen auch für andere Raumeinheiten oder Fächer eine Weiterführung darstellen.

In der Lernortforschung fehlt eine Typologie des außerschulischen Lernens. Auf der Grundlage von umfangreicheren Inventarisierungsdaten könnten außerschulische Lernorte nach diversen Merkmalen typologisiert werden. Eine solch umfangreiche Leistung könnte auch dabei behilflich sein, offene Forschungsfragen innerhalb der Lehr-Lern-Forschung zu beantworten.

### **BNE-Lernorte**

Den Daten nach zu urteilen ist die Operationalisierung der BNE-Kriterien durch die Anwendung der BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte gelungen. Das Überführen von BNE-Kriterien in messbare Indikatoren hat im Feld 28 BNE-Lernorte als außerschulische Lernorte mit ausgeprägtem bis sehr ausgeprägtem Bezug zum Bildungskonzept der BNE hervorgebracht. Folgende Implikationen sind an dieser Stelle relevant:

Auch im Rahmen der Inventarisierung von außerschulischen BNE-Lernorten wurde keine Vollerhebung durchgeführt. Die methodischen Wege zur Inventarisierung wurden ebenfalls für geeignet befunden und können für eine zukünftige Vollerhebung weiterverwendet werden. So würde man zu einem umfangreicheren Bild der Landschaft an außerschulischen BNE-Lernorten gelangen.

Um die BNE-Checkliste für außerschulische Lernorte als Methode zu propagieren, sollten die BNE-Kriterien wie auch die Checkliste selbst schärferen Objektivitätskriterien unterzogen werden. Auch wenn bereits im mehrstufigen Prozess der Bildung von BNE-Kriterien versucht wurde, bei allen Schritten in allen Bereichen (Literaturrecherche, Literaturauswahl, Literaturanalyse, Codierung, Ergebnisdarstellung) und auch bei der Konzipierung der BNE-Checkliste ein hohes Maß an Objektivität anzulegen, so gelten weder für die BNE-Kriterien noch für die BNE-Checkliste Gütekriterien zur Erzielung von Objektivität, wie sie für die quantitative Fragebogenstudie angelegt wurden. Damit ist die Subjektivität, die den BNE-Kriterien und der Checkliste innewohnt, für einen beispielsweise bundesweiten Transfer noch zu hoch. Gleiches gilt für die Intercoder-Reliabilität, die bei Codierungsverfahren (z. B. Generierung von BNE-Kriterien oder bei Codierungsschritten innerhalb der qualitativen Inhaltsanalyse) stärker herangezogen werden sollte. Beispielsweise könnten mehrere Inhaltsanalytiker mit denselben Daten (z. B. Literatur für BNE-Kriterien, Interviewtranskript, BNE-Checklisten und Lernort-Steckbriefe) betraut werden. Dabei müssten final die Ergebnisse dieser Einzelanalysen miteinander verglichen werden. Starke Gemeinsamkeiten innerhalb der Ergebnisse verschiedener Analytiker würden dann zu solideren Ergebnissen führen und ungleiche Ergebnisse müssten hinsichtlich ihrer Aussagekraft neu diskutiert und gegebenenfalls als Ergebnis verworfen werden. Eine solche Herangehensweise würde zusätzlich die Qualität der Forschungsdaten aus den qualitativen Erhebungen steigern. Bevor beispielsweise ein Transfer von BNE-Kriterien oder Checklisten auf andere Bundesländer stattfinden könnte, sollten diese Analysehilfsmittel durch weitere Inhaltsanalytiker eingesetzt und die erhaltenen Daten auch von diesen ausgewertet werden.

Aufgrund der durchgeführten Datenerhebungen bestehen Kontakte zu Experten der BNE auf administrativ-ministerialer und exekutiver Ebene (Pädagogisches Landesinstitut und Lernortbetreiber). Während alle Ergebnisse aus den Fragebogenstudien bereits den einzelnen Lernorten in Form von Forschungsdaten visualisierenden Präsentationen zurückgespielt wurden, müssen die relevanten Ergebnisse zur Implementierung der außerschulischen BNE mit allen relevanten Akteuren im Bundesland noch diskutiert werden. Dieser Rückfluss von Forschungsdaten ist für die zukünftige Weichenstellung zur BNE in Rheinland-Pfalz bedeutend. Vor dem Hintergrund, dass die „Zukunftskonzeption BNE 2015+“ (vgl. ANU 2015) für das Bundesland Rheinland-Pfalz fordert, dass BNE noch deutlich stärker in die außerschulische Bildung implementiert werden soll, erscheint die Tatsache, dass die BNE in Rheinland-Pfalz eine umfangreichere Stundenkürzung erfahren hat, geradezu widersprüchlich.

### **BNE-Experten**

Das leitfadengestützte Experteninterview wurde für die vorliegende Studie als Einzelmethode wertgeschätzt, aber auch in der Zusammenführung mit quantitativen Methoden / Ergebnissen, um Daten einer anderen Güte und aus einer anderen Perspektive heraus zu generieren. Mehr qualitative Interviews könnten durchgeführt werden, und zwar mit zuständigen Referenten in den jeweiligen Ministerien, NGO-Mitarbeitern, die ebenfalls an der BNE-Implementierung arbeiten, oder mit den Lernortbetreibern selbst. Weitere qualitative Daten würden die quantitativen Daten um interessante Aussagen bereichern können und vielleicht auch neue Aspekte ans Licht bringen.

### **Wirkungsforschung an außerschulischen Lernorten**

Praktischerweise sollten weitergehende Befragungen an außerschulischen Lernorten möglichst in den wärmeren Monaten des Jahres durchgeführt werden. Viele der Bildungseinrichtungen schließen über die Wintermonate, sodass Befragungen dann eher schlecht bis gar nicht möglich sind.

Gerade im Vergleich der beiden Stichproben wäre es auch interessant gewesen, ein Pre-Post-Testdesign zur Überprüfung von Hypothesen zu verwenden. Die Hinzunahme eines weiteren Messzeitpunkts könnte eventuell trennschärfere Ergebnisse generieren. Gleichzeitig hätte man im Sinne einer solchen Vorgehensweise auf eine vorherige, kriterienbasierte Auswahl von und Befragung an Nicht-BNE-Lernorten verzichten können. Zwar wurden bereits präkonzeptionelle Variablen in die relevante Itematterie eingebaut, die vorgeschlagene Designänderung würde aber die Ergebnisse in ihrer Aussagekraft zusätzlich stärken.

Zukünftig sollten auch mehr als drei Variablen zum Umweltbewusstsein in den verwendeten Fragebogen integriert werden. Für weitere Untersuchungen könnte neben kognitiven und aktionalen Statements auch eine weitere Ebene in Form von affektiven Umweltaussagen hinzugezogen werden, was zu nochmals differenzierteren Ergebnissen führen würde.

Der Fragebogen sollte bei einem weiteren Einsatz modifiziert werden. Dabei ergaben seine Verwendung wie auch die Auswertung der Fragebogendaten folgende Erkenntnisse: Das Statement „Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert“ sollte kritisch überdacht werden. Dem Verfasser erscheint dieses Statement im Nachgang der Erhebungen als zu direkt formuliert und provozierend für ein eventuell zu hohes Maß an sozialer Erwünschtheit in den Antworten. Somit könnte die ausgesprochen starke Mitteltendenz in den Antworten der Befragten an allen Lernorten

eine zu wenig differenzierende Fragetechnik reflektieren. Um verlässlichere Aussagen zu bekommen, sollten mehr als eine Variable Veränderungen in den Umwelteinstellungen der Befragten messen und dies auch mithilfe einer impliziteren Fragetechnik umgesetzt werden. Außerdem sollte kritisch überlegt werden, was an dieser Stelle eine Person ankreuzen sollte, die bereits besonders hohe Umwelteinstellungen hat. Sie könnte vielleicht in die Mittelkategorie ausweichen oder eine das Statement ablehnende Aussage wählen, was im Gesamtbild eine Ergebnisverzerrung zur Folge haben kann. Eine zweite an das Statement angebundene, offenere Frage<sup>195</sup> wäre eine sinnvolle Ergänzung des Fragebogens, um differenziertere Daten zu erhalten. Die Fahrradmobilität sollte ebenfalls mithilfe einer anderen Fragetechnik betrachtet werden, bei der auch Vielfahrer besser erfasst werden können. Zukünftig sollten in einer solchen Befragung auch Konjunktivkonstruktionen vermieden werden, die zudem nicht an der direkten Lebenswelt der Schüler/Befragten orientiert und zu sehr prognostisch ausgerichtet sind.

Die Ergebnisse der Fragebogenstudie sind lediglich repräsentativ für die befragten Schüler an den untersuchten außerschulischen Lernorten. Wünschenswert wäre eine zulässige Transferierbarkeit auf eine größere Grundgesamtheit. Dazu müsste die Stichprobe weniger gesteuert und stärker zufällig gezogen werden.

Die Studie hat wenige kontraintuitive Ergebnisse hervorgebracht. Zu diesen gehört, dass die Wirkung auf die Teilnehmer an BNE-Bildungsmaßnahmen in Umweltfragen marginal ist und dass die Teilnehmer an Nicht-BNE-Lernorten teilweise ein höheres Umweltbewusstsein / Umweltverhalten aufweisen als erstere. Der Aufforderungscharakter nach weiterer BNE-Wirkungsforschung an außerschulischen Lernorten, der sich aus diesem Teilergebnis ableiten lässt, ist hoch.

Die Regressionsergebnisse zeigen, dass die Variablen Multimedialität, Geschlecht und die Kommunikationsstruktur vor Ort starke Einflussfaktoren auf positives Umweltverhalten/Umweltbewusstsein sind. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf, um nach optimalen Gelingensbedingungen für die außerschulische BNE zu suchen. Gleichzeitig sollte weitergehende Forschung der Frage nachgehen, weshalb eine multisensorische Herangehensweise innerhalb der Bildungsmaßnahme keinen markanten Einfluss auf einen BNE-Erfolg zu haben scheint. In diesem Kontext scheint auch die Aufenthaltsdauer an außerschulischen Lernorten eine hochinteressante und vielversprechende Variable für weiterführende Forschungen zu sein.

---

<sup>195</sup> Zum Beispiel: „Wenn der Lernort Deine Einstellung gegenüber der Umwelt nicht verändert hat, erkläre bitte warum?“

## Literatur

Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Rheinland-Pfalz e.V. (ANU RLP) (2015): Zukunftskonzeption Bildung für Nachhaltige Entwicklung in Rheinland-Pfalz 2015 +. Landau.

Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Rheinland-Pfalz e.V. (ANU RLP) (2017): Landeskongress Bildung für nachhaltige Entwicklung. Zukunftsperspektiven für Rheinland-Pfalz. Dokumentation zur Veranstaltung an der Universität Koblenz-Landau, Campus Landau (7. Juni 2017). Landau.

Baar, R. / Schönknecht, G. (2018): Außerschulische Lernorte: didaktische und methodische Grundlagen. Weinheim; Basel: Beltz-Verlag.

Bagoly-Simó, P. (2013): Implementation of ESD in Curricula and Textbooks in International Comparison. Habilitationsschrift, Mathematisch-Geographische Fakultät, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt.

Bagoly-Simó, P. (2014): Implementierung von BNE am Ende der UN-Dekade. Eine internationale Vergleichsstudie am Beispiel des Fachunterrichts. In: Zeitschrift für Geographiedidaktik. 42. Jahrgang. Heft 4. S. 221-256.

Bagoly-Simó, P. / Hemmer, I. / Reinke, V. (2018): Training ESD change agents through geography: designing the curriculum of a master's program with emphasis on Education for Sustainable Development (ESD). In: Journal of Geography in Higher Education. 42. Jahrgang. Heft 2. S. 174-191.

Bahr, M. (2007): Bildung für nachhaltige Entwicklung – ein Handlungsfeld (auch) für den Geographieunterricht?! In: Praxis Geographie. 37. Jahrgang. Heft 9. S. 10-12.

Barth, M. / Godemann, J. / Rieckmann, M. / Stoltenberg, U. (2007): Developing key competencies for sustainable development in higher education. In: International Journal of Sustainability in Higher Education. 8. Jahrgang. Heft 4. S. 416 – 430.

Barth, M. / Fischer, D. / Michelsen, G. / Rode, H. (2011a): Bildungsorganisatorische Konsumkultur als Kontext jugendlichen Konsumlernens. In: Defila, R. / Di Giulio, A. / Kaufmann-Hayoz, R. (Hrsg.): Wesen und Wege nachhaltigen Konsums: Ergebnisse aus dem Themenschwerpunkt "Vom Wissen zum Handeln - Neue Wege zum nachhaltigen Konsum". München: Oekom. S. 247–263.

Barth, M. / Rieckmann, M. / Sanusi, Z. A. (Hrsg.) (2011b): Higher education for sustainable development: looking back and moving forward. Bad Homburg: VAS-Verlag für akademische Schriften.

Barth, M. / Fischer, D. / Michelsen, G. / Nemnich, C. / Rode, H. (2013): Tackling the Knowledge-Action Gap in Sustainable Consumption: Insights from a Participatory School Programme. In: Journal of Education for Sustainable Development. 6. Jahrgang. Heft 2. S. 301 - 312.

Bartsch-Herzog, B. / Opp, C. (2011): Interaktive Umweltbildung am Beispiel eines Gewässerlehrpfades an der Ulster. In: Hallesches Jahrbuch für Geowissenschaften. Band 32/33. S. 19-32. Halle (Saale): Institut für Geowissenschaften und Geographie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2017): Umweltbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Zugriff am 10.11.2017 von [http://www.umweltbildung.bayern.de/qualitaetssiegel/nachhaltigkeit\\_lernen/index.htm](http://www.umweltbildung.bayern.de/qualitaetssiegel/nachhaltigkeit_lernen/index.htm)

Becker, G. (2001): Urbane Umweltbildung im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung. Theoretische Grundlagen und schulische Perspektiven. (Ökologie und Erziehungswissenschaft, Band 7). Wiesbaden.

Berthold, M. / Ziegenspeck, J.W. (2002): Der Wald als erlebnispädagogischer Lernort für Kinder. (= Kleine Schriftenreihe zur Erlebnispädagogik, Band 25). Lüneburg.

Bilz, L. / Melzer, W. (2008): Schule, psychische Gesundheit und soziale Ungleichheit. In: Richter, M. / Hurrelmann, K. / Klocke, A. / Melzer, W. / Ravens-Sieberer, U. (Hrsg.): Gesundheit, Ungleichheit und jugendliche Lebenswelten. Ergebnisse der zweiten internationalen Vergleichsstudie im Auftrag der Weltgesundheitsorganisation. Weinheim. S. 160–189.

Bischoff, V. (Hrsg.) (2016): Nachhaltigkeit erfahren. Engagement als Schlüssel einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. München: Oekom.

Bittner, A. (2003): Außerschulische Umweltbildung in der Evaluation. Wirkungen kurzzeitpädagogischer Maßnahmen auf Umwelt- und Naturschutzinteressen von Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I. Hamburg: Verlag Dr. Kovač.

Blanz, M. (2015): Forschungsmethoden und Statistik für die Soziale Arbeit: Grundlagen und Anwendungen. Stuttgart: Kohlhammer.

BLK-Programm Transfer-21 (Hrsg.) (2007): Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrerbildung – Kompetenzerwerb für zukunftsorientiertes Lehren und Lernen. Berlin.

Böing, M. / Sachs, U. (2007): Exkursionsdidaktik zwischen Tradition und Innovation. Eine Bestandsaufnahme. In: Geographie und Schule. Heft 167. S. 36-44.

Bögeholz, S. (1999): Qualitäten primärer Naturerfahrung und ihr Zusammenhang mit Umweltwissen und Umwelthandeln. Opladen: Leske und Budrich.

Bogner, F. X. (1998): The Influence of Short-Term Outdoor Ecology Education on Long-Term Variables of Environmental Perspective. In: Journal of Environmental Education, 29. Jahrgang, Heft 4. S.17-29.

Bogner, F. X. / Wiseman, M. (2004): Outdoor ecology education and pupils' environmental perception in preservation and utilization. In: Science Education International, 26. Jahrgang. Heft 15. S. 27-48.

Bogner, A. / Littig, B. / Menz, W. (2014): Interviews mit Experten. Eine praxisorientierte Einführung. Wiesbaden: Springer VS.

Bonfadelli, Heinz (2004): Medienwirkungsforschung I. Grundlagen und theoretische Perspektiven. Konstanz: UTB.

- Borowy, I. (2014): *Defining Sustainable Development: A History of the World Commission on Environment and Development (Brundtland Commission)*. Milton Park: Routledge.
- Bortz, J. (1993): *Statistik für Sozialwissenschaftler*. Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag.
- Bortz, J. / Döring, N. (2006): *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Bortz, J. / Döring, N. (2016): *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. 5. Auflage. Berlin; Heidelberg. Springer-Verlag.
- Brade, J. / Krull, D. (2016): *45 Lern-Orte in Theorie und Praxis: außerschulisches Lernen in der Grundschule für alle Fächer und Klassenstufen*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Brodowski, M. / Devers-Kanoglu, U. / Overwien, B. / Rohs, M. / Salinger, S. / Walser, M. (Hrsg.) (2009): *Informelles Lernen und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Beiträge aus Theorie und Praxis*. Schriftenreihe „Ökologie und Erziehungswissenschaft“ der Kommission Bildung für eine nachhaltige Entwicklung der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE). Opladen: Verlag Barbara Budrich.
- Brovelli, D. / Fuchs, K. / Niederhäusern, R. von / Rempfler, A. (Hrsg.) (2012): *Kompetenzentwicklung an Außerschulischen Lernorten: Tagungsband zur 2. Tagung Außerschulische Lernorte der PHZ Luzern vom 24. September 2011*. Berlin u.a.: LIT Verlag.
- Brovelli, D. / Fuchs, K. / Rempfler, A. / Sommer Häller, B. (Hrsg.) (2014): *Außerschulische Lernorte - Impulse aus der Praxis. Tagungsband zur 3. Tagung Außerschulische Lernorte der PH Luzern vom 10. November 2012*. Münster; Berlin: LIT Verlag.
- Brovelli, D. / Fuchs, K. / Rempfler, A. / Sommer Häller, B. (Hrsg.) (2016): *Museen und Ausstellungen als Außerschulische Lernorte. Tagungsband zur 4. Tagung Außerschulische Lernorte der PH Luzern vom 22. November 2014*. Zürich; Münster: LIT Verlag.
- Brühne, T. (2011): *Zur Didaktik des außerschulischen Lernens - Lernen zwischen Primärerfahrung und Handlungsorientierung*. In: *Praxis Schule. Außerschulisches Lernen*. Jahrgang 2011. Heft 2. S. 5-10.
- Brühne, T. (2016): *Außerschulisches Lernen im Geographieunterricht. Handeln und Denken in räumlich situierten Lernkontexten*. In: *Geographie aktuell & Schule*. 38. Jahrgang. Heft 220. S. 4-10.
- Brundtland Commission Report (1987): *Our Common Future*. Herausgegeben von der World Commission on Environment and Development (WCED). Oxford; New York.
- Bühl, A. / Zöfel, P. (2005): *SPSS 12. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows*. 9. Auflage. München: Pearson Studium.
- Bühl, A. (2008): *SPSS 16. Einführung in die moderne Datenanalyse*. 11. Auflage. München: Pearson Studium.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2009). Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Abgerufen am 10.11.2017 von [https://nachhaltigkeit.bildung-rp.de/fileadmin/\\_migrated/content\\_uploads/Bundesregierung\\_BNE\\_Bericht\\_2009\\_.pdf](https://nachhaltigkeit.bildung-rp.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/Bundesregierung_BNE_Bericht_2009_.pdf).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) Referat Öffentlichkeitsarbeit (2016): Umweltbewusstsein in Deutschland 2016. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Berlin.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) & Umweltbundesamt (UBA) (2019): Umweltbewusstsein in Deutschland 2018. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Berlin.

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur; Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft; Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (2008): Österreichische Strategie zur Bildung für nachhaltige Entwicklung. Abgerufen am 10.11.2017 von [https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/ba/bine\\_strategie\\_18299.pdf?61ed8p](https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/ba/bine_strategie_18299.pdf?61ed8p).

Burk, K. / Claussen, C. (1981): Lernorte außerhalb des Klassenzimmers II: Methoden – Berichte – Hintergründe. (= Beiträge zur Reform der Grundschule. Band 49.) Frankfurt am Main.

Burk, K. / Claussen, C. (1998): Lernorte außerhalb des Klassenzimmers – Didaktische Perspektiven. In: EBD. (Hrsg.): Lernorte außerhalb des Klassenzimmers I. Didaktische Grundlegung und Beispiele. Frankfurt am Main. S. 5-25.

Burk, K. / Rauterberg, M. / Schönknecht, G. (2008): Schule außerhalb der Schule. Lehren und Lernen an außerschulischen Lernorten. Frankfurt am Main: Grundschulverband.

Busse, G. (1982): Lernen in außerschulischen Erfahrungsfeldern. Hausaufgaben zwischen Schule und Umwelt. In: Praxis Geographie. 12. Jahrgang. Heft 9. S. 35-41.

Carlowitz, H. C. v. (1713): Sylvicultura oeconomica – Anweisung zur wilden Baumzucht. Leipzig.

Carson, R. (1962): Silent Spring. Boston: Houghton Mifflin Company.

Claussen, C. (2004): Lernorte außerhalb der Schule. In: Lernchancen. Heft 7. S. 4-5.

Cohen, J. (1992). A power primer. Psychological Bulletin, 122(1), 155-159.

Der Spiegel (1971): Umweltschutz. Der Untergang. Abgerufen am 24.08.2018 von <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-43176551.html>.

Deutscher Bundestag (2016): Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie 2016 verankern. Abgerufen am 14.11.2017 von <https://www.bundestag.de/blob/415238/44f0d6b01e04ce937b8ed5ed1fa8e72c/statement-von-buendnis-zukunftsbildung-data.pdf>.

Deutsche Gesellschaft für Geographie (DGfG) (2007): Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss. Berlin.

Deutsche Gesellschaft für Geographie (DGfG) (2014): Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss. 8., aktualisierte Auflage. Bonn.

Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (DUK) (2011): Indikatoren der Bildung für nachhaltige Entwicklung – Ein Werkstattbericht. Bonn.

Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (DUK) (2012a): Der Beitrag der UN-Dekade 2005-2014 zu Verbreitung und Verankerung der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Bonn.

Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (DUK) (2012b): Bildung für nachhaltige Entwicklung in der ausserschulischen Bildung: Qualitätskriterien für die Fortbildung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren. Leitfaden für die Praxis. Abgerufen am 14.11.2017 von [https://www.unesco.de/fileadmin/medien/Dokumente/Bibliothek/bildung\\_nachhaltige\\_entwicklung\\_qualitaetskriterien\\_publ\\_2012.pdf](https://www.unesco.de/fileadmin/medien/Dokumente/Bibliothek/bildung_nachhaltige_entwicklung_qualitaetskriterien_publ_2012.pdf).

Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (2012c): BNE in der ausserschulischen Bildung: Qualitätskriterien für die Fortbildung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren. Leitfaden für die Praxis. Bonn.

Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (DUK) (2014): UNESCO Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. Abgerufen am 10.11.2017 von [http://www.bne-portal.de/sites/default/files/\\_2015\\_Roadmap\\_deutsch\\_0.pdf](http://www.bne-portal.de/sites/default/files/_2015_Roadmap_deutsch_0.pdf).

Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (DUK) (2015): UN-Dekade mit Wirkung – 10 Jahre Bildung für nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Abgerufen am 10.11.2017 von [http://www.bneportal.de/sites/default/files/UN\\_Dekade\\_BNE\\_2015.pdf](http://www.bneportal.de/sites/default/files/UN_Dekade_BNE_2015.pdf).

Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (DUK) (2017a): Strukturen stärken. Ausgezeichnete Kommunen, Lernorte und Netzwerke des UNESCO-Weltaktionsprogramms Bildung für nachhaltige Entwicklung im Porträt. Bonn.

Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (DUK) (2017b): Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung. Bonn.

Dickel, M. (2006): Zur Philosophie von Exkursionen. In: Hennings, W. / Kanwischer, D. / Rhode-Jüchtern, T. (Hrsg.): Exkursionsdidaktik - innovativ!? Erweiterte Dokumentation zum HGD-Symposium 2005 in Bielefeld. Geographiedidaktische Forschungen. Band 40. Weingarten. S. 31-49.

Dickel, M. / Glasze, G. (2009): Vielperspektivität und Teilnehmerzentrierung. Richtungsweiser der Exkursionsdidaktik. (= Praxis Neue Kulturgeographie. Band 6). Münster.

Die Bundesregierung (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Abgerufen am 10.11.2017 von [http://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BPA/Bestellservice/Deutsche\\_Nachhaltigkeitsstrategie\\_Neuaufgabe\\_2016.pdf?\\_\\_blob=publication-File&v=18](http://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BPA/Bestellservice/Deutsche_Nachhaltigkeitsstrategie_Neuaufgabe_2016.pdf?__blob=publication-File&v=18).

Diekmann, A. / Preisendörfer, P. (1998): Umweltbewusstsein und Umweltverhalten in Low- und High-Cost-Situationen. In: Zeitschrift für Soziologie. 27. Jahrgang. Heft 6. S. 438-453.

- Diekmann, A. (2007): Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen. Hamburg: Rowohlt.
- Diekmann, A. / Preisendörfer, P. (2009): Das Feldexperiment von Best und die Low-Cost-Hypothese. Eine Erwiderung. In: Zeitschrift für Soziologie. 38. Jahrgang. Heft 6. S. 535–539.
- Dühlmeier, B. (Hrsg.) (2010): Mehr außerschulische Lernorte in der Grundschule. Baltmannsweiler: Schneider.
- Dühlmeier, B. (2014): Grundlagen außerschulischen Lernens. In: Dühlmeier, B. (Hrsg.): Mehr Außerschulische Lernorte in der Grundschule. Neun Beispiele für den fachübergreifenden Sachunterricht. 3. Auflage. Baltmannsweiler. S. 6-50.
- EDK (Hrsg.) (2011): Grundkompetenzen für die Naturwissenschaften. Nationale Bildungsstandards. EDK-Plenarversammlung am 16. Juni 2011. Bern.
- Eggert, S. (2008): Bewertungskompetenz für den Biologieunterricht – vom Modell zur empirischen Überprüfung. Dissertation. Universität Göttingen.
- Empacher, C. / Hayn, D. / Schubert, S. / Schultz, I. (2001): Analyse der Folgen des Geschlechtsrollenwandels für Umweltbewusstsein und Umweltverhalten. Institut für sozialökologische Forschung, Frankfurt am Main.
- Ernst, E. (1971): Die Lehrwanderung als Schülerexkursion. In: Ernst, E. / Földner, E. / Meffert, B. / Meffert, E. / Sperlin, W. (Hrsg.): Lehrwanderungen im Erdkundeunterricht. Stuttgart. S. 3-19.
- Erzberger, C. (1995): Die Kombination von qualitativen und quantitativen Daten. Methodologie und Forschungspraxis von Verknüpfungsstrategien. In: ZUMA-Nachrichten. 19. Jahrgang. Heft 36. S. 35-60.
- Evelyn, J. (1664): *Sylva, or, a Discourse of Forest Trees*. In: Guy de la Bédoyère (ed.): *The Writings of John Evelyn*. Woodbridge: Boydell & Brewer.
- Fachkonferenz Umweltbildung Schweiz (2010): Positionspapier. Definition Umweltbildung. Abgerufen am 30.06.2018 von [https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf/bne/dossiers\\_zugaenge/2011\\_FUB-REE\\_Positionspapier-Umweltbildung.pdf](https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf/bne/dossiers_zugaenge/2011_FUB-REE_Positionspapier-Umweltbildung.pdf).
- Familienferiendorf Hübingen e.V. (2020): Abgerufen am 18.04.2020 von <https://www.familienferiendorf-huebingen.de/>
- Field, A. (2017): *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. Sage Publications.
- Filho, W. L. (2011): *World Trends in Education for Sustainable Development*. Bern: Lang Verlag.
- Fischer, A. / Mertineit, K.-D. / Skrzipek, F. (2009): *Vom Elfenbeinturm zum Ladentisch – nachhaltige Potenziale im Handel. Theoretische Reflexionen und empirische Analysen*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

- Flath, M. / Schockemöhle, J. (2009): Regionales Lernen – Kompetenzen fördern und Partizipation stärken. (= Geographiedidaktische Forschungen. Band 45.) Weingarten.
- Flath, M. / Schockemöhle, J. (2010): Die Fähigkeit zum Handeln im Geographieunterricht erwerben – Entwicklung, Erprobung und Evaluierung eines Modells des Kompetenzbereichs Handlung. In: Geographie und ihre Didaktik. 38. Jahrgang. Heft 3. S. 146-157.
- Flick, U. (2003): Triangulation in der qualitativen Forschung. In: Flick, U. / Kardorff v. E. / Steinke, I. (Hrsg.): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. Hamburg. S. 309 – 318.
- Flick, U. (2011): Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. 4. Auflage. Reinbek: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag.
- Flick, U. (2016): Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. 7., völlig überarbeitete Neuauflage. Reinbek: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag.
- Flohr, M. / Singer-Brodowski, M. (2017): „(Un-)bezahlbar, (un-)zählbar? Die staatliche Förderung der außerschulischen Bildung für nachhaltige Entwicklung in Deutschland im Zeitraum 2011-2016. Wissenschaftliche Beratung Weltaktionsprogramm BNE. Berlin.
- Fögele, J. (2016): Entwicklung basiskonzeptionellen Verständnisses in geographischen Lehrerfortbildungen (= Geographiedidaktische Forschungen. Band 61). Münster.
- Forum Umweltbildung (2009): Bildungslandkarte: Kriterien der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Wien.
- Frey, K. (2010): Die Projektmethode. Der Weg zum bildenden Tun. Weinheim; Basel: Beltz.
- Giesel, K.D. / Haan, G. de / Rode, H. / Schröter, S. / Witte, U. (2001): Außerschulische Umweltbildung in Zahlen. Die Evaluationsstudie der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Giesel, K.D. / Haan, G. de / Rode, H. (2002): Umweltbildung in Deutschland. Stand und Trends im außerschulischen Bereich. Berlin; New York: Springer.
- Global 2000 (1980): Bericht an den Präsidenten. Herausgegeben vom Council on Environmental Quality und dem US-Außenministerium. Gerald O. Barney, Study Director. Washington, U. S. Government Printing Office, 1980. Frankfurt am Main: Verlag Zweitausendeins.
- Godemann, J. (2002): Leitbildimplementierung in Organisationen. Chancen und Möglichkeiten einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in Kindergärten. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Grober, U. (2010): Die Entdeckung der Nachhaltigkeit. Kulturgeschichte eines Begriffs. München: Kunstmann.
- Grosscurth, C. H. (2011): Die Kluft zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln

Eine internetbasierte Unterrichtsreihe für die Sekundarstufe II. In: Praxis Geographie. Umweltbildung – kleine Schritte zur Nachhaltigkeit. Jahrgang 2011. Heft 2. S. 28-33.

Grube, S. (2010): Nachhaltig entdecken. Bildung für nachhaltige Entwicklung. Ein Wegweiser für außerschulische Lernorte in Mecklenburg-Vorpommern. Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung, Landesverband Mecklenburg-Vorpommern. Stralsund.

Grunenberg, H. / Kuckartz, U. (2003): Umweltbewusstsein im Wandel. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Ergebnisse der UBA-Studie Umweltbewusstsein in Deutschland 2002. Opladen: Leske und Budrich.

Gudjons, H. (2014): Handlungsorientiert lehren und lernen: Schüleraktivierung – Selbsttätigkeit – Projektarbeit. 8., aktualisierte Auflage. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

Haan, G. de / Kuckartz, U. (1996): Umweltbewusstsein. Denken und Handeln in Umweltkrisen. Opladen: Westdt. Verlag.

Haan, G. de (2007): Bildung für nachhaltige Entwicklung als Handlungsfeld. In: Praxis Geographie. 37. Jahrgang. Heft 9. S. 4-9.

Haan, G. de (2008): Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit. Grundlagen und schulpraktische Konsequenzen. Berlin: Springer Verlag.

Haan, G. de (2015): Bildung für nachhaltige Entwicklung. Stand und Perspektiven. Rede im Rahmen der konstituierenden Sitzung der Nationalen Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung (29.09.2015, BMBF).

Haan, G. de (Hrsg.) (2016): Bildung für nachhaltige Entwicklung: Stand und Perspektiven. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.

Hahne, K. / Kutt, K. (2007): Förderung des nachhaltigen Handelns von mittleren Führungskräften. Entwicklung fachbezogener und fachübergreifender Kompetenzen zur nachhaltigen Gestaltung von Produktionsprozessen mithilfe computersimulierter Produktionsszenarien. Zwischenberichte zum Modellversuch. Berichtsjahr 2006. Bonn.

Hasselhorn, M. (2006): Entwicklung und lebenslanges Lernen. In: Arnold, K.-H. / Sandfuchs, U. / Wiechmann, J. (Hrsg.): Handbuch Unterricht. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, S. 51-56.

Haubrich, H. (Hrsg) (2006): Geographie unterrichten lernen. München: Oldenbourg.

Heinrich, M. (2009): Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Diskussion. Reflexionen zu Qualitätskriterien einer BNE an Schulen. (= Schriftreihe Bildung und nachhaltige Entwicklung. Band 5.) Münster.

Hellberg-Rode, G. (2004): Außerschulische Lernorte. In: Kaiser, A. / Pecht, D. (Hrsg.): Basiswissen Sachunterricht. (= Unterrichtsplanung und Methoden. Band 5.) Baltmannsweiler. S. 145-150.

Hellberg-Rode, G. / Hemmer, M. / Schrüfer, G. (2014): Brauchen Lehrkräfte für die Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) spezifische professionelle

- Handlungskompetenzen? In: Zeitschrift für Geographiedidaktik. 42. Jahrgang. Heft 4/2014. S. 257-281.
- Hemmer, I. / Hemmer, M. (1999): Schülerinteresse und Geographieunterricht. In: Köck, H. (Hrsg.): Geographieunterricht und Gesellschaft. Nürnberg. S. 50-62.
- Hemmer, I. / Hemmer, M. (2008): Mit Interesse lernen - Schülerinteresse und Geographieunterricht. In: Lenz, T. (Hrsg.): Geographie unterrichten: Didaktische und methodische Wegweiser. geographie heute. Band 1. Seelze. S. 124-131.
- Hemmer, I. / Bagoly-Simó, P. / Fischer, C. (2013): Koexistenz oder Kooperation? Bildung für nachhaltige Entwicklung an Hochschulen und Umweltbildungseinrichtungen. In: GUID. 41. Jahrgang. Heft 1. S. 1-17.
- Hemmer, I. / Hemmer, M. (2017): Teachers' Interests in Geography Topics and Region – How they Differ from Students' Interests. In: Rigeo. 7. Jahrgang. Heft 1. S. 9-23.
- Hemmer, I. / Reinke, V. (2017): Bildung für nachhaltige Entwicklung – über welche Kompetenzen verfügen Lehrkräfte und Akteur/-innen aus den außerschulischen Einrichtungen? In: Zeitschrift ZLB.KU. 1. Jahrgang. Heft 1. S. 38-43.
- Helfferich, C. (2014): Leitfaden- und Experteninterviews. In: Baur, N. / Blasius, J. (2014): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. 2., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Springer VS. S. 559-574.
- Hoffmann, K. W. / Werner-Tokarski, D. (2007): Bildung für nachhaltige Entwicklung. Kompetenzen und Lernangebote. In: Geographie heute. 28. Jahrgang. Heft 255-256. S. 60-63.
- Holfelder, A. (2017): Orientierungen von Jugendlichen zu Nachhaltigkeitsthemen. Zur didaktischen Bedeutung von implizitem Wissen im Kontext BNE. Wiesbaden: Springer VS.
- Holz, V. (2016): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Kulturwissenschaftliche Forschungsperspektiven. Opladen; Berlin: Verlag Barbara Budrich.
- Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) (2020): *Wissenschaftliche Einrichtung der Länder an der Humboldt-Universität zu Berlin e.V. Abgerufen am 17.01.2020 von <https://www.iqb.hu-berlin.de/fdz/MethodischeHinweise>*
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) (1980): World Conservation Strategy. Gland.
- Jucker, R. / Mathar, R. (2015): Schooling for Sustainable Development in Europe. Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development. Zürich: Springer International Publishing.
- Kaiser, F. G. / Wölfling, S. / Fuhrer, U. (1999): Environmental attitude and ecological behaviour. In: Journal of Psychology. 19. Jahrgang. Heft 1. S. 1-19.
- Kaiser, A. (2010): Neue Einführung in die Didaktik des Sachunterrichts. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

- Kaiser, R. (2014): Qualitative Experteninterviews. Konzeptionelle Grundlagen und praktische Durchführung. Wiesbaden: Springer VS.
- Karpa, D. / Lübbecke, G. / Adam, B. (Hrsg.) (2015): Außerschulische Lernorte. Theorie, Praxis und Erforschung außerschulischer Lerngelegenheiten. Kassel: Verlag Barbara Budrich.
- Keil, A. (2018): Bildung für nachhaltige Entwicklung, Mensch-Umwelt-System und Transformationsforschung – eine Abhandlung zur Fachlichkeit in der Lehramtsausbildung Geographie. Wuppertal.
- Keil, A. (2019): Agenda 2030 und BNE. Hintergründe, aktuelle Entwicklungen und Perspektiven für das Fach Geographie. In: Praxis Geographie 6/2019. S. 4-9.
- Keil, A. / Kuckuck, M / Faßbender, M. (Hrsg.) (2020): BNE-Strukturen gemeinsam gestalten. Fachdidaktische Perspektiven und Forschungen zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung. (Erziehungswissenschaft und Weltgesellschaft, Band 13). Münster/New York: Waxmann.
- Keller, L. / Oberrauch, A. (2017): Vorstellungen von Jugendlichen zur Lebensqualität zwischen Materialismus und Umweltorientierung. Eine empirische Untersuchung im Kontext (einer Bildung für) nachhaltige(r) Entwicklung. In: Zeitschrift für Geographiedidaktik. 45. Jahrgang. Heft 1/2017. S. 3-32.
- Kestler, F. (2002): Einführung in die Didaktik des Geographieunterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kiermeier, V. (2011): Lernpartnerschaft Zukunft. Kooperationsprojekte in der außerschulischen BNE. Saarbrücken: VDM-Verlag Dr. Müller.
- Kirchberg, G. (1998): Veränderte Jugendliche – unveränderter Geographieunterricht? In: Praxis Geographie. 28. Jahrgang. Heft 4. S. 24-29.
- Kluchert, G. (2004): Die Preußischen Regulative von 1854 im Kontext der deutschen Bildungsgeschichte. Tagungsbericht 11.06.2004, Berlin. In: H-Soz-u-Kult.
- Könemann, J. / Sajak, C. P. / Lechner, S. (2017): Einflussfaktoren religiöser Bildung. Eine qualitativ-explorative Studie. Heidelberg: Springer Verlag.
- Kollmuss, A. / Agyeman, J. (2002): Mind the Gap: Why Do People Act Environmentally and What Are the Barriers to Pro-Environmental Behaviour? In: Environmental Education Research. 8. Jahrgang. Heft 3. S. 239-260.
- Kuckartz, U. / Rheingans-Heintze, A. (2006): Trends im Umweltbewusstsein. Umweltgerechtigkeit, Lebensqualität und persönliches Engagement. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kuckartz, U. (2008): Umweltbewusstsein und Umweltverhalten. In: Informationen zur politischen Bildung. Heft 287. S. 4-8.
- Kuckartz, U. (2016): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. 3. Auflage. Beltz.

- Künzli-David, C. / Bertschy, F. / Di Giulio, A. (2010): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung im Vergleich mit globalem Lernen und Umweltbildung. In: Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften. 32. Jahrgang. Heft 2. S. 213-231.
- Kurrat, A. (2010): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in der Grundschule. Implementationschancen aus der Perspektive Partizipation. Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag.
- Lamnek, S. / Krell, C. (2016): Qualitative Sozialforschung. Beltz-Verlag.
- Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2003): Steinland-Pfalz: Geologie und Erdgeschichte von Rheinland-Pfalz. Mainz.
- Landeszentrale für politische Bildung Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2009): Rheinland-Pfalz. Unser Land im Überblick. Mainz.
- Lee, W. H. / Moscardo, G. (2005): Understanding the impact of ecotourism resort experiences on tourist's environmental attitude and behavioural intentions. In: Journal of Sustainable Tourism. 13. Jahrgang. Heft 6. S. 546-565.
- Lienert, G. A. / Bortz, J. (1998): Kurzgefasste Statistik für die klinische Forschung. Ein praktischer Leitfaden für die Analyse kleiner Stichproben. Berlin: Springer.
- Likert, R. (1932): A Technique for the Measurement of Attitudes. In: Archives of Psychology. 22. Jahrgang. Heft 140. S. 1-55.
- Linder, W. (2009): Informelles Lernen und Bildung für nachhaltige Entwicklung. Wien: FORUM Umweltbildung.
- Lucker, T. (Hrsg.) (2009): Naturschutz und Bildung für Nachhaltige Entwicklung: Fokus: außerschulische Lernorte. Ergebnisse des F + E Vorhabens „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) – Positionierung des Naturschutzes“. (= Naturschutz und biologische Vielfalt. Band 74.) Münster.
- Lude, A. (2001): Naturerfahrung und Naturschutzbewusstsein. Eine empirische Studie. Innsbruck: Studien-Verlag.
- Lude, A. (2005): Naturerfahrung und Umwelthandeln: neue Ergebnisse aus Untersuchungen mit Jugendlichen. In: Unterbrunner, U.: Forum Umweltbildung (Hrsg.): Natur erleben: Neues aus Forschung und Praxis der Naturerfahrung. Innsbruck: Studienverlag. S. 65-84.
- Marquardt-Mau, B. (1998): Einleitung: Grundlegende Bildung im Sachunterricht. In: Marquardt-Mau, B. / Schreier, H. (Hrsg.): Grundlegende Bildung im Sachunterricht. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts. Band 8. Heilbrunn. S. 7-15.
- Mayring, P. (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. 12., überarbeitete Auflage. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Mayring, P. (2016): Einführung in die qualitative Sozialforschung. 6., überarbeitete Auflage. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- McCombs, M. E. / Shaw, D. F. (1972): The Agenda-Setting Function of Mass Media. In: Public Opinion Quarterly, 36, S. 176-187.

Messmer, K. / Niederhäusern, R. von / Rempfler, A. / Wilhelm, M. (Hrsg.) (2011): Außerschulische Lernorte – Positionen aus Geographie, Geschichte und Naturwissenschaften. Münster; Berlin; Wien; Zürich: LIT Verlag.

Meuser, M. / Nagel, U. (2011): Experteninterview. In: Bohnsack, R. / Marotzki, W. / Meuser, M. (Hrsg.): Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung. 3., durchgesehene Auflage. Opladen: Verlag Barbara Budrich, S. 57-58.

Michelsen, G. / Rode, H. / Wendler, M. / Bittner, A. (2013): Außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine Bestandsaufnahme am Beginn des 21. Jahrhunderts. Methoden, Praxis, Perspektiven. München: Oekom Verlag.

Ministerium des Inneren des Landes Nordrhein-Westfalen (2016): Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Umweltbildungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen (Förderrichtlinien BNE-/Umweltbildungseinrichtungen NRW – FöBNE). Runderlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz – VIII-5 – 20-06 vom 7. September 2016. Abgerufen am 25.10.2017 von [https://recht.nrw.de/lmi/owa/br\\_vbl\\_dtail\\_text?anw\\_nr=7&vd\\_id=15850&ver=8&val=15850&sg=&menu=1&vd\\_back=N](https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_vbl_dtail_text?anw_nr=7&vd_id=15850&ver=8&val=15850&sg=&menu=1&vd_back=N).

Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur (Hrsg.) (1998): Lehrplan Gesellschaftswissenschaften RLP. Mainz.

Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur (Hrsg.) (2016): Lehrplan Gesellschaftswissenschaften RLP. Mainz.

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz / Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur (2009): Aktionsplan UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung 2005-2014“: Halbzeitbilanz Rheinland-Pfalz. Mainz. Abgerufen am 18.09.2018 von [http://www.bne-portal.de/fileadmin/unesco/de/Downloads/Dekade\\_Publikationen\\_national/Rheinland-Pf\\_25C3\\_25A4Izischer\\_2520Landesaktionsplan.File.pdf](http://www.bne-portal.de/fileadmin/unesco/de/Downloads/Dekade_Publikationen_national/Rheinland-Pf_25C3_25A4Izischer_2520Landesaktionsplan.File.pdf).

Müller, M. M. / Hemmer, I. / Trappe, M. (Hrsg.) (2014): Nachhaltigkeit neu denken. Rio + X: Impulse für Bildung und Wissenschaft. München: Oekom Verlag.

NASA (2018): Blue Marble. Abgerufen am 23.09.2018 von [https://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image\\_feature\\_329.html](https://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image_feature_329.html).

Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung c/o Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017): Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung. Abgerufen am 10.11.2017 von <https://www.bmbf.de/files/Nationaler%20Aktionsplan%20BNE%202017.pdf>.

Neter, J. / Kutner, M. H. / Nachtsheim, C. J. / Li, W. (2005): Applied linear statistical models. Fifth edition. Boston, Mass, Burr Ridge, Ill, Dubuque, Iowa: McGraw-Hill Irwin.

Neugebauer, B. (2004): Die Erfassung von Umweltbewusstsein und Umweltverhalten. ZUMA-Methodenbericht Nr. 2004/07. Mannheim.

Niedersächsisches Kultusministerium (2017): Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Niedersachsen. Abgerufen am 18.11.2017 von

[https://www.mk.niedersachsen.de/startseite/schule/schuelerinnen\\_und\\_schueler\\_eltern/nachhaltigkeit/bee\\_enn\\_ehh\\_bee\\_enn\\_ehh/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung-bne-90480.html](https://www.mk.niedersachsen.de/startseite/schule/schuelerinnen_und_schueler_eltern/nachhaltigkeit/bee_enn_ehh_bee_enn_ehh/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung-bne-90480.html).

Overwien, B. / Rode, H. (Hrsg.) (2013): Bildung für nachhaltige Entwicklung. Lebenslanges Lernen, Kompetenz und gesellschaftliche Teilhabe. (= Schriftenreihe „Ökologie und Erziehungswissenschaft“ der Kommission Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung der Deutschen Gesellschaft der Erziehungswissenschaft (DGfE)). Opladen: Verlag Barbara Budrich.

Overwien, B. (2015): BNE und der Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung. Abgerufen am 27.06.2018 von [http://www.bnefrankfurt.de/fileadmin/user\\_upload/WAP/Overwien\\_Orientierungsrahmen\\_Frankfurt17-11-2015.pdf](http://www.bnefrankfurt.de/fileadmin/user_upload/WAP/Overwien_Orientierungsrahmen_Frankfurt17-11-2015.pdf).

Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz (2018): Bildungsserver Rheinland-Pfalz. schUR-Standorte. Abgerufen am 19.09.2018 von <https://nachhaltigkeit.bildung-rp.de/schur.html>.

Paul, A. (1998): Überlegungen zu einer Rekonstruktion der Heimat-Kunde. In: Marquardt-Mau, B. / Schreier, H. (Hrsg.): Grundlegende Bildung im Sachunterricht. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Band 8. Heilbrunn. S. 59-66.

Pospeschill, M. (2013): Empirische Methoden in der Psychologie. München: UTB Reinhardt.

Pürer, H. (2003): Publizistik und Kommunikationswissenschaft. Ein Handbuch. Stuttgart: UTB.

Raithel, J. (2006): Quantitative Forschung. Ein Praxiskurs. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

Ravens-Sieberer, U. / Wille, N. / Bettge, S. / Erhart, M. (2007): Psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse aus der BELLA-Studie im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). In: Bundesgesundheitsblatt. Band 50. Heft 5/6. S. 871-878.

Redclift, M. (2005): Sustainable development (1987-2005). An oxymoron comes of age. In: Sustainable Development. 13. Jahrgang. Heft 4. S. 212-227.

Reich, K. (2002): Konstruktivistische Didaktik. Lehren und Lernen aus interaktionistischer Sicht. Neuwied: Luchterhand.

Reinfried, S. (2007a): Geographical Views On Education For Sustainable Development: Symposium der internationalen Geographical Union – Commission on Geographical Education (IGU – CGE) an der PHZ Luzern. In: GUID. 35. Jahrgang. Heft 3. S. 150-152.

Reinfried, S. (2007b): Die „Lucerne Declaration on Geographical Education for Sustainable Development“ – Eine Grundlage für die Bildung für nachhaltige Entwicklung im Schulfach Geographie. In: GUID. 35. Jahrgang. Heft 3. S. 153-154.

Reinfried, S. / Schleicher, Y. / Rempfler, A. (Hrsg.) (2007): Geographical Views on Education for Sustainable Development. Proceedings. Lucerne-Symposium,

Switzerland July, 2007. Nürnberg: Selbstverlag des Hochschulverbandes für Geographie und ihre Didaktik.

Reinke, V. / Hemmer, I. (2017): Bildung für nachhaltige Entwicklung – über welche Kompetenzen verfügen Lehrkräfte und Akteur/-innen aus den außerschulischen Einrichtungen? In: Zeitschrift ZLB.KU. 1. Jahrgang. Heft 1. S. 38-43.

Reuber, P. / Pfaffenbach, C. (2005): Methoden der empirischen Humangeographie. Beobachtung und Befragung. Das Geographische Seminar. Braunschweig: Westermann. 2. Auflage.

Reuschenbach, M. / Schockemöhle, J. (2011): Bildung für nachhaltige Entwicklung-Leitbilder für den Geographieunterricht. In: Geographie heute 295. S. 2–10.

Rhode-Jüchtern, T. (2006): Exkursionsdidaktik zwischen Grundsätzen und subjektivem Faktor. In: Hennings, W. / Kanwischer, D. / Rhode-Jüchtern, T. (Hrsg.): Exkursionsdidaktik – innovativ!? Erweiterte Dokumentation zum HGD-Symposium 2005 in Bielefeld. (= Geographiedidaktische Forschungen. Band 40.) Weingarten: S. 8-30.

Rieß, W. / Apel, H. (Hrsg.) (2006): Bildung für nachhaltige Entwicklung. Aktuelle Forschungsfelder und –ansätze. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

Rieß, W. / Mischo, C. / Reinbolz, A. / Richter, K. / Dobler, C. (2007): Evaluationsbericht Bildung für nachhaltige Entwicklung an weiterführenden Schulen in Baden-Württemberg. Maßnahme Lfd. 15 im Aktionsplan Baden-Württemberg.

Rieß, W. (2010): Bildung für nachhaltige Entwicklung. Theoretische Analysen und empirische Studien. Münster: Waxmann.

Röll, K. (2007): Biologisch-politischer Unterricht und Bildung für Nachhaltigkeit. Eine empirische Studie über Wirkungen fächerverbindenden Unterrichts im Bereich der Umweltbildung. Hamburg: Verlag Dr. Kovač.

Rode, H. (2005): Motivation, Transfer und Gestaltungskompetenz. Ergebnisse der Abschlussevaluation des BLK-Programms „21“ 1999-2004. Berlin: Verein zur Förderung der Ökologie im Bildungsbereich e.V.

Rost, J. / Gresele, C. / Martens, T. (2001): Handeln für die Umwelt. Münster: Waxmann.

Roth, H. (1965): Die „originale Begegnung“ als methodisches Prinzip. In: Roth, H. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie des Lehrens und Lernens. Hannover. S. 107-117.

Russell, C. L. (1999): Problematizing nature experience in environmental education: The interrelationship of experience and story. In: The Journal of Experimental Education. 22. Jahrgang. Heft 3. S. 123-128.

Salzmann, C. / Meyer, C. / Baeumer, H. (Hrsg.) (1995): Theorie und Praxis des Regionalen Lernens. Frankfurt am Main: Peter Lang. Europäischer Verlag der Wissenschaften.

- Sauerborn, P. / Brühne, T. (2010): Didaktik des außerschulischen Lernens. 2. Auflage. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.
- Sauerborn, P. / Brühne, T. (2012): Didaktik des außerschulischen Lernens. 3., überarbeitete und aktualisierte Auflage. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.
- Schäfer, L. (2013). Bestandsaufnahme und Klassifikation außerschulischer Lernorte in Rheinland-Pfalz unter besonderer Berücksichtigung des Faches Geographie. Unveröffentlichte Masterarbeit. Universität Koblenz-Landau.
- Schleicher, K. / Möller, C. (1997): Umweltbildung im Lebenslauf. Altersspezifisches und generationenübergreifendes Lernen. In: Umwelt – Bildung – Forschung. Band 1. Waxmann. Münster. S. 157-158.
- Schnell, R. / Hill, P. B. / Esser, E. (1995): Methoden der empirischen Sozialforschung. 5., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. München; Wien: R. Oldenbourg Verlag.
- Schnell, R. / Hill, P. B. / Esser, E. (2005): Methoden der empirischen Sozialforschung. 7., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. München; Wien: R. Oldenbourg Verlag.
- Schockemöhle, J. (2009): Außerschulisches regionales Lernen als Bildungsstrategie für eine nachhaltige Entwicklung. Entwicklung und Evaluierung des Konzeptes „Regionales Lernen 21+“. (= Geographiedidaktische Forschungen. Band 44) Weingarten: HGD-Selbstverlag.
- Schomaker, C. (2008): „Mit allen Sinnen ..., oder?“. Über die Relevanz ästhetischer Zugangsweisen im Sachunterricht. In: Kaiser, A. / Pech, D. (Hrsg.): Integrative Zugangsweisen für den Sachunterricht. 2., korrigierte Auflage. (= Basiswissen Sachunterricht. Band 3.) Baltmannsweiler. S. 49-58.
- Schreiber, J. (2015): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Von Rio über Bonn zum neuen Orientierungsrahmen. In: Pädagogik. 67. Jahrgang. Heft 7-8/2015. S. 33-38.
- Schreiber, J. R. / Siege, H. (2016): Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung. Im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung: ein Beitrag zum Weltaktionsprogramm „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“. 2. aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin: Cornelsen.
- Schreiber, J. R. / Siege, H. (2017): Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung. (Kurzfassung). Bonn.
- Schrüfer, G. / Schockemöhle, J. (2012): Nachhaltige Entwicklung und Geographieunterricht. In: Haversath, J.-B. (Hrsg.): Geographiedidaktik. Theorie - Themen - Forschung. (= Das geographische Seminar. Band 13.) Braunschweig. S. 107–132.
- Schulte, A. (2013): Jeder Ort – überall!: Didaktik außerschulischer religiöser Lernorte. Stuttgart: Calwer.
- Schumann, S. (2006): Evaluation einer Umweltbildungsmaßnahme in Hinblick auf Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Aachen: Shaker Verlag.

Schweer, M.K.W. (Hrsg.) (2016): Bildung für nachhaltige Entwicklung in pädagogischen Handlungsfeldern. Grundlagen, Verankerung und Methodik in ausgewählten Lehr-Lern-Kontexten. Frankfurt am Main: PL Academic Research.

Seitz, K. (2009): Globales Lernen in weltbürgerlicher Absicht: zur Erneuerung weltbürgerlicher Bildung in der postnationalen Konstellation. In: Overwien, B. / Rathenow, H.-F. (Hrsg.): Globalisierung fordert politische Bildung. Politisches Lernen im globalen Kontext. Leverkusen-Opladen. S. 37-48.

Siegmund, A. / Michel, U. / Forkel-Schubert, J. / Jahn, M. (2014): Digitale Medien in der BNE aus Sicht der Geographie. Nachhaltigkeit und Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: Michel, U. / Siegmund, A. / Ehlers, M. / Jahn, M. / Bittner, A. (Hrsg.): Digitale Medien in der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Potenziale und Grenzen. München. S. 16–24.

Smith, L. / Weiler, B. (2009): Does more interpretation lead to greater outcomes? An assessment of the impacts of multiple layers of interpretation in a zoo context. In: Journal of Sustainable Tourism. 17. Jahrgang. Heft 1. S. 91-105.

Stiftung Unternehmen Wald (2018): Bundeswaldinventur. Aufgerufen am 15.08.2018 von <https://www.wald.de/bundeswaldinventur-der-wald-in-zahlen/>.

UNESCO (2016): Schools in Action. Global Citizens for Sustainable Development. A guide for Teachers. Paris.

UNESCO MGIEP (2017): Textbooks for Sustainable Development. A guide to embedding. 1st Edition. New Delhi.

Universität Zürich (UZH) – Methodenberatung (2019): Datenanalyse mit SPSS. Abgerufen am 22.12.2019 von [https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse\\_spss.html](https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss.html)

Universität Zürich (UZH) – Methodenberatung (2020): Rangkorrelation nach Spearman. Abgerufen am 28.03.2020 von [https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse\\_spss/zusammenhaenge/rangkorrelation.html#3.\\_Korrelation\\_mit\\_SPSS](https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/zusammenhaenge/rangkorrelation.html#3._Korrelation_mit_SPSS)

Unterbrunner, U. / Forum Umweltbildung (Hrsg.) (2005): Natur erleben. Neues aus Forschung und Praxis zur Naturerfahrung. Innsbruck: Studienverlag.

Vereinte Nationen (2014): Folgemaßnahmen zur Dekade der Vereinten Nationen „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ (2005-2014): Weltaktionsprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung.“ Abgerufen am 19.12.2017 von <http://www.un.org/depts/german/gv-69/band1/ar69211.pdf>.

Vereinte Nationen (2015): Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Abgerufen am 19.12.2017 von <http://www.un.org/depts/german/gv-70/a70-l1.pdf>.

Westphal, K. / Hoffmann, N. (2007): Orte des Lernens. Beiträge zu einer Pädagogik des Raums. Weinheim: Juventa-Verlag.

Wiki-Commons (2018): Administrative Karte von Rheinland-Pfalz. Abgerufen am 14.08.2018 von [https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Rhineland-Palatinate,\\_administrative\\_divisions\\_-\\_de\\_-\\_colored.svg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Rhineland-Palatinate,_administrative_divisions_-_de_-_colored.svg).

Wilhelm, M. / Messmer, K. / Rempfler, A. (2011): Außerschulische Lernorte – Chance und Herausforderung. In: Messmer, K. / von Niederhäusern, R. / Rempfler, A. / Wilhelm, M. (Hrsg.): Außerschulische Lernorte – Positionen aus Geographie, Geschichte und Naturwissenschaften. Münster: LIT. S. 8 – 24.

Wilhelmi, V. (2004): Vom Umweltbewusstsein zum Umweltverhalten – Unterrichtsstrategien auf dem Prüfstand. In: Geographie und Schule. 26. Jahrgang. Heft 152. S. 31-37.

Wilhelmi, V. (2006): Nachhaltigkeit und Umwelterziehung - Leitbilder des Geographieunterrichts. In: Praxis Geographie. 36. Jahrgang. Heft 2. S. 4-8.

Wilhelmi, V. (2011): Geographische Umweltbildung weiterdenken. Auf dem Weg zu kompetentem Handeln. In: Praxis Geographie. Heft 2. S. 4-9.

Wittlich, C. (2009): Tourism Research „on the Rocks“: A qualitative and quantitative study on Rangitoto Island (Auckland, New Zealand) and its interpretive media. Unveröffentlichte Masterarbeit.

Wittlich, C. / Palmer, S. (2010): Geotourism product interpretation: Rangitoto Island, Auckland, New Zealand. In: Dowling, R. & Newsome, D. (eds.) (2010): Geotourism: the tourism of geology and landscape. Oxford: Goodfellow Publishers Ltd. S. 158-171.

Wittlich, C. (2011): Geographische Umweltbildung einmal anders. Ein Pop-Musiker als schülernaher Anwalt für einen besseren Planeten. In: Praxis Geographie. Heft 2. S. 23-27.

Wittlich, C. / Weinbach, M. (2012): Vom Umweltwissen zum Umwelthandeln. Schüler demonstrieren aktiven Umweltschutz am Beispiel von Baumpflanzaktionen. In: Praxis Geographie. Heft 10. S. 10-15.

Wittlich, C. / Brühne, T. (2020): Entwicklung von BNE-Kriterien zur Sichtbarmachung und Bewertung von Implementierungsprozessen in (Umwelt-)Bildungskonzepten. In: Zeitschrift für Geographiedidaktik / Journal of Geography Education. Vol. 48(1). S. 1-17.

Wolf, G. (2005): Konstruktivistische Umweltbildung. Ein postmoderner Entwurf im Kontext der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Bielefeld: Bertelsmann.

World Wide Fund For Nature (WWF) (Hrsg.) (2013): Importance of Education for Sustainable Development.

Abgerufen am 03.11.2017 von [http://wwf.panda.org/about\\_our\\_earth/search\\_wwf\\_news/?210950/Importance-of-Education-for-Sustainable-Development](http://wwf.panda.org/about_our_earth/search_wwf_news/?210950/Importance-of-Education-for-Sustainable-Development).

World Wide Fund For Nature (WWF) (2017): Education for Sustainable Development and youth Empowerment.

Abgerufen am 13.11.2017 von [http://wwf.panda.org/what\\_we\\_do/how\\_we\\_work/people\\_and\\_conservation/our\\_work/education\\_for\\_sustainable\\_development/](http://wwf.panda.org/what_we_do/how_we_work/people_and_conservation/our_work/education_for_sustainable_development/).

## **Eigenständigkeitserklärung**

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Dissertation selbstständig, in eigenen Worten und nur unter Verwendung der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Dabei versichere ich, dass alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus Quellen und Werken als solche gekennzeichnet und aufgeführt wurden und in allen Teilbereichen der Dissertation die geltenden Prinzipien zur guten wissenschaftlichen Praxis der Universität Koblenz-Landau sowie der Deutschen Forschungsgemeinschaft beachtet wurden.

---

Christian Wittlich

Koblenz, 31.08.2020

## Anhang

1. Publikation Wittlich & Brühne (2020)	S. 2-18
2. BNE-Checkliste mit Qualitätsmerkmalen	S. 19-21
3. Fragebogen Pretest	S. 22-23
4. Fragebogen Haupterhebung	S. 24-25
5. Fragebogen – englischsprachige Version	S. 26-27
6. Fragebogen – französischsprachige Version	S. 28-29
7. Codierungsübersicht	S. 30-32
8. Leitfaden für BNE-Experten-Interview	S. 33-34
9. Interview-Transkript	S. 35-44
10. Z-Regeln nach Mayring	S. 46
11. Prüfung der Voraussetzungen zur Regressionsanalyse	S. 47-53
12. Komplexes Erklärungsmodell für pro-Umweltverhalten	S. 54

# 1. Publikation Wittlich & Brühne (2020)



## Entwicklung von BNE-Kriterien zur Sichtbarmachung und Bewertung von Implementierungsprozessen in (Umwelt-)Bildungskonzepten

Development of ESD-criteria for Visualization and Evaluation of Implementation Processes in (Environmental) Education Concepts

Desarrollo de criterios EDS para la visualización y la evaluación del proceso de implementación en conceptos de Educación (Ambiental)

Christian Wittlich, Thomas Brühne

### Zusammenfassung

Seit einigen Jahren finden BNE-Zertifizierungsverfahren an pädagogischen Bildungseinrichtungen statt, die dem Appell folgen, BNE stärker strukturell im Bildungssystem zu implementieren (z.B. nachhaltige Universität, BNE-Lernorte). In diesem Zusammenhang erweist sich das Fehlen einer universalen BNE-Definition als problematisch. Diese Publikation stellt einen theoriebasierten Untersuchungsansatz vor, der mithilfe einer Recherche von BNE-Dokumenten zunächst inhaltliche Gemeinsamkeiten aufzeigt. Um dem Ziel einer kategorial theoretischen Verdichtung näher zu kommen, wurden besonders relevante Textstellen qualitativ erfasst und Kodierungsprozesse vorgenommen. Im Ergebnis wurden sechzehn BNE-Kriterien generiert, die als eine Art Referenzsystem verwendet werden können, um Implementierungsprozesse von BNE, insbesondere an außerschulischen Lernorten, sichtbar zu machen.

### Abstract

For some years now, ESD certification procedures have been taking place in pedagogical educational institutions, following the call to implement ESD more structurally in the educational system (e.g. Sustainable University, ESD learning places). In this context, the lack of a universal definition of ESD proves to be problematic. This publication presents a theory-based research approach that uses a search of ESD documents to identify commonalities in content. In order to come closer to the goal of categorical theoretical condensation, particularly relevant text passages were qualitatively recorded, and coding processes were carried out. As a result, sixteen ESD criteria were generated, which can be used as a kind of reference system in order to make implementation processes of ESD more visible, especially in out-of-school places of learning.

### Resumen

Desde hace algunos años, los procedimientos de certificación de EDS se llevan a cabo en instituciones educativas, intentando implementarlo de manera más estructural en el sistema educativo (por ejemplo, Universidad Sostenible, lugares de aprendizaje de EDS). En este contexto, la falta de una definición universal de EDS resulta ser un problema. Esta publicación presenta un enfoque de investigación basado en la teoría que utiliza una búsqueda de documentos EDS para identificar elementos comunes en el contenido. Para ello, se identificaron cualitativamente fragmentos de relevantes de texto y se llevaron a cabo procesos de codificación. Como resultado se generaron dieciséis criterios de EDS que pueden usarse como sistema de referencia para hacer que los procesos de implementación de EDS sean más visibles, especialmente en lugares de aprendizaje fuera del colegio.

Zeitschrift für Geographiedidaktik  
Journal of Geography Education  
2020  
Vol. 48(1), 1–17

© The author(s) 2020  
Reprints and permission:  
www.zgd-journal.de  
ISSN 2698-6752  
DOI <https://doi.org/10.18452/21387>



### Schlüsselwörter

BNE-Kriterien,  
Evaluierung,  
Nachhaltigkeit,  
Außerschulische Lernorte

### Keywords

ESD-Criteria,  
Evaluation,  
Sustainability,  
Extracurricular learning venues

### Palabras clave

criterios EDS,  
evaluación,  
sostenibilidad,  
espacios de aprendizaje  
extracurriculares

### Autoren:

Christian Wittlich | Universität Koblenz-Landau | [wittlich@uni-koblenz.de](mailto:wittlich@uni-koblenz.de)  
PD Dr. Thomas Brühne | Universität Koblenz-Landau | [bruehne@uni-koblenz.de](mailto:bruehne@uni-koblenz.de)

## 1 Ausgangslage und Problemstellung

Obwohl mehrheitlich Einigkeit darüber existiert, dass die Ressourcenüberbeanspruchung einer schnellen Wandlung menschlicher Denkmuster bedarf, so werden die dafür erforderlichen Handlungsmuster in der Gesellschaft nach wie vor selten vollzogen. Die seit 1996 in regelmäßigen Abständen durchgeführten repräsentativen Bevölkerungsumfragen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit zeigen in der aktuellsten Studie (BMU, 2018) zwar ein gesteigertes Umweltbewusstsein in der deutschen Bevölkerung ab einem Alter von 14 Jahren. Demgegenüber manifestiert sich jedoch seit jeher eine mangelnde Handlungs- und Aktivitätsbereitschaft, wenn es beispielsweise um die Frage nach sozialem und ökologischem Engagement des Einzelnen geht. In Anbetracht der Tatsache, dass Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) bereits seit den 1990er Jahren sowohl in der schulischen Bildung als auch in politischen Agenden von lokal bis global verankert ist, erscheint die Bereitschaft zum selbstständigen, aktiven (Umwelt-)Handeln ernüchternd gering. Diese Tatsache kann auch für die Zeit vor jenen ministeriell in Auftrag gegebenen nationalen Umweltbewusstseinsstudien festgestellt werden. Bei der Betrachtung einzelner Studien aus mehr als 25 Jahren empirischer Forschungsarbeit (vgl. z.B. BRAUN, 1983; LANGEHEINE & LEHMANN, 1986; LEEMING ET AL., 1993, 1997; SZAGUN, MESENHOLL & JELEN, 1994; MILTON, CLEVELAND & BENNETT-GATES, 1995; UZZELL, RUTLAND & WHISTANCE, 1995; KÖCK, 2007) zeigt sich nach wie vor eine mehrfach dokumentierte Diskrepanz zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln. Dabei wurden Modelle, die eine lineare Progression vom Umweltwissen über das Umweltbewusstsein zum pro-Umweltverhalten suggerierten, als defizitär und zu einseitig betrachtet (BURGESS, HARRISON & FILIUS, 1998; KOLLMUSS & AGYEMAN, 2002). Komplexeren Modellen, die vor allem auch die vielfach beschriebene Kluft zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln in den Blickpunkt nahmen (AJZEN & FISHBEIN, 1980; BLAKE, 1999; DIEKMANN & FRANZEN, 1996; FIETKAU & KESSEL,

1981; HINES, HUNGERFORD & TOMERA, 1987; KAISER, WÖFLING & FUHRER, 1999; KOLLMUSS & AGYEMAN, 2002; WILHELMI, 2011; STOLL-KLEEMANN, 2019) wurde deshalb mehr Beachtung geschenkt. So kamen KOLLMUSS und AGYEMAN (2002, S. 240) bereits vor fast zwanzig Jahren zu dem ernüchternden Resümee: „Numerous theoretical frameworks have been developed to explain the gap between the possession of environmental knowledge and environmental awareness, and displaying pro-environmental behavior. Although many hundreds of studies have been done, no definitive answers have been found“.

Auch die zahlreichen an dieser Stelle nicht angeführten weiteren Studien verdeutlichen die Tatsache, dass die Diskrepanz zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln zu keiner Zeit minimiert werden konnte. Auch das parallel für Bildungsprozesse geschaffene Leitbild BNE führte über die Jahre zu kaum sichtbaren Steigerungseffekten in Bereichen des Umwelthandelns. BRINKMANN (2006, S. 282) betont in diesem Zusammenhang die Gefahr einer Instrumentalisierung und Funktionalisierung von Bildung und Erziehung innerhalb des Konzeptes der BNE und gewährt einen kritischen Blick in vergleichbare Bewegungen der Vergangenheit: „Angefangen bei den friedens- und umweltpolitischen Betroffenheitsdiskursen der Umwelterziehung der 70er, über die Krisen und Katastrophenszenarien der Ökopädagogik der 80er Jahre und deren esoterischen Behauptung eines Eigenrechtes der Natur bis hin zur sozio-ökologischen Umweltbildung und humanökologischen Pädagogik [...] – immer blieb die erziehungstheoretische Frage nach der pädagogischen Praxis der Umweltbildung ebenso kontrovers und ungeklärt wie die bildungstheoretische Frage nach dem menschlichen Verhältnis zur Natur offen blieb“. Daraus resultiert wiederum die Gefahr, bei einem Verständnis von Bildung als Instrument auch sein entsprechendes Funktionieren zu erwarten. Zudem stellt sich noch immer die berechtigte Frage nach einer umfassenden Konkretisierung, Präzisierung und Operationalisierung des BNE-Konzepts.

## 2 Bilanzierung von Implementierungsprozessen

Unumstritten ist, dass nachhaltige Entwicklung ohne Bildung keine bedeutsame Wirksamkeit besitzt. Dem Bildungssektor wird deshalb in vielen Dokumenten eine Art Schlüsselfunktion zugesprochen. Über Bildungsinhalte und -prozesse können nachhaltige wie

nicht nachhaltige Entwicklungen aufgezeigt und daraus Wissen zur Nachhaltigkeit vermittelt werden. Mit dem Ziel, das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung in der Gesellschaft zu verankern, ist BNE bereits seit Verabschiedung der Agenda 21 (Rio de Janeiro 1992) zum

## Entwicklung von BNE-Kriterien zur Sichtbarmachung und Bewertung von Implementierungsprozessen

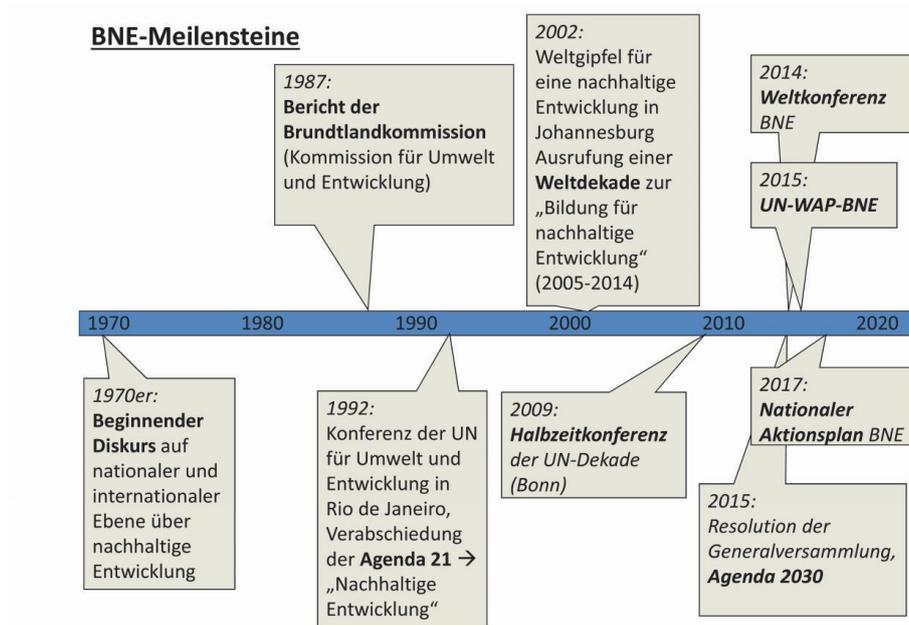


Abb. 1 BNE-Meilensteine (Quelle: AUTOREN)

Thema geworden (vgl. Abb. 1). Um diesen Prozess zu beschleunigen, wurde auf dem Weltgipfel für eine nachhaltige Entwicklung in Johannesburg (2002) die Weltdekade zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (2005–14) ausgerufen.

Durch diese sollte die Implementierung von BNE in das Bildungswesen vorangetrieben werden. HEMMER und REINKE (2017, S. 38) bilanzieren, dass es zu zahlreichen guten Initiativen und Projekten kam, kritisieren aber, „[...] dass eine strukturelle Einbindung nicht hinreichend gelang“. In einem Vorwort der Deutschen UNESCO-Kommission attestiert de Haan der UN-Weltdekade zunächst eine allgemein positive Entwicklung im Bereich der Kindergärten und Schulen, in den Bereichen Berufsbildung und besonders der außerschulischen BNE. So fasst er zusammen: „[...] [D]er außerschulische Bereich leistet im Bereich BNE Beachtliches und überzeugt durch viele innovative und anspruchsvolle Bildungsangebote. So stammen alleine 950 der von der Deutschen UNESCO-Kommission ausgezeichneten 1.500 Dekade-Projekte aus dem non-formellen und informellen Bereich“ (DUK, 2012a, S. 4). Trotz dieser Ergebnisse sehen RODE, WENDLER und MICHELSEN (2011) noch einen großen Entwicklungsbedarf, sodass de Haan (DUK, 2012a) es als wünschenswert erachtet, BNE flächendeckend in Deutschland zu verankern, um dauerhaft „vom Projekt zur Struktur“ (DUK, 2012a, S. 4) zu gelangen.

2009 wurde auf der internationalen Halbzeitkonferenz der UN-Dekade in Bonn mit der Bonner Deklaration Bilanz gezogen und für die Zukunft wurden weitere Aktivitäten eingefordert. Noch immer ist die Rede von mehr struktureller BNE-Implementierung und einem deutlichen Nachholbedarf (HEMMER, BAGOLY-SIMÓ & FISCHER, 2013). Ein Jahr nach dem offiziellen Ende der Weltdekade BNE verabschiedete die UN-Generalversammlung im Jahr 2015 die Agenda 2030. In dieser von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen beschlossenen Agenda sind 17 Nachhaltigkeitsziele (*Sustainable Development Goals/SDGs*) für alle Staaten der Erde formuliert. Zum Erreichen dieser Ziele spielt das Bildungsziel 4.7 eine zentrale Rolle (SCHREIBER & SIEGE, 2017). „[Mit dem Bildungsziel 4.7 soll] bis 2030 [sichergestellt werden], dass alle Lernenden Wissen und Fertigkeiten erwerben, die benötigt werden, um nachhaltige Entwicklung zu fördern, einschließlich u.a. durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensformen, Menschenrechte, Geschlechtergerechtigkeit, die Förderung einer Kultur des Friedens und der Gewaltlosigkeit, Global Citizenship und die Wertschätzung kultureller Vielfalt sowie den Beitrag von Kultur zu einer nachhaltigen Entwicklung“ (UN GENERALVERSAMMLUNG, 2015, S. 18). Im selben Jahr startete das UN-Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung (WAP-BNE), mit welchem die dauerhafte und strukturelle Verankerung

von BNE in allen Bildungsbereichen weltweit als Ziel gesetzt wurde. Das von 2015 bis 2019 laufende Programm wurde in Deutschland vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der Deutschen UNESCO-Kommission koordiniert. Der 2017 veröffentlichte Nationale Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung (DUK, 2017a) ist dabei die Strategie zur Umsetzung dieses Vorhabens in Deutschland. Für das Bundesland Rheinland-Pfalz erfüllt diese Aufgabe die Zukunftskonzeption BNE 2015+ (ANU, 2015). „BNE soll zukünftig stärker als bislang als strategisch bedeutsame und auch zu erfüllende Zielgröße in die Landespolitik implementiert werden, wie es die nationale Nachhaltigkeitsstrategie und auch die im Rahmen der

Vereinten Nationen beschlossenen globalen Nachhaltigkeitsziele (*Sustainable Development Goals*, SDGs) vorsehen. BNE muss in allen Bildungsbereichen strukturell verankert werden. Dies betrifft die Bildungssegmente: Elementarbereich, Schule, Hochschule, allgemeine Fort- und Weiterbildung, außerschulische Bildung, berufliche Bildung, informelle Bildung [...]. Der Aufbau lokaler und regionaler Bildungslandschaften ist ein Kernpunkt der Weiterführung des BNE-Prozesses. Durch die enge Vernetzung von Bildungseinrichtungen und Lerngelegenheiten außerhalb der formalen Bildung soll Lernen von Individuen und in Gruppen in vielfacher Weise optimiert werden“ (ANU, 2015, S. 17).

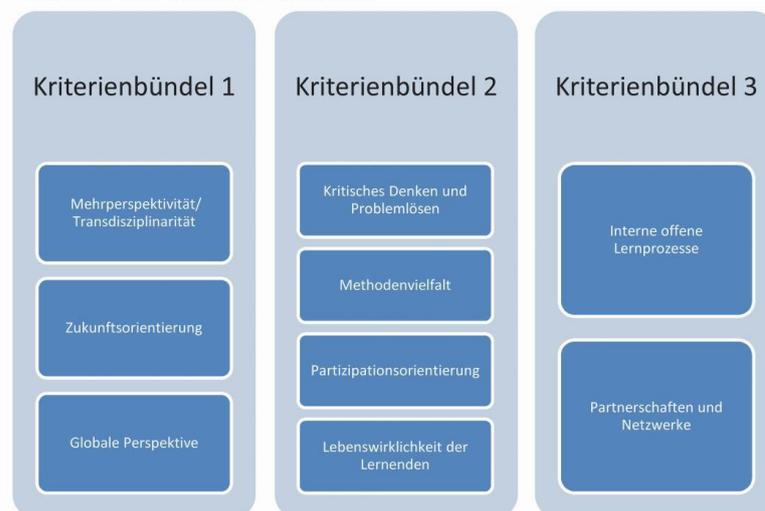
### 3 BNE-Kriterien im deutschsprachigen Raum

Auf Initiative des österreichischen Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung wurden im Rahmen des Projekts *Bildungslandkarte – Orte der Bildung für Nachhaltige Entwicklung* anhand ihres Bezugs zum Leitbild der nachhaltigen Entwicklung sowie konkret zur BNE 10 Kriterien erarbeitet (FORUM UMWELTBILDUNG, 2009). Diese wurden in drei Kriterienbündel unterteilt (vgl. **Abb. 2**).

Im Rahmen des internationalen Forschungsprojekts *Entwicklung von Indikatoren zur Überprüfung von Angeboten und Leistungen im Bereich Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)* wurden in der Schweiz Indikatoren-Sets zur Beurteilung von BNE vorgestellt (DI GIULIO et al., 2011). Das Ergebnis ist eine umfang-

reiche und vielseitig ausgerichtete Publikation mit länderspezifischen, praxisbezogenen Konkretisierungen für die Schweiz, Österreich und Deutschland.

Innerhalb der Bundesrepublik Deutschland zeigen sich bildungsföderalistisch bedingte Strukturen: In Sachsen wurden ebenfalls BNE-Kriterien vorgestellt, die in enger Anlehnung an den Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung, die VENRO-Qualitätskriterien für entwicklungspolitische Bildung und die Bewertungskriterien für Projekte der UN-Dekade entstanden sind. Diese sieben Kriterien dienen dem BNE-Portal Sachsen zur Qualitätssicherung der im Land stattfindenden Bildungsangebote (vgl. ENTWICKLUNGSPOLITISCHES NETZWERK SACHSEN E.V., 2018).



**Abb. 2** Kriterienbündel des Projekts *Bildungslandkarte* (Inhalt: FORUM UMWELTBILDUNG, 2009; Darstellung: AUTOREN)

Seit Ende 2015 existieren die Brandenburger BNE-Qualitätsmerkmale. Im Auftrag des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg sind diese in Zusammenarbeit mit einigen brandenburgischen Bildungsakteuren entstanden. Die BNE-Qualitätsmerkmale sind ebenfalls als qualitätssichernde Merkmale für Bildungsangebote außerschulischer Anbieter konzipiert worden (vgl. MLUL, 2017b). Ergebnis ist ein sehr detaillierter Qualitätskatalog für außerschulische Anbieter von BNE im Land Brandenburg.

In Schleswig-Holstein werden seit 2016 sog. *Qualitätskriterien einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung* entwickelt (ZBSH, 2016). Im Rahmen mehrerer Arbeitssitzungen wurden übergeordnete BNE-Qualitätsbereiche wie die Qualität des pädagogischen Profils der Einrichtung, die Qualität der Einrichtung als Lernort und Lebensraum oder Qualität der Akteure in der Einrichtung entwickelt. Diese wurden anschließend dazu genutzt, um drei Zertifizierungssysteme (NUN für außerschulische Bildungsanbieter, Zukunftsschule.SH für Schulen, KITA 21 für Kindertagesstätten) miteinander zu vergleichen. NUN steht dabei für *Norddeutsche Partnerschaft zur Unterstützung der UN-Dekade BNE*. In der Partnerschaft wirken Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Bremen mit. Die Qualitätsentwicklung der BNE in Norddeutschland ist Vorbild für den BNE-Qualitätsentwicklungsprozess in Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland.

So steht im Beschluss der 89. Umweltministerkonferenz zum Tagesordnungspunkt *Qualitätsentwicklung im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung* geschrieben: „Die Umweltministerkonferenz hält die in Bayern, Hessen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein angewandten Zertifizierungsverfahren für einen erfolgreichen Ansatz, im non-formalen Bildungsbereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) zielgerichtet Qualitätsentwicklungsprozesse anzustoßen und zu verstetigen. [...] Die Zertifizierungen als BNE-Qualitätsnachweis haben – auch unter Berücksichtigung länderspezifischer Ausprägungen – das Potenzial, in allen Teilbereichen der non-formalen Bildung die strukturelle Verankerung von BNE voranzutreiben. Mit ihren gleichwertigen Verfahren halten die Länder

Instrumente bereit, die einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Ziele des Nationalen Aktionsplans BNE leisten können. Zudem schaffen die Zertifizierungen die Grundlage für einen geeigneten BNE-Indikator in den Nachhaltigkeitsstrategien von Bund und Ländern. Bei der Ausgestaltung, Einführung und Anwendung eines Zertifizierungsmodells achten die Länder auf ein gleichwertiges Niveau der Qualitätsanforderungen und stimmen sich dazu regelmäßig ab. Für die länderübergreifende Anwendung von Zertifizierungsmodellen empfehlen die Umweltministerinnen, -minister, -senatorinnen und -senatoren die von der Ad-hoc-AG der Umweltministerkonferenz erarbeiteten ‚Eckpunkte für die Ausgestaltung einer Zertifizierung als Instrument einer Qualitätsentwicklung im Sinne einer BNE‘ (Teil B des anliegenden Gesamtberichts)“ (ERGEBNISPROTOKOLL UMWELTMINISTERKONFERENZ, 2017, S.14, zit. nach MLUL, 2017a, S. 14).

Im Rahmen der Zertifizierung hessischer Bildungsträger hat die Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Hessen e.V. gleich sechs bestehende Qualitätssicherungssysteme miteinander verglichen. Dabei werden die unterschiedlichen Systeme nach Gestaltungskriterien, Ergebniskriterien und spezifischen Kriterien verglichen. Während sich die ersten Kriterienbündel mit Aspekten der Personalplanung, Finanzierung, Kooperation oder auch der Zufriedenheit von Teilnehmerinnen und Teilnehmern eher auf einer institutionellen Ebene beschäftigen, lassen die spezifischen Kriterien wie Gestaltungskompetenz, Mehrdimensionalität oder Methodenvielfalt einen stärkeren Bezug zu Inhalten der BNE erkennen. Von allen anderen und an dieser Stelle nicht erwähnten Bundesländern wurden bislang keine BNE-Kriterien veröffentlicht.

Zusammenfassend ist für die bereits existierenden BNE-Kriterien folgendes ersichtlich: Bildungsföderalistisch bedingt zeigt sich eine Vielzahl von Zertifizierungskriterien und Qualitätssicherungsmerkmalen in den verschiedenen Bundesländern, die sich teils deutlich voneinander unterscheiden. Aus diesem Grund sollte der aktuell vorherrschende Pluralismus an Kriterienkatalogen grundsätzlich auf seine Sinnhaftigkeit und seinen praktischen Nutzen hin kritisch hinterfragt werden.

## 4 Zielsetzung und methodische Herangehensweise der Studie

Die noch immer nicht zufriedenstellende systematische Implementierung von BNE sowie eine nach wie vor empirisch nachweisbare Diskrepanz zwischen Umweltbewusstsein und Umwelthandeln führt zu der Forschungsfragestellung, inwiefern sich Kriterien im Kontext von BNE theoretisch herleiten lassen, mit denen es möglich ist, Umweltbildungskonzepte und -prozesse an außerschulischen Lernorten auf ihre angestrebte Operationalisierung nachhaltig geprägter Denk- und Handlungsmuster bewerten zu können. Zielsetzung der Studie war es, mithilfe einer umfassenden Literaturrecherche von relevanten Beiträgen zur BNE und anschließender qualitativer Literaturanalysen inhaltliche Häufigkeiten im Kontext von BNE-Definitionen sowie damit einhergehenden Konzepten herauszufiltern.

Die Analyse der Literatur unterlag dabei den folgenden Bedingungen:

Die auszuwählende Literatur wurde auf einen Zeitraum von einer Dekade begrenzt, um ein Abbild möglichst aktueller Dokumente zu erzeugen (vgl. gesonderte Literaturliste am Ende des Artikels, S. 16). Die Festlegung auf eine Dekade erschien im qualitativen Sinne notwendig. Eine Festlegung auf eine größere Zeitspanne hätte zu größeren Überschneidungen der Umweltdiskurse geführt (z.B. Deutsche Energiewende ab circa 2011 oder Millenniumsentwicklungsziele 2016). Zudem stellen die Verfasser bei der Durchsicht älterer relevanter Dokumente fest, dass es sich auf einer konzeptionellen Ebene um eine kontinuierliche Fortschreibung und Übernahme von BNE-Inhalten handelte. Eine Hinzunahme älterer, genauso relevanter Textstellen hätte demnach nicht zu einer weiteren theoretischen Verdichtung oder gar zu einer Bildung weiterer oder anderer Kriterien führen können. Die Literaturrecherche begann mit den Schlagworten *Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)* und der englischen Version *Education for sustainable Development (ESD)* sowie *außerschulisch*, *outdoor education* und *informal learning*. Zur Recherche wurden folgende Publikationssegmente herangezogen: Monographien, Herausgeberschaften, Journals/Fachzeitschriften, im Sinne wissenschaftlicher Quellen, sowie Regierungsveröffentlichungen (im Print- und Onlinebereich) und Veröffentlichungen von Nichtregierungsorganisationen (im Print- und Onlinebereich) als Bezugsdokumente auf nationaler und internationaler Ebene (z.B. Publikationen der Vereinten Nationen). Es wurde jeweils nach deutsch- und englischsprachigen Publikationen gesucht, um ein möglichst großes Spektrum an

Publikationssegmenten abzudecken. Bei einer späteren Betrachtung weiterer relevanter Quellen war aufgefallen, dass diese keine ergänzenden Kodierungen für das Vorhaben mit sich brachten, womit von einer theoretischen Sättigung auszugehen war.

Im Anschluss an die Literaturrecherche wurden auf Basis zwei- bis dreistufiger Kodierungsverfahren BNE-Kriterien generiert. Die BNE-Kriterien spiegeln die zentralen theoriebasierten Kernanliegen des Leitbilds wider und sollen als eine Art Referenzsystem verwendet werden, um erfolgreiche und weniger erfolgreiche Implementierungsprozesse von BNE an außerschulischen Lernorten sichtbar zu machen.

Das Datenerhebungsverfahren mit dem Ziel einer umfassenden Zusammenstellung von BNE-Kriterien orientiert sich bei dieser Untersuchung an der Methodologie der gegenstandsbegründeten Theoriebildung (*grounded theory*) nach GLASER und STRAUSS (1967). „[Das theoretische Kodieren] ist der Ankerpunkt, von dem aus Entscheidungen zu treffen sind, welche Daten bzw. Fälle als nächstes in die Analyse einzubeziehen und wie bzw. mit welchen Methoden sie erhoben werden sollen“ (FLICK, 2007, S. 387). Die Herausforderung in der Datenauswertung bestand darin, aus den einzelnen Literaturstellen bestimmte definitorische und konzeptionelle Regelmäßigkeiten herauszufiltern. Um eine systematische Auswertung des Datenmaterials zu garantieren, mussten demnach zunächst erste Kategorienannahmen gebildet werden, die es im weiteren Analyseprozess zu überprüfen galt. Dies geschah, indem die Textstellen entsprechend ihrer Häufigkeiten in unterschiedliche Qualitätsbereiche gegliedert wurden. Dieser Schritt findet in der Literatur (STRAUSS & CORBIN, 1996) die Bezeichnung des offenen Kodierens (*coding*). Beim offenen Kodierverfahren werden die Daten durch Bildung von Sätzen oder Textabschnitten in Sinneinheiten zergliedert und dabei gleichzeitig mit übergeordneten Bezeichnungen (den eigentlichen *codes*) versehen. Die Häufigkeit der Nennungen bedingt letztlich die Kategorisierung des Datenmaterials. Dieser Vorgang erfolgte wiederum in mehreren Arbeitsschritten: Aus einer Gesamtheit von 248 Recherchetreffern konnten im Rahmen der Analyse 19 Publikationen inhaltsanalytisch kodiert werden, die in Bezug auf die festgelegten Bedingungen der Literaturrecherche und das methodische Vorhaben als besonders relevant einzustufen waren. Die Reduktion auf nur 19 Publikationen fand durch ein Screening aller Recherchetreffer statt, welches nur solche Publikationen zur tiefergehenden Analyse zuließ, die von einer gewissen definitorischen Güte waren und im Sin-

ne einer theoretischen Verdichtung vielversprechend erschienen. Innerhalb dieser 19 Publikationen wurden über 100 Textstellen (einzelne Wörter, Sätze, oder ganze Absätze) farblich von Hand markiert und in einem weiteren Schritt zur computergestützten Analyse digitalisiert. Bezogen auf die anvisierte forschungspraktische Umsetzung wurde dann eine Textanalyse-Software methodisch herangezogen. Die computergestützte Textanalyse mit dem Software-Programm MaxQDA gilt mittlerweile nicht nur in den Sozialwissenschaften als weit verbreitete Auswertungstechnik. Das Programm verleiht dem empirischen Forschungsprozess insofern ein hohes Maß an Nachvollziehbarkeit, als größere Textmengen geordnet, strukturiert und analysiert werden können. Mithilfe des Kodiervorgangs können die Textpassagen zu jeglichem Zeitpunkt wieder sichtbar gemacht und einem Kategorien- oder Analyseraster zugeordnet werden. Bei dem dar-

auffolgenden Arbeitsschritt wurden dann nur solche Schlüsselwörter (*codes*) erfasst, die im Hinblick auf die theoretische Verdichtung zu BNE-Kriterien grundsätzlich aussagekräftig sind. Beispielhaft für das Kriterium der Zukunftsorientierung wurden Textbereiche kodiert, in denen der Begriff der Zukunftsorientierung wortwörtlich zu finden war. Ergänzend wurden alle inhaltlich verwandten Begrifflichkeiten wie *Zukunftsfähigkeit*, *zukunftsfähiges Denken*, *Verbindung von Gegenwart und Zukunft*, *Zukunftsbezug*, *Zukunftsentwürfe*, *zukünftige Szenarios*, *morgen*, *future* oder *future generations* kodiert, sodass dieses Kriterium aus 35 Textstellen in 15 Dokumenten generiert werden konnte. Alle Kriterien wurden unter Verwendung dieser Vorgehensweise gebildet. Insgesamt ließen sich aus 287 Kodierungsvorgängen BNE-Kriterien herleiten (vgl. Kapitel 5).

## 5 Vorstellung der BNE-Kriterien

Die im weiteren Verlauf angeführten Zitate repräsentieren die theoretisch gebildeten Kategorien, aus denen letztlich die hier vorgestellten sechzehn BNE-Kriterien (vgl. **Abb. 3**) abgeleitet wurden. Der Reihenfolge der angeführten BNE-Kriterien kommt keine Bedeutung zu. Sie ist alphabetisch gewählt, um keine Hierarchien oder Priorisierungen zu suggerieren. Wie so häufig bei qualitativen Forschungsprozessen sind die hier angeführten Zitate grundsätzlich exemplarisch zu betrachten. Auch mit der Darstellung der Kriterien kann angesichts einer kaum zu erfassenden Literaturgrundgesamtheit kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden. Zudem ist an dieser Stelle bei den inhaltsanalytischen und textinterpretatorischen Kodierungen auf den für qualitative Studien nicht vollständig auszuschließenden Grad an Subjektivität hinzuweisen.

### Bewahrung

In der analysierten Literatur existiert weitgehend Konsens darüber, dass BNE die Bewahrung von kultureller und biologischer Vielfalt und den Erhalt natürlicher Ressourcen zum Ziel hat. In acht Textstellen, gefunden in sieben Publikationen, wurden der Begriff selbst oder begriffsähnliche Formulierungen markiert. Der protektionistische Gedanke reicht weit in die Menschheitsgeschichte zurück, dabei finden sich Urtexte zur Bewahrung (*conservatio*) bereits in der Bibel. Während in einigen Literaturstellen die „[...] Eindämmung von Umweltzerstörung“ (DUK, 2011, S. 15), der „[...] Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen [...]“

(DUK, 2012a, S. 8) oder „[...] der Erhalt von Vielfalt und Unverwechselbarkeit in einer globalisierten Welt“ (FORUM UMWELTBILDUNG, 2009, o. S.) angeführt sind, formulieren es andere Autorinnen und Autoren wie folgt: „BNE befähigt Lernende, informierte Entscheidungen zu treffen und verantwortungsbewusst zum Schutz der Umwelt [...] zu handeln und dabei die kulturelle Vielfalt zu respektieren“ (DUK, 2014, S. 12). „Die Öffnung der Umweltbildung für globale Zusammenhänge, wie z.B. das Weltklima und die komplexen gesellschaftlichen Bedingungen für die weltweite Bewahrung der natürlichen Vielfalt [...] in der Weltdekade Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) aufgegriffen“ (SCHREIBER, 2016, S. 31–32).

### Dimensionen der Nachhaltigkeit

In 14 Textstellen, gefunden in acht Publikationen, wurde auf Aspekte des Nachhaltigkeitsdreiecks und des Nachhaltigkeitsvierecks verwiesen.

Nachhaltigkeit benötigt ein multidimensionales Verständnis. Dabei bezieht sich eben auch die BNE „[...] auf die ökologischen, sozialen und ökonomischen Säulen nachhaltiger Entwicklung in integrativer, ausgewogener und ganzheitlicher Weise“ (DUK, 2014, S. 33). „Nach dem [...] Drei-Säulen-Modell kann nachhaltige Entwicklung nur durch das gleichzeitige und gleichberechtigte Umsetzen von umweltbezogenen, wirtschaftlichen und sozialen Zielen erreicht werden“ (HEMMER et al., 2013, S. 2). „Unter nachhaltig wird dabei die Balance zwischen sozialem Miteinander und Fragen der Gerechtigkeit auf der einen

Entwicklung von BNE-Kriterien zur Sichtbarmachung und Bewertung von Implementierungsprozessen

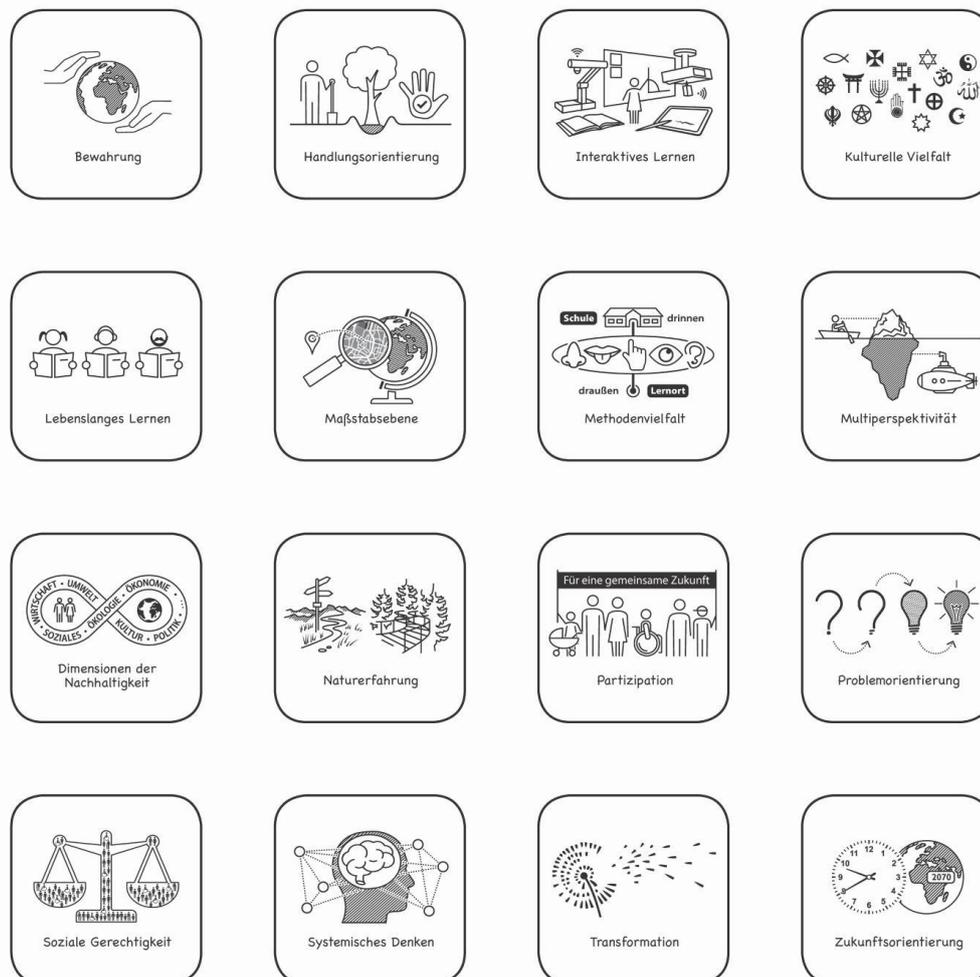


Abb. 3 Sechzehn BNE-Kriterien. (Inhalt: AUTOREN; Entwurf: CHRISTIAN WITTLICH; Graphische Umsetzung & Gestaltung: WOLFGANG SCHAAR, Grafing)

und dem Verhältnis zur ökonomischen Entwicklung und ökologischen Vielfalt auf der anderen Seite verstanden. Die Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung berühren genau diese drei Dimensionen“ (GRUBE et al., 2010, S. 35). Etwas knapper formulieren es KÜNZLI DAVID, BERTSCHY und DI GIULIO et al. (2010, S. 220): „Der Gegenstand enthält ökologische, ökonomische und sozial-gesellschaftliche Aspekte, die in einem kontroversen und komplexen Verhältnis zueinander stehen“. Mehrheitlich fanden sich in den untersuchten Publikationen Bezüge zum hier belegten Drei-Säulen-Modell. Im folgenden Zitat aus einer jüngeren Publikation wurden die drei Dimen-

sionen um einen umfassenderen Darstellungsansatz erweitert. So steht im UNESCO/MGIEP (2017, S. 16) Guidebook geschrieben: „To shape more peaceful and sustainable societies, all these development dimensions (economy, society, environment, politics, culture) have to be considered as having equal significance“. Demnach erweitert sie die bisherige Dreidimensionalität des Säulen-Modells um die Dimensionen Kultur und Politik.

**Handlungsorientierung**

An 37 Textstellen in 15 Publikationen finden sich Belege für dieses Kriterium. Im Kontext der Handlungsori-

entierung fordert DE HAAN (2015, S. 4) zum Beispiel, dass Wissen über nachhaltige Entwicklung unbedingt eine Anwendung erfahren muss, um den Schritt vom Wissen zum konkreten Handeln überhaupt initiieren zu können: „Es geht um Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die es allen erlauben, im Sinne der Nachhaltigkeit auch aktiv werden zu können: Im Kleinen, durch den intelligenteren Umgang mit Energie und anderen Ressourcen, aber auch im Größeren“. MICHELSEN et al. (2013, S. 16) betonen die Notwendigkeit, Lernende an der „[...] Veränderung von nicht nachhaltigen Entwicklungsprozessen zu beteiligen“. In den Publikationen der UNESCO (2016, 2017, 2018b) werden die Begriffe *Responsible Actors und Responsible Actions* angeführt. SCHOCKEMÖHLE (2009, S. 31) differenziert zwischen individuellem und gemeinschaftlichem Handeln und betont den Begriff der „Handlungsoptionen“. Bereits in einigen Teilstandards der Bildungsstandards der Geographie werden im Kompetenzbereich Handlung verschiedene Handlungsoptionen für Lernende dargestellt. Dabei wird vor allem der Teilstandard S9 konkret (vgl. DGrFG, 2017, S. 28).

Vor allem das folgende Zitat verdeutlicht, wie wichtig der Blick über die Schulzeit hinaus sein sollte: „Gelingende Bildungsprozesse im Sinne der BNE enden nicht mehr mit dem Pausenklingeln oder der Überreichung eines Zertifikates, sondern in tatsächlich ausgeübten Handlungs-, Kommunikations- und Lernmustern der Akteure. Sie selbst sind es, die schlussendlich den Bildungsprozess als für sich bereichernd einstufen, nicht der (Be-)Lehrende. Und sie sind es, die zunehmend Bildungsprozesse (mit-)gestalten und so nicht nur Inhalte vermittelt bekommen, sondern auch über den Prozess des Gestaltens und späteren Umsetzens selbst lernen und über den Umgang mit den Ergebnissen entscheiden“ (BRODOWSKI et al., 2009, S. 70).

#### Interaktives Lernen

Innerhalb von vier Textstellen in drei Publikationen finden sich Belege für dieses Kriterium.

In Publikationen der UNESCO (DUK, 2014) und auch im Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung (SCHREIBER & SIEGE, 2017) wird immer wieder darauf hingewiesen, dass BNE auch interaktiv vermittelt werden sollte. Dies meint das Miteinbeziehen virtueller Lernumgebungen genauso wie ein Nutzen des Internets als Mittel der Informationsbeschaffung (DUK, 2014). Die nachfolgenden Zitate belegen dieses Kriterium beispielhaft: „Lehren und Lernen soll auf interaktive Weise und mit dem Fokus auf die Lernenden gestaltet werden, um forschendes,

aktionsorientiertes und transformatives Lernen zu ermöglichen. Lernumgebungen – physisch sowie virtuell und online – müssen neu gestaltet werden, um Lernende für nachhaltiges Handeln zu inspirieren“ (DUK, 2014, S. 12). „In der BNE bilden lernerzentrierte, forschende und problemlösende, interaktive, selbst- und demokratisch bestimmte Lernaktivitäten zusammen mit den auf nachhaltige Lösungen ausgerichteten Problemstellungen die Kernelemente der transformativen Qualität dieses Lernansatzes“ (SCHREIBER & SIEGE, 2017, S. 14).

#### Kulturelle Vielfalt

An elf Textstellen in sechs Publikationen finden sich Belege für das Kriterium der kulturellen Vielfalt. Der Begriff der kulturellen Vielfalt, im Sinne ihrer Wertschätzung, wird besonders in der Agenda 2030 betont. So soll bis 2030 sichergestellt werden, „[...] dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen, Menschenrechte, Geschlechtergleichstellung, eine Kultur des Friedens und der Gewaltlosigkeit, Weltbürgerschaft und die Wertschätzung kultureller Vielfalt und des Beitrags der Kultur zu nachhaltiger Entwicklung“ (VEREINTE NATIONEN, 2015, S. 19). In den beiden nachfolgenden exemplarischen Zitaten wurde es ähnlich formuliert. So steht in der UNESCO-Roadmap: „BNE befähigt Lernende, informierte Entscheidungen zu treffen und verantwortungsbewusst zum Schutz der Umwelt, für eine bestandsfähige Wirtschaft und einer gerechten Gesellschaft für aktuelle und zukünftige Generationen zu handeln und dabei die kulturelle Vielfalt zu respektieren“ (DUK, 2014, S. 12).

#### Lebenslanges Lernen

An acht Textstellen in sieben Publikationen finden sich Belege für dieses Kriterium.

BNE ist an das Konzept des lebenslangen Lernens angebunden: „BNE bezieht sich dabei auf alle Ebenen und Phasen des lebenslangen Lernens, also auch auf non-formelles außerschulisches Lernen und auf Hochschulen“ (HEMMER et al., 2013, S. 3). Zu diesem Ergebnis kommt auch die Deutsche UNESCO-Kommission: „BNE umfasst formale, non-formale und informelle Bildung sowie lebenslanges Lernen von der frühen Kindheit bis ins hohe Alter“ (DUK, 2014, S. 33). Auch in der Agenda 2030 steht als Ziel 4 formuliert: „Inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle fördern“ (VEREINTE NATIONEN, 2015, S. 15).

**Maßstabsebene**

Dieses Kriterium konnte aus 20 Textstellen in 14 Publikationen hergeleitet werden. Dabei sind die Maßstabsebenen räumlich zu verstehen. Demnach ist ein Handeln im Nahraum (lokale Maßstabsebene) sowie grenzüberschreitendes Denken und Handeln gemeint (globale Maßstabsebene). In der Roadmap der Deutschen UNESCO-Kommission ist in diesem Kontext beispielsweise festgehalten, BNE soll „[...] Menschen in die Lage versetzen, ‚Weltbürger‘ zu werden, die sich sowohl lokal als auch global engagieren, um globale Probleme anzugehen und zu lösen [...]“ (DUK, 2014, S. 12). Im Orientierungsrahmen des Lernbereichs Globale Entwicklung von SCHREIBER (2016) ist zu lesen: „Wichtig für BNE und den Lernbereich Globale Entwicklung ist, dass die globale Ebene nicht nur als eine entfernte Handlungsebene wahrgenommen und auf Entscheidung begrenzt wird, die im UN-Hauptquartier in New York, in den Hochhäusern der Finanzzentren oder an den großen Börsen, auf den Gipfeltreffen der G20, am Sitz der Welthandelskonferenz in Genf, bei der Weltbank in Washington oder in den Regierungszentralen der Weltmächte getroffen werden. Die globale Ebene ist heute überall – in unseren Supermärkten genauso wie auf Lampedusa, in den High-tech-Schmieden genauso wie in den Fußballstadien der Champions League“ (SCHREIBER, 2016, S. 44).

Neben weiteren hochrelevanten Literaturstellen (FORUM UMWELTBILDUNG, 2009; KÜNZLI DAVID et al., 2010) konstatieren MICHELSEN et al. (2013, S. 18): „In einer globalisierten Welt stehen lokale und globale Handlungen und Ereignisse in enger Wechselwirkung miteinander. Lokale Geschehnisse haben globale Auswirkungen und umgekehrt sind globale Geschehnisse lokal spürbar. Diese Wechselwirkung zwischen der lokalen und globalen Ebene bewusst und sie zur Grundlage von individuellem Denken und Handeln zu machen, ist ein weiteres wesentliches Element der Bildung für nachhaltige Entwicklung“.

**Methodenvielfalt**

In 15 Textstellen innerhalb von acht Publikationen wird gefordert, dass BNE mit vielfältigen Methoden vermittelt werden soll (z.B. FORUM UMWELTBILDUNG, 2009; GRUBE et al., 2010). Dabei möchte die Deutsche UNESCO-Kommission neue Herangehensweisen an das Lehren und Lernen (DUK, 2014). DE HAAN (2015) spricht in diesem Kontext von neuen Zugängen zum Gegenstand (zum Beispiel Szenarien, Simulationen). Ihm geht es auch um motivierende Methoden des Lehrens und Lernens (DE HAAN, 2015). Innovative, partizipatorische Lehr- und Lernmethoden sind bei der Vermittlung von BNE gefragt (DUK, 2014). Dabei sollen Lernprozesse

möglichst offen sein (FORUM UMWELTBILDUNG, 2009, o.S.) und auch forschendes, aktionsorientiertes Lernen mit einem Fokus auf die Lernenden (DUK, 2014) ermöglichen. „Didaktische Konzepte der BNE setzen sich sehr oft für pädagogische Lernformen und eine entsprechende Lernumgebung ein, die auf einer konstruktivistischen Lerntheorie beruhen“ (SCHREIBER, 2016, S. 13).

**Multiperspektivität**

Dieses Kriterium konnte aus 13 Textstellen in sieben Publikationen hergeleitet werden.

Das Einnehmen verschiedener Perspektiven (Multiperspektivität/Mehrperspektivität) gilt als ein weiteres Kriterium einer aktuellen und umfassenden BNE-Definition. „BNE-Themen-Kriterien sind gesellschaftlich relevant und interessant für die Lernenden, sind problemorientiert und erfordern eine Stellungnahme sowie eine nachhaltige Lösung, regen Perspektivenwechsel an“ (SCHREIBER & SIEGE, 2017, S. 9). „Um Probleme nicht nachhaltiger Entwicklung erkennen und Vorschläge für deren Lösung erarbeiten zu können, braucht es die Zusammenführung unterschiedlicher Perspektiven, wie sich schon am Beispiel des Energiesparens erkennen lässt“ (MICHELSEN et al., 2013, S. 18).

**Naturerfahrung**

Dieses Kriterium wurde aus einer vergleichsweise geringen Anzahl von 3 Textstellen in 3 Publikationen hergeleitet. Die geringere Anzahl an Textbelegen könnte aus der Festlegung des Publikationsauswahlzeitraums auf eine Dekade resultieren. Der Begriff der Naturerfahrung wird in zeitlich weiter zurückliegenden Dokumenten häufiger verwendet. Den Autoren erscheint die Naturerfahrung im BNE-Kontext aber besonders relevant, da sie einen starken Bezug zum Aspekt der Primärerfahrung erlaubt. Zudem lässt sich dieses Kriterium im Kontext außerschulischen Lernens besonders gut in messbare Indikatoren operationalisieren.

Auch in der pädagogischen Literatur herrscht weitestgehend Konsens darüber, dass ein Lernen in der Natur zu einer Naturerfahrung führt, die als eine Art Grundvoraussetzung für einen später wertschätzenden Umgang und ein eventuelles pro-Umweltverhalten verstanden werden kann. In einem Ministerialblatt des Landes Nordrhein-Westfalen steht geschrieben, dass „[...] Bildungsmöglichkeiten zur frühkindlichen Auseinandersetzung mit Natur und Umwelt“ (MINISTERIUM DES INNEREN DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, 2016, S. 2) angeboten werden sollen. „Im Sinne ganzheitlicher Bildung sollte BNE nicht nur die Dinge in

ihren Zusammenhängen betrachten, sondern auch mehrere Erfahrungsdimensionen (z.B. Denken, Fühlen, Handeln, Urteilen) ansprechen. Hierzu bieten gerade außerschulische Lernorte viele Möglichkeiten“ (DUK, 2012a, S. 9).

#### **Partizipation**

Das Kriterium der Partizipation konnte aus 16 Textstellen in 12 Publikationen hergeleitet werden. „Im BNE-Konzept steht die Beteiligung an der Aus- und Mitgestaltung einer Nachhaltigen Entwicklung im Zentrum [...]“ (KÜNZLI DAVID et al., 2010, S. 222). In einigen Literaturstellen geht es um eine aktive Teilnahme, um Partizipation im Bereich BNE. Dies kann inhaltlich und methodisch gemeint sein. In den Qualitätskriterien der Deutschen UNESCO-Kommission steht dazu folgendes geschrieben: „Zu den methodischen Grundsätzen der BNE gehört eine weitgehende Beteiligung (Partizipation) der Menschen. Sie sollen den Bildungsprozess im Wesentlichen mitbestimmen, den Fortbildern obliegt die Rolle einer Lernbegleitung (vgl. SIEBERT, 2006, S. 5)“ (DUK, 2012a, S. 9). „Weiterhin schafft Bildung für nachhaltige Entwicklung die Voraussetzung, gemeinsam mit anderen Prozessen der nachhaltigen Entwicklung [...] zu gestalten und an entsprechenden gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen teilnehmen zu können“ (DUK, 2011, S. 14).

Aus dem Nationalen Aktionsplan lässt sich ferner das folgende Zitat als Beleg für dieses Kriterium anbringen: „Das UNESCO-Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung (WAP BNE, 2015–2019) unterstützt weltweite Aktivitäten, um Bildung und Lernen so zu gestalten, dass jeder die Möglichkeit hat, sich das Wissen, die Fähigkeiten, Werte und Einstellungen anzueignen, die erforderlich sind, um zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen“ (DUK, 2017a, S. 8). Hiermit wird betont, dass allen Menschen, völlig unabhängig von Geschlecht, Hautfarbe oder Religion, die Partizipation ermöglicht werden soll, insbesondere auch Menschen mit einer körperlichen, seelischen oder motorischen Beeinträchtigung.

#### **Problemorientierung**

Dieses Kriterium konnte aus sechs Textstellen in vier Publikationen hergeleitet werden. BNE soll problemorientierte Ansätze aufgreifen und weiterverfolgen. Allerdings in der Form, dass Lernende mit einer thematisierten Problemsituation nicht alleine gelassen werden. Dabei gehört ein inhaltliches Durchdringen des Problems genauso dazu wie ein gemeinsames Erarbeiten von Lösungen. Die nachfolgenden Zitate konkretisieren das hier dargestellte Kriterium: „Bildung für nachhaltige Entwicklung zielt darauf ab, Menschen

dazu zu befähigen, Probleme nicht nachhaltiger Entwicklung zu erkennen und so zu handeln, dass heute und künftig lebende Generationen die Chance auf die Verwirklichung eines in sozialer, ökologischer und ökonomischer Hinsicht ‚guten‘ Lebens haben“ (DUK, 2011, S. 14). „BNE kann dabei von der Möglichkeit Gebrauch machen, relevante, lebensweltnahe und problemorientierte Themen zu definieren. [...] BNE-Themen-Kriterien sind gesellschaftlich relevant und interessant für die Lernenden, sind problemorientiert und erfordern eine Stellungnahme sowie eine nachhaltige Lösung, regen Perspektivenwechsel an, erfordern die Wahrnehmung sozio-kultureller Diversität, geben Anlass für die Untersuchung von Wechselwirkungen zwischen lokalen, nationalen, europäischen sowie globalen Faktoren und Prozessen, greifen Vorwissen auf und fördern selbstorganisierten Wissenserwerb, stellen eine Verbindung her zu einem oder mehreren SDGs, sind in ein Unterrichtsfach (oder mehrere) eingebettet“ (SCHREIBER & SIEGE, 2017, S. 9)

#### **Soziale Gerechtigkeit**

Dieses Kriterium konnte aus zehn Textstellen in sechs Publikationen hergeleitet werden.

Die nachfolgenden drei Zitate sind exemplarisch für Publikationen, die im Kontext von BNE einen besonderen Bezug zur sozialen Gerechtigkeit aufzeigen. „BNE reagiert auf den politischen Diskurs über Nachhaltige Entwicklung, dessen Anliegen das Sichern eines Guten Lebens für alle – inner- und intragenerationell – ist“ (KÜNZLI DAVID et al., 2010, S. 225). Die Textstelle des FORUM UMWELTBILDUNG (2009, o.S.) konkretisiert das vorherige Zitat inhaltlich in punkto Geschlechtergerechtigkeit: „Die globale Beseitigung von Unterdrückung, sozialer Ungerechtigkeit oder die Gleichstellung von Mann und Frau werden dabei ebenso angesprochen wie die Gerechtigkeit innerhalb einer Generation und zwischen den Generationen. Die Kompetenz zu Empathie, Engagement und Solidarität führt dazu, dass Menschen sich für Unterdrückte oder Benachteiligte in der Weltgemeinschaft einsetzen. Gemeinsam können zukunftsfähige Lösungen für globale Probleme gefunden werden“. Während diese beiden Belege relativ subjektorientiert sind, fokussiert das nachfolgende Zitat konkrete Problemfelder, die eine Schlüsselfunktion bei der Herstellung von sozialer Gerechtigkeit innehaben. So steht in einer Publikation der Deutschen UNESCO-Kommission (DUK, 2011, S. 15) geschrieben: „In internationalen Dokumenten wird ein weites Verständnis von nachhaltiger Entwicklung und den Aufgaben, die Bildung für deren Realisierung erfüllen soll, formuliert – es umfasst neben anderem die Aufgabe der Alphabetisierung, Armutsbekämpfung, Eindämmung von Umweltzerstörung“.

### Systemisches Denken

Dieses Kriterium ließ sich aus zehn Textstellen in acht Publikationen herleiten. Da viele BNE-bezogene Themen einen hohen Grad an Komplexität aufweisen, ist es nicht weiter verwunderlich, dass viele BNE-Definitionen beziehungsweise Konzepte zur BNE implizit, selten auch explizit, auf systemisches Denken verweisen. Der Begriff kann in diesem Kontext als Konzept wie auch als Konstrukt verstanden werden (vgl. KÖCK & REMPFLE 2004; REMPFLE & UPHUES 2010; MEHREN et al. 2016).

In einer Literaturstelle ließ sich das folgende Zitat finden: „*Stimulating learning and promoting core competencies, such as critical and systemic thinking, collaborative decision-making, and taking responsibility for present and future generations*“ (UNESCO 2018, o. S.). Implizit und pragmatisch lässt sich über das nachfolgende Zitat ein weiterer Bezug zum Kriterium herleiten: „Insbesondere vor dem Hintergrund schwerwiegender Fehlplanungen der Vergangenheit gewinnt fehlerfreundliches Planen hier an Bedeutung. Auch bei Änderungen der Ausgangsbedingungen muss also problemlos umgeplant werden können. Dazu zählt auch, dass Nebeneffekte und Rückkopplungen möglichst von vornherein eingeplant werden“ (FORUM UMWELTBILDUNG 2009, o.S.). Das folgende Zitat erweitert die inhaltlichen Aspekte um verschiedene Maßstabsebenen:

„BNE-Themen-Kriterien sind gesellschaftlich relevant und interessant für die Lernenden, sind problemorientiert und erfordern eine Stellungnahme sowie eine nachhaltige Lösung, regen Perspektivenwechsel an, erfordern die Wahrnehmung sozio-kultureller Diversität, geben Anlass für die Untersuchung von Wechselwirkungen zwischen lokalen, nationalen, europäischen sowie globalen Faktoren und Prozessen, greifen Vorwissen auf und fördern selbstorganisierten Wissenserwerb, stellen eine Verbindung her zu einem oder mehreren SDGs, sind in ein Unterrichtsfach (oder mehrere) eingebettet“ (SCHREIBER & SIEGE, 2017, S. 9).

Einen stärker auf Inter- und Transdisziplinarität ausgerichteten Bezug lässt dieses Zitat zu: „[...] In einer immer komplexer werdenden Welt ist das Erklären und Verstehen durch die verschiedenen Fachwissenschaften unabdingbar geworden. Viele Wirkungsketten lassen sich nicht mehr mittels der Möglichkeiten eines einzelnen Faches begreifen. Im Umgang mit Komplexität im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung ist die Anwendung und die Zusammenarbeit unterschiedlicher Fachdisziplinen erforderlich. Neben der Zusammenarbeit verwandter Fachdisziplinen z.B. in den Naturwissenschaften wird die Verknüpfung unterschiedlichster Fachdisziplinen entlang einer fächer-

übergreifenden Problemstellung immer wichtiger. Für komplexe Probleme ist es heute häufig erforderlich Kenntnisse aus der Politik, der Wirtschaft, den Naturwissenschaften, aus Kunst, Kultur und nicht zuletzt auch aus der Ethik miteinander zu verknüpfen. In einer solchen ‚problemorientierten Transdisziplinarität‘ können die unterschiedlichen Methoden und Erklärungsmodelle zu einem holistischen bzw. gesamthafte Verstehen beitragen“ (FORUM UMWELTBILDUNG, 2009, o.S.).

### Transformation der Gesellschaften

Dieses Kriterium konnte aus 13 Textstellen in fünf Publikationen hergeleitet werden. BNE zielt darauf ab, einen Wandel aller auf der Erde lebenden Gesellschaften hin zu nachhaltig denkenden, planenden und agierenden Gesellschaften herbeizuführen. BNE soll ein Umdenken bewirken und hat damit transformatives Potential, welches durch nachfolgende Zitate sinngemäß beschrieben wird: „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) umfasst alle Aktivitäten, die sich als transformative Bildung an dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung orientieren“ (SCHREIBER & SIEGE, 2016, S. 31).

Im Guidebook der UNESCO lautet es wie folgt: „*In this guidebook, education for sustainable development (ESD) is used as a broad term encompassing the transformative education efforts included in SDG 4.7. It includes the content (themes and topics), knowledge, skills, values, attitudes or dispositions and pedagogies to foster competencies needed to shape more peaceful and sustainable societies. [...] ESD and related educational approaches are fostering competencies that enable students to find sustainable solutions to demanding issues and prevent conflicts. With its overall aim to develop cross-cutting sustainability competencies in learners, ESD is an essential contribution to all efforts to achieve the SDGs, enabling individuals to contribute to sustainable development by promoting societal, economic and political change as well as by transforming their own behaviour*“ (UNESCO MGIEP, 2017, S. 15). Gerade in diesem Zitat wird das Ändern individueller Verhaltensweisen thematisiert, welches als eine Grundvoraussetzung für einen Transformationsprozess der Gesellschaft interpretiert werden kann.

Die Deutsche UNESCO-Kommission geht darüber hinaus und fordert in diesem Zusammenhang zugleich eine Veränderung im Bildungssystem: „BNE zielt als transformative Bildung darauf ab, den Wandel der Gesellschaften hin zu nachhaltiger Entwicklung zu unterstützen. Dies erfordert eine Neuausrichtung der Bildungssysteme und ihrer Strukturen sowie eine

neue Herangehensweise an Lehren und Lernen. BNE muss zur Grundstruktur des Lehrens und Lernens gehören und darf nicht als ein Zusatz zu bestehenden Bildungspraktiken verstanden werden“ (DUK, 2014, S. 33).

### Zukunftsorientierung

Das Kriterium konnte aus 35 Textstellen in 15 Dokumenten generiert werden, in denen es inhaltlich um die Zukunft geht. Begriffe wie *morgen*, *weitere Generationen*, *Vorausschau* oder *Weitsichtigkeit* können in diesem Zusammenhang synonym zum Begriff der Zukunft verstanden werden. Die folgende Zitatauswahl soll auch dieses Kriterium exemplarisch belegen. In der UNESCO Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms steht geschrieben: „BNE befähigt zu informierten Entscheidungen im Sinne ökologischer Integrität, ökonomischer Lebensfähigkeit sowie einer gerechten Gesellschaft für aktuelle und zukünftige Generationen und verantwortlich zu handeln“ (DUK, 2014, S. 33).

Sehr konkret wird das Kriterium vom FORUM UMWELTBILDUNG (2009, o.S.) formuliert: „Zukunftsorientierung: Das Leitbild der nachhaltigen Entwick-

lung fordert Solidarität und Gerechtigkeit zwischen den Generationen ein und impliziert ein langfristiges Vorausschauen und Planen“. DE HAAN (2015, S. 4–5) weitet diesen Zukunftsgedanken aus: „Es handelt sich jedoch um ein Lernfeld, das insofern atypisch ist, als es einen deutlichen Zukunftsbezug hat: Das Thema ist das ‚Noch nicht‘. Die Antizipation von Entwicklungen, Zukunftsentwürfen, das Leben für morgen heute beginnen, DAS ist der Ansatz“. GRUBE et al. (2010, S. 4) konstatieren: „Dabei ist BNE kein zusätzliches Fach, sondern ein integrativer Ansatz, der ökologische, ökonomische und soziokulturelle Aspekte und Bildungsmethoden in Beziehung zur Zukunftsfähigkeit der Menschen stellt“. „Es geht darum, Menschen zu befähigen, ihre Zukunft und die Gesellschaft im Sinne nachhaltiger Entwicklung mitzugestalten“ (DUK, 2012a, S. 8) und „BNE ist ein Bildungskonzept, in dessen Zentrum die Weitsichtigkeit des menschlichen Handelns steht“ (DUK, 2012a, 34). „Bildung für nachhaltige Entwicklung steht für eine Bildung, die Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln befähigt: Wie beeinflussen meine Entscheidungen Menschen nachfolgender Generationen oder in anderen Erdteilen?“ (DUK, 2017a, S. 7).

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Insgesamt konnten mithilfe der qualitativen Analyse 16 BNE-Kriterien generiert werden.

Diese wurden in einem weiteren Schritt sprachlich in messbare Indikatoren überführt, um die empirische Belastbarkeit der Kriterien im Gelände zu untersuchen. Der bereits im Feld erprobte BNE-Kriterienkatalog bringt vielversprechende erste Ergebnisse für das außerschulische Lernen hervor. Vor diesem Hintergrund stellt sich künftig die Frage, ob sich der BNE-Kriterienkatalog als empirisch belastbares Modell auch auf andere Bildungsbereiche sowie schulische Kontexte (z.B. Unterrichtsmaterial, Medien etc.) übertragen lässt. Da diese Studie das Ziel hatte, Kriterien für die Implementierung von BNE an außerschulischen Lernorten zusammenzuführen, wäre ferner zu überprüfen, inwiefern eine Adaption der BNE-Kriterien auf den schulischen Kontext möglich ist. In diesem Zusammenhang ist auf das BMBF-Forschungsprojekt mit dem Titel *Entwicklung von Indikatoren zur Erfassung von*

*BNE für den schulischen Bildungsbereich (E-I-BNES)* hinzuweisen, welches an der Humboldt-Universität zu Berlin, der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg, der Goethe-Universität Frankfurt am Main und der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt angesiedelt ist. In dem Verbundprojekt sollen Indikatoren für die Verankerung von BNE an allgemeinbildenden Schulen entwickelt werden. Vor diesem Hintergrund könnte der theoretische Vergleich der hier vorgestellten BNE-Kriterien im Kontext außerschulischer Lernorte mit den später entwickelten Indikatoren für das allgemeinbildende Schulwesen auf unterschiedlichen Systemebenen eine weitere künftige Forschungsrelevanz besitzen. Als systemische Komponenten könnten beispielsweise die Ebenen Subjekt, Institution und Organisation herangezogen werden. Hierbei könnten die einzelnen Kriterien in Systemebenen eingeordnet werden, um differenzierte Auskunft über den jeweiligen Grad an Implementierung zu erhalten.

## 7 Literatur

- AJZEN, I. & FISHBEIN, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- ANU (ARBEITSGEMEINSCHAFT NATUR UND UMWELTBILDUNG RHEINLAND-PFALZ E.V.) (2015). *Zukunftskonzeption. Bildung für nachhaltige Entwicklung in Rheinland-Pfalz 2015+*. Aufgerufen am 23. Januar 2020 unter <https://www.anu-rlp.de/bildung-für-nachhaltige-entwicklung/>
- BLAKE, J. (1999). Overcoming the 'Value–Action Gap' in Environmental Policy: Tensions Between National Policy and Local Experience. *Local Environment*, 4(3), 257–278. DOI: 10.1080/13549839908725599
- BMU (BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT) (2018). *Umweltbewusstsein in Deutschland 2018. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*. Berlin: BMU.
- BRAUN, A. (1983). *Umwelterziehung zwischen Anspruch und Wirklichkeit*. Frankfurt: Haag und Herchen.
- BRINKMANN, M. (2006). Glossar: Nachhaltigkeit. *Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik*, 82(2), 280–281.
- BRODOWSKI, M., DEVERS-KANOGLU, U., OVERWIEN, B., ROHS, M., SALINGER, S. & WALSER, M. (Hg.) (2009). *Informelles Lernen und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Beiträge aus Theorie und Praxis*. Opladen, Farmington Hills: Verlag Barbara Budrich.
- BURGESS, J., HARRISON, C. & FILIUS, P. (1998). Environmental Communication and the Cultural Politics of Environmental Citizenship. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 30(8), 1445–1460. DOI: 10.1068/2Fa301445
- DGFG (DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR GEOGRAPHIE) (2017). *Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss*. Bonn: Selbstverlag.
- DIEKMANN, A. & FRANZEN, A. (1996). Einsicht in ökologische Zusammenhänge und Umweltverhalten. In R. KAUFMANN-HAYOZ & A. DI GIULIO (Hg.), *Umweltproblem Mensch: Humanwissenschaftliche Zusammenhänge zu umweltverantwortlichem Handeln* (S. 135–158). Bern: Verlag Paul Haupt.
- DI GIULIO, A., RUESCH SCHWEIZER, C., ADOMSENT, M., BLASER, M., BORMANN, I., BURANDT, S., FISCHBACH, R., KAUFMANN-HAYOZ, R., KRIKSER, T., KÜNZLI DAVID, C., MICHELSEN, G., RAMMEL, C. & STREISSLER, A. (2011). Bildung auf dem Weg zur Nachhaltigkeit – Vorschlag eines Indikatoren-Sets zur Beurteilung von Bildung für nachhaltige Entwicklung. Allgemeine Ökologie zur Diskussion gestellt. Schriftenreihe der Interfakultären Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ), Band 12. Bern: Selbstverlag.
- DUK (DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION E.V.) (2011). *Indikatoren der Bildung für nachhaltige Entwicklung – Ein Werkstattbericht*. Bonn: VAS-Verlag.
- DUK (2012a). *Bildung für nachhaltige Entwicklung in der außerschulischen Bildung: Qualitätskriterien für die Fortbildung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren. Leitfaden für die Praxis*. Aufgerufen am 23. Januar 2020 unter [https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/bildung\\_nachhaltige\\_entwicklung\\_au%C3%9Ferschulische\\_bildung.pdf](https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/bildung_nachhaltige_entwicklung_au%C3%9Ferschulische_bildung.pdf)
- DUK (2012b). *Der Beitrag der UN-Dekade 2005-2014 zu Verbreitung und Verankerung der Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Bonn: VAS-Verlag.
- DUK (2014). *UNESCO Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms „Bildung für nachhaltige Entwicklung“*. Aufgerufen am 20. Januar 2020 unter [http://www.bne-portal.de/sites/default/files/\\_2015\\_Roadmap\\_deutsch\\_o.pdf](http://www.bne-portal.de/sites/default/files/_2015_Roadmap_deutsch_o.pdf)
- DUK (2017a). *Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Bonn: Selbstverlag.
- DUK (2017b). *Strukturen stärken. Ausgezeichnete Kommunen, Lernorte und Netzwerke des UNESCO-Weltaktionsprogramms Bildung für nachhaltige Entwicklung im Porträt*. Bonn: Selbstverlag.
- ENTWICKLUNGSPOLITISCHES NETZWERK SACHSEN E.V. (2019). *BNE-Kriterien*. Aufgerufen am 23. Januar 2020 unter [www.bne-sachsen.de/bne-kriterien](http://www.bne-sachsen.de/bne-kriterien)
- FIETKAU, H.-J. & KESSEL, H. (1981). *Umweltlernen: Veränderungsmöglichkeiten des Umweltbewusstseins. Modell-Erfahrungen*. Königstein: Hain.
- FLICK, U. (2007). *Qualitative Sozialforschung*. Reinbek: Rowohlt.
- FORUM UMWELTBILDUNG (2009). *Bildungslandkarte: Kriterien der Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Aufgerufen am 23. Januar 2020 unter <http://www.bildungslandkarte.at/index.php?id=554>
- GLASER, B. & A. STRAUSS (1967). *The Discovery of Grounded Theory*. Chicago: Aldine.
- GROBER, U. (2010). *Die Entdeckung der Nachhaltigkeit. Kulturgeschichte eines Begriffs*. München: Kunstmann.
- GRUBE, S., FRIESE, J., BRENNER, B. & LANGNER, S. (2010). *Nachhaltig entdecken. Bildung für nachhaltige*

## Entwicklung von BNE-Kriterien zur Sichtbarmachung und Bewertung von Implementierungsprozessen

- Entwicklung ein Wegweiser für außerschulische Lernorte in M-V.* Stralsund: Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung (ANU) M-V e.V.
- HAAN, G. DE (2015, September). *Bildung für nachhaltige Entwicklung. Stand und Perspektiven.* Rede im Rahmen der konstituierenden Sitzung der Nationalen Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung am 29. September 2015.
- HABRICH, W. (1999). Umweltbildung. *geographie heute*, 20(174), 2-6.
- HEMMER, I., BAGOLY-SIMÓ, P. & FISCHER, C. (2013). Koexistenz oder Kooperation? Bildung für nachhaltige Entwicklung an Hochschulen und Umweltbildungseinrichtungen. *Geographie und ihre Didaktik | Journal of Geography Education*, 41(1), 1-17.
- HEMMER, I. & REINKE, V. (2017). Bildung für nachhaltige Entwicklung – über welche Kompetenzen verfügen Lehrkräfte und Akteur/-innen aus den außerschulischen Einrichtungen? *Zeitschrift ZLB.KU*, 1(1), 38-43.
- HINES, J. M., HUNGERFORD, H. R. & TOMERA, A. N. (1987). Analysis and Synthesis of Research on Responsible Pro-Environmental Behavior: A Meta-Analysis. *The Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8. DOI: 10.1080/00958964.1987.9943482
- KAISER, F. G., WÖFLING, S. & FUHRER, U. (1999). Environmental Attitude and Ecological Behaviour. *Journal of Psychology*, 19(1), 1-19. DOI: 10.1006/jevp.1998.0107
- KOLLMUSS, A. & AGYEMAN, J. (2002). Mind the Gap: Why Do People Act Environmentally and What Are the Barriers to Pro-Environmental Behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260. DOI: 10.1080/13504620220145401
- KÖCK, H. (2007). Why Man Does Not Behave in an Environmentally Responsible Way and What Geography Education Could Do To Change This. In S. REINFRIED, Y. SCHLEICHER & A. REMPFLE (Hg.), *Geographical Views on Education for Sustainable Development Proceedings Lucerne-Symposium, Switzerland July 29-31, 2007. Geographididaktische Forschungen (Band 42) (S. 243-250)*. Weingarten: Selbstverlag des Hochschulverbandes für Geographie und ihre Didaktik e.V. (HGD).
- KÖCK, H. & REMPFLE, A. (2004). *Erkenntnisleitende Ansätze – Schlüssel zur Profilierung des Geographieunterrichts.* Köln: Aulis.
- KÜNZLI DAVID, C., BERTSCHY, F., & DI GIULIO, A. (2010). Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung im Vergleich mit Globalem Lernen und Umweltbildung. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 32(2), 213-231.
- LANGHEINE, R. & LEHMANN, J. (1986). *Die Bedeutung der Erziehung für das Umweltbewußtsein.* Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften.
- LEEMING, F. C., DWYER, W. O., PORTER, B. E. & COBERN, M. K. (1993). Outcome Research in Environmental Education: A Critical Review. *Journal of Environmental Education*, 24(4), 8-21. DOI: 10.1080/00958964.1993.9943504.
- MEHREN, M., REMPFLE, A., ULRICH-RIEDHAMMER, E. M., BUCHHOLZ, J. & HARTIG, J. (2016). Systemkompetenz im Geographieunterricht. Ein theoretisch hergeleitetes und empirisch überprüftes Kompetenzstrukturmodell. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 22(1), 147-163.
- MICHELSSEN, G., RODE, H., WENDLER, M. & BITTNER, A. (2013). *Außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine Bestandsaufnahme am Beginn des 21. Jahrhunderts. Methoden, Praxis, Perspektiven.* München: Oekom Verlag.
- MILTON, B., CLEVELAND, E. & BENNETT-GATES, D. (1995). Changing Perceptions of Nature, Self, and Others: A Report on a Park/School Program. *Journal of Environmental Education*, 26(3), 32-39. DOI 10.1080/00958964.1995.9941443.
- MINISTERIUM DES INNEREN DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2016). *Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Umweltbildungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen (Förderrichtlinien BNE-/Umweltbildungseinrichtungen NRW – FöBNE). Runderlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz – VIII-5 – 20-06 vom 7. September 2016.* Aufgerufen am 20. Januar 2020 unter [https://recht.nrw.de/lmi/owa/br\\_vbl\\_detail\\_text?anw\\_nr=7&vd\\_id=15850&ver=8&val=15850&sg=&menu=1&vd\\_back=N](https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_vbl_detail_text?anw_nr=7&vd_id=15850&ver=8&val=15850&sg=&menu=1&vd_back=N)
- MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG (MLUL) (2017a). *Ergebnisprotokoll der 89. Umweltministerkonferenz am 17. November 2017 in Potsdam.* Aufgerufen am 20. Januar 2020 unter [www.hamburg.de/contentblob/11389098/7d2411d14b1a630ea61560228ccaedc8/data/d-umk1.pdf](http://www.hamburg.de/contentblob/11389098/7d2411d14b1a630ea61560228ccaedc8/data/d-umk1.pdf)
- MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG (MLUL) (2017b). *Qualitätskatalog für außerschulische Anbieterinnen und Anbieter von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Land Brandenburg.* Aufgerufen am 20. Januar 2020 unter [www.mlul.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/BNE-Qualitaetskatalog-BB.pdf](http://www.mlul.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/BNE-Qualitaetskatalog-BB.pdf)

## Entwicklung von BNE-Kriterien zur Sichtbarmachung und Bewertung von Implementierungsprozessen

- REMPFLER, A. & UPHUES, R. (2010). Sozialökologisches Systemverständnis. Grundlage für die Modellierung von geographischer Systemkompetenz. *Geographie und ihre Didaktik | Journal of Geography Education*, 38(4), 205–217.
- RODE, H., WENDLER, M. & MICHELSEN, G. (2011). *Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) bei außerschulischen Anbietern: Wesentliche Ergebnisse einer bundesweiten empirischen Studie*. Lüneburg: Institut für Umweltkommunikation der Leuphana-Universität Lüneburg.
- SCHLEICHER, K. & MÖLLER, C. (1997). *Umweltbildung im Lebenslauf. Altersspezifisches und generationenübergreifendes Lernen*. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- SCHOCKEMÖHLE, J. (2009). *Außerschulisches regionales Lernen als Bildungsstrategie für eine nachhaltige Entwicklung. Entwicklung und Evaluierung des Konzeptes „Regionales Lernen 21+“*. Geographiedidaktische Forschungen, Band 44. Weingarten: Selbstverlag des Hochschulverbandes für Geographie und ihre Didaktik e.V. (HGD).
- SCHREIBER, J. R. (Hg.) (2016). *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung. Im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung: Ein Beitrag zum Weltaktionsprogramm „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“*. 2. aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin: Cornelsen.
- SCHREIBER, J. R. & SIEGE, H. (2017). *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung (Kurzfassung)*. Bonn: Engagement Global.
- STOLL-KLEEMANN, S. (2019). Feasible Options for Behavior Change towards More Effective Ocean Literacy: A Systematic Review. *Frontiers in Marine Science*, 6, 273. DOI: 10.3389/fmars.2019.00273
- STRAUSS, A. & CORBIN, J. (Hg.) (1996). *Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung*. Weinheim: Beltz.
- SZAGUN, G., MESENHOLL, E. & JELEN, M. (1994). *Umweltbewusstsein bei Jugendlichen. Emotionale, handlungsbezogene und ethische Aspekte*. Frankfurt: Lang.
- UNESCO (2016). *Schools in Action. Global Citizens for Sustainable Development. A Guide for Teachers*. Paris: UNESCO.
- UNESCO MGIEP (2017). *Textbooks for Sustainable Development. A Guide to Embedding*. Delhi: Scientific and Cultural Organization Mahatma Gandhi Institute of Education for Peace and Sustainable Development.
- UNESCO (2018a). *BNE-Portal*. Aufgerufen am 20. Januar 2020 unter <https://www.bne-portal.de/>
- UNESCO (2018b). *Education for Sustainable Development*. Aufgerufen am 20. Januar 2020 unter <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development>
- UZZELL, D. L., RUTLAND, A. & WHISTANCE, D. (1995). Questioning Values in Environmental Education. In Y. GUERRIER, N. ALEXANDER, J. CHASE, & M. O'BRIEN (Hg.), *Values and the Environment: A Social Science Perspective* (S. 171–182). Chichester: John Wiley.
- VEREINTE NATIONEN (2015). *Transformation unserer Welt: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*. Aufgerufen am 20. Januar 2020 unter <https://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>
- WILHELMI, V. (2000). Umweltbildung – Umwelterziehung 2000. *UVP-Report*, 14(3), 128–132.
- WILHELMI, V. (2006). Nachhaltigkeit und Umwelterziehung. Leitbilder des Geographieunterrichts. *Praxis Geographie*, 36(2), 4–8.
- WILHELMI, V. (2011). Geographische Umweltbildung weiterdenken. Auf dem Weg zu kompetentem Handeln. *Praxis Geographie*, 41(2), 4–8.
- ZBSH (ZUKUNFT BILDUNG SCHLESWIG-HOLSTEIN) (2016). *Berichte aus den Workshops am 14.12.2016. Arbeitssitzung 1 „Qualitätskriterien einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung“*. Aufgerufen am 20. Januar 2020 unter [www.zukunft-bildung-sh.de/wp-content/uploads/2017/07/Qualit%C3%A4tskriterien\\_einer\\_Bildung-f%C3%BCr\\_Nachhaltige\\_Entwicklung.pdf](http://www.zukunft-bildung-sh.de/wp-content/uploads/2017/07/Qualit%C3%A4tskriterien_einer_Bildung-f%C3%BCr_Nachhaltige_Entwicklung.pdf)

### Verwendete Literatur zur Analyse mit MaxQDA

- BRODOWSKI, M., DEVERS-KANOGLU, U., OVERWIEN, B., ROHS, M., SALINGER, S. & WALSER, M. (Hg.) (2009). *Informelles Lernen und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Beiträge aus Theorie und Praxis*. Opladen, Farmington Hills: Verlag Barbara Budrich.
- DUK (DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION E.V.) (2011). *Indikatoren der Bildung für nachhaltige Entwicklung – Ein Werkstattbericht*. Bonn: VAS-Verlag.
- DUK (2012a). *Bildung für nachhaltige Entwicklung in der außerschulischen Bildung: Qualitätskriterien für die Fortbildung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren. Leitfaden für die Praxis*. Aufgerufen am 23. Januar 2020 unter [https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/bildung\\_nachhaltige\\_entwicklung\\_au%C3%9Ferschulische\\_bildung.pdf](https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/bildung_nachhaltige_entwicklung_au%C3%9Ferschulische_bildung.pdf)
- DUK (2014). *UNESCO Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms „Bildung für nachhaltige Entwicklung“*.

## Entwicklung von BNE-Kriterien zur Sichtbarmachung und Bewertung von Implementierungsprozessen

Aufgerufen am 20. Januar 2020 unter [http://www.bne-portal.de/sites/default/files/\\_2015\\_Roadmap\\_deutsch\\_o.pdf](http://www.bne-portal.de/sites/default/files/_2015_Roadmap_deutsch_o.pdf)

**DUK** (2017a). *Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Bonn: Selbstverlag.

**FORUM UMWELTBILDUNG** (2009). *Bildungslandkarte: Kriterien der Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Aufgerufen am 23. Januar 2020 unter <http://www.bildungslandkarte.at/index.php?id=554>

**GRUBE, S., FRIESE, J., BRENNER, B. & LANGNER, S.** (2010). *Nachhaltig entdecken. Bildung für nachhaltige Entwicklung ein Wegweiser für außerschulische Lernorte in M-V*. Stralsund: Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung (ANU) M-V e.V.

**HAAN, G. DE** (2015, September). *Bildung für nachhaltige Entwicklung. Stand und Perspektiven*. Rede im Rahmen der konstituierenden Sitzung der Nationalen Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung am 29. September 2015.

**HEMMER, I., BAGOLY-SIMÓ, P. & FISCHER, C.** (2013). Koexistenz oder Kooperation? Bildung für nachhaltige Entwicklung an Hochschulen und Umweltbildungseinrichtungen. *Geographie und ihre Didaktik | Journal of Geography Education*, 41(1), 1–17.

**KÜNZLI DAVID, C., BERTSCHY, F., & DI GIULIO, A.** (2010). Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung im Vergleich mit Globalem Lernen und Umweltbildung. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 32(2), 213–231.

**MICHELSSEN, G., RODE, H., WENDLER, M. & BITTNER, A.** (2013). *Außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine Bestandsaufnahme am Beginn des 21. Jahrhunderts. Methoden, Praxis, Perspektiven*. München: Oekom Verlag.

**MINISTERIUM DES INNEREN DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN** (2016). *Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Umweltbildungseinrichtungen in*

*Nordrhein-Westfalen (Förderrichtlinien BNE-/Umweltbildungseinrichtungen NRW – FöBNE). Runderlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz – VIII-5 – 20-06 vom 7. September 2016*. Aufgerufen am 20. Januar 2020 unter [https://recht.nrw.de/lmi/owa/br\\_vbl\\_detail\\_text?anw\\_nr=7&vd\\_id=15850&ver=8&val=15850&sg=&menu=1&vd\\_back=N](https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_vbl_detail_text?anw_nr=7&vd_id=15850&ver=8&val=15850&sg=&menu=1&vd_back=N)

**SCHOCKEMÖHLE, J.** (2009). *Außerschulisches regionales Lernen als Bildungsstrategie für eine nachhaltige Entwicklung. Entwicklung und Evaluierung des Konzeptes „Regionales Lernen 21+“*. Geographiedidaktische Forschungen, Band 44. Weingarten: Selbstverlag des Hochschulverbandes für Geographie und ihre Didaktik e.V. (HGD).

**SCHREIBER, J. R.** (Hg.) (2016). *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung. Im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung: Ein Beitrag zum Weltaktionsprogramm „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“*. 2. aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin: Cornelsen.

**SCHREIBER, J. R. & SIEGE, H.** (2017). *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung* (Kurzfassung). Bonn: Engagement Global.

**UNESCO MGIEP** (2017). *Textbooks for Sustainable Development. A Guide to Embedding*. Delhi: Scientific and Cultural Organization Mahatma Gandhi Institute of Education for Peace and Sustainable Development.

**UNESCO** (2018a). *BNE-Portal*. Aufgerufen am 20. Januar 2020 unter <https://www.bne-portal.de/>

**UNESCO** (2018b). *Education for Sustainable Development*. Aufgerufen am 20. Januar 2020 unter <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development>

**VEREINTE NATIONEN** (2015). *Transformation unserer Welt: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*. Aufgerufen am 20. Januar 2020 unter <https://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>

## 2. BNE-Checkliste zum Ausfüllen mit erklärenden Qualitätsmerkmalen

<b>Bewertungsbogen für außerschulische (BNE)-Lernorte</b>	
<b>Ort:</b>	
<b>Methoden</b>	<b>Bewertung</b>
Methodenvielfalt	++ + 0 - --
Handlungsorientierung	++ + 0 - --
Interaktives Lernen	++ + 0 - --
<b>Besucherzentrierte Fragen (auf den Besucher blickend)</b>	<b>Bewertung</b>
Handlungsorientierung / Gestaltung	++ + 0 - --
Lebenslanges Lernen	++ + 0 - --
Entscheidungen treffen	++ + 0 - --
Transformation der Gesellschaft	++ + 0 - --
Partizipation	++ + 0 - --
<b>Inhalte</b>	<b>Bewertung</b>
Soziale Gerechtigkeit	++ + 0 - --
Zukunftsorientierung	++ + 0 - --
Problemorientierung	++ + 0 - --
Partizipation	++ + 0 - --
Bewahrung	++ + 0 - --
Naturerfahrung	++ + 0 - --
Multiperspektivität	++ + 0 - --
Dimensionen der Nachhaltigkeit	++ + 0 - --
Maßstabsebene	++ + 0 - --
Systemisches Denken	++ + 0 - --
Kulturelle Vielfalt	++ + 0 - --
Fazit	

## Qualitätsmerkmale zur Verdeutlichung

### Methoden

#### **Methodenvielfalt**

- Mit welchen Methoden, also WIE wird das zu Lernende vermittelt (Führungen, Schrifttafeln, Präsentationen, etc.)?
- Wird dabei darauf geachtet, dass ein Methodenmix stattfindet, der möglichst viele Sinne (Tastsinn, Hörsinn, Sehsinn) anregt?

#### **Handlungsorientierung**

- Können die Besucher auch etwas machen? (Selbst aktiv etwas konstruieren, selbst vor Ort etwas praktizieren oder ausprobieren?)

#### **Interaktives Lernen**

- Bietet der Lernort Möglichkeiten für interaktives Lernen (z.B. durch interaktive Medien)?
- Inwiefern kommt Computertechnik zum Einsatz, bei dem der Teilnehmer mitmachen kann?

### Inhalte / Themen

#### **Inwiefern thematisiert Ihr Lernort folgende Themen:**

- **Soziale Gerechtigkeit** (Hinweise auf soziale Disparitäten, verschiedene Kulturkreise, Religionen, Hautfarben etc.)
- **Zukunftsorientierung:** Inwiefern setzen sich die Inhalte mit dem Zukunftsgedanken auseinander? (im Sinne der Gestaltung von nachhaltiger Zukunft für kommende Generationen)
- **Problemorientierung:** Benennt der Lernort ganz konkrete Probleme? Wie vollzieht sich die Problematisierung eines oder mehrerer Lerninhalte?
- **Partizipation:** Inwiefern wird durch die Inhalte auf demokratische Beteiligungsmöglichkeiten eingegangen
- **Bewahrung:** Vermittelt der Lernort den Gedanken der Bewahrung der Arten bzw. das auch kulturelle und ökologische Vielfalt erhaltenswert ist? Wird ein wertschätzender Umgang mit dem Planeten, seinen Ressourcen und/oder seinen ihn bewohnenden Lebewesen vermittelt?
- **Naturerfahrung:** Bietet der Lernort ein direktes Erfahren von Natur an? (z.B. eine Wanderung, haptische oder anderweitige sinnliche Erfahrungen von Natur)
- **Multiperspektivität:** Wird ein Thema am Lernort von verschiedenen thematischen Blickrichtungen beleuchtet (z.B. natur- und gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven)? Werden verschiedene Sichtweisen auf ein Thema / Problem aufgezeigt und entsprechend toleriert?
- **Dimensionen der Nachhaltigkeit:** Wird auf das Dreieck (ökologisch, ökonomisch, sozial) oder das Viereck der Nachhaltigkeit (ökologisch, ökonomisch, sozial, politisch) implizit oder explizit eingegangen? [Wenn hier ein Lerninhalt am Lernort auf ökologische und soziale oder ökologische und ökonomische, also ökologische und ein weiterer Aspekt, eingeht, sollte diese Frage mit „JA...“ / beantwortet werden und das „+“-Zeichen kenntlich gemacht werden).
- **Maßstabsebene:** lokal und global! Wird das lokale/regionale und eine nationale/globale Einbettung der Thematik deutlich?
- **Systemisches Denken:** werden die Themen ganzheitlich, auch teils interdisziplinär vermittelt? Wird auf Nebeneffekte, Wechselwirkungen, Rückkopplungen eingegangen und dabei auch die Themen vor Ort in einer angemessenen Komplexität dargestellt, sodass der Besucher in Systemen denken lernt?
- **Kulturelle Vielfalt:** Wird „kulturelle Vielfalt“ am Lernort als etwas Wertschätzendes wahrgenommen? Inwiefern?

### **Besucherzentrierte Fragen:**

**Lebenswelt:** Werden am Lernort Bezüge zur Lebenswelt der Schüler/ der Besucher hergestellt? (z.B. Vermittlung von Stoffkreisläufen am Beispiel I-Phone oder so ähnlich).

**Partizipation:** Werden Besucher dazu angeregt, sich vor Ort oder später für ein gewisses Thema aktiv einzusetzen? (z.B. an der Gesellschaft teilzuhaben, sich in einer Umweltorganisation einzusetzen, Handlungsaktivitäten in gesellschaftlichen Institutionen angebahnt, soziales oder ökologisches Engagieren)

**Gestaltung / Handlungsorientierung:** Werden die Besucher angeregt, auch selbst etwas für die Umwelt zu tun? (z.B. Ressourcen einzusparen, mehr Fahrradfahren, Mülltrennung, etc.)

**Lebenslanges Lernen:** Wird am Lernort auf das Konzept des „lebenslangen Lernens“ verwiesen bzw. ist der Lernort so konzipiert, dass er alle Generationen anspricht?

**Transformation der Gesellschaft:** Steuern die Inhalte/Medien am zu untersuchenden Lernort Verhaltensänderungen (i.S.v. positiveres Verhalten ggü. der Umwelt, Ressourcenschonung, Überdenken des eigenen Konsumverhaltens) bei den Besuchern an?  
Sieht sich/ präsentiert sich der Lernort selbst als Lernort der Verhaltensänderungen / bzw. ein Umdenken „anbahnt“?

### 3. Fragebogen Pretest

Guten Tag! Im Rahmen einer Studie über außerschulische Lernorte wie diesen, möchten wir Sie einladen, an einer kurzen Befragung teilzunehmen. Bitte füllen Sie den Fragebogen gewissenhaft aus. Alle Angaben werden vertraulich und anonym behandelt. *Herzlichen Dank!*



A Name und Ort des Lernorts: \_\_\_\_\_

A.1) Am Lernort wurden folgende Themen behandelt (Mehrfachankreuzungen möglich):

- Natur- & Umweltthemen     Klimaschutz     Biologische Vielfalt     Nachhaltigkeit  
 Verschiedene Kulturen     Mülltrennung     Gewässerschutz     Sonstiges : \_\_\_\_\_

A.2) Durch den Lernort wurden folgende Sinne angeregt (Mehrfachankreuzungen möglich):

- Sehsinn (Augen)     Hörsinn (Ohren)     Tastsinn (Hände, Haut)  
 Geruchsinn (Nase)     Geschmack (Zunge)

A.3) Gib bitte an, inwiefern die folgenden Aussagen auf Dich zutreffen. (Bitte ankreuzen oder die Zahl umkreisen)	Trifft stark zu					Trifft überhaupt nicht zu
Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an.	1	2	3	4	5	
Ich konnte selbst etwas tun/anfassen/ausprobieren/experimentieren	1	2	3	4	5	
Ich konnte mich am Lernort mit Experten unterhalten.	1	2	3	4	5	
Ich habe mich mit meinen Mitschülern über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten.	1	2	3	4	5	

B.1) Gib bitte an, inwiefern die folgenden Aussagen auf Dich zutreffen.	Trifft stark zu					Trifft überhaupt nicht zu
Eine intakte und natürliche Umwelt ist mir <u>vor</u> dem heutigen Besuch am Lernort wichtig gewesen.	1	2	3	4	5	
Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten.	1	2	3	4	5	
Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen.	1	2	3	4	5	
Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert	1	2	3	4	5	
Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren.	1	2	3	4	5	
Wenn ich mit meiner Familie das Auto benutze, werde ich bei gleichen Wegen stärker darauf achten, Freunde und Bekannte mitzunehmen.	1	2	3	4	5	
Ich würde an einem Müllsammeltag in meiner Stadt/Gemeinde mitmachen und dabei auch Müll beseitigen.	1	2	3	4	5	
Ich trenne meinen Müll, wenn möglich.	1	2	3	4	5	
Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.	1	2	3	4	5	
Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.	1	2	3	4	5	
Ich bin bereit, gebrauchte Waren (z.B. Smartphone) weiter zu benutzen.	1	2	3	4	5	



Bitte **Rückseite** beachten!

C.1) Bitte vergib eine Schulnote für die folgenden Aussagen:	Sehr gut						Ungenügend					
Wie beurteilst den Zustand der Umwelt in Rheinland-Pfalz?	1	2	3	4	5	6						
Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Deutschland?	1	2	3	4	5	6						
Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem Planeten beurteilen?	1	2	3	4	5	6						
Wie gut hat Dir der heutige Aufenthalt gefallen?	1	2	3	4	5	6						

C.2) Hier kannst Du gerne noch weitere Bemerkungen/Anregungen/Lob/Kritik loswerden:

---



---



---



---

#### D. Allgemeine Informationen zur Person

D.1) Dauer des Aufenthalts:  2-4 Stunden  4-8 Stunden  mehr als 8 Stunden

D.2) Geschlecht:  männlich  weiblich

D.3) Klassenstufe:  5.-6. Klasse  7.-8. Klasse  9.-10. Klasse  
 Oberstufe

D.4) Alter: \_\_\_\_\_

D.5) Grund des Besuchs: \_\_\_\_\_

**VIELEN DANK FÜR DIE TEILNAHME!**

## 4. Fragebogen Haupterhebung

Guten Tag! Im Rahmen einer Studie über außerschulische Lernorte wie diesen, möchten wir Dich einladen, an einer kurzen Befragung teilzunehmen. Bitte fülle den Fragebogen gewissenhaft aus. Alle Angaben werden vertraulich und anonym behandelt. *Herzlichen Dank!*



A Name und Ort des Lernorts: \_\_\_\_\_

A.1) Am Lernort wurden folgende Themen behandelt (*Mehrfachankreuzungen möglich*):

- Natur- & Umwelt       Klimaschutz       Pflanzen- und Tierarten       Nachhaltigkeit  
 Kulturelle Vielfalt       Mülltrennung       Gewässerschutz       Sonstiges : \_\_\_\_\_

A.2) Der Lernort sprach folgende Sinne an (*Mehrfachankreuzungen möglich*):

- Sehsinn (Augen)       Hörsinn (Ohren)       Tastsinn (Hände, Haut)  
 Geruchssinn (Nase)       Geschmackssinn (Zunge)

A.3) Gib bitte an, inwiefern die folgenden Aussagen zutreffen. (Bitte kreuze die zutreffende Zahl an)	Trifft stark zu					Trifft überhaupt nicht zu
Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an.	1	2	3	4	5	
Ich konnte selbst etwas tun/anfassen/ausprobieren/experimentieren.	1	2	3	4	5	
Ich konnte mich am Lernort mit Experten unterhalten.	1	2	3	4	5	
Ich habe mich mit meinen Mitschülern über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten.	1	2	3	4	5	

B) Gib bitte an, inwiefern die folgenden Aussagen zutreffen. (Bitte kreuze die zutreffende Zahl an)	Trifft stark zu					Trifft überhaupt nicht zu
Eine gesunde Umwelt war mir vor dem heutigen Besuch wichtig	1	2	3	4	5	
Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten.	1	2	3	4	5	
Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen.	1	2	3	4	5	
Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert.	1	2	3	4	5	
Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren.	1	2	3	4	5	
Wenn ich selbst Auto fahre bzw. fahren könnte, nehme ich Freunde/Bekannte, die zum selben Ziel wollen, gerne mit.	1	2	3	4	5	
Ich würde bei einem Müllsammeltag (Dreck-weg-Tag) in meiner Stadt/Gemeinde zusammen mit anderen Menschen Müll beseitigen.	1	2	3	4	5	
Wenn möglich, trenne ich meinen Müll.	1	2	3	4	5	
Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.	1	2	3	4	5	
Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.	1	2	3	4	5	
Ich bin bereit, gebrauchte Sachen von jemand anderem (z.B. Smartphone) weiter zu benutzen.	1	2	3	4	5	
Ich würde an einer „Fridays for Future“ - Demonstration teilnehmen oder habe schon daran teilgenommen.	1	2	3	4	5	
Ich würde auch in meiner Freizeit daran teilnehmen (z.B. samstags)	1	2	3	4	5	

Bitte Rückseite beachten!

C.1) Bitte beantworte die folgenden Fragen mittels Schulnoten: (Bitte kreuze die zutreffende Zahl an)	Sehr gut						Ungenügend					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Rheinland-Pfalz?												
Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Deutschland?												
Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem Planeten beurteilen?												
Wie gut hat Dir der heutige Aufenthalt gefallen?												

C.2) Hier kannst Du gerne Bemerkungen/Anregungen/Lob/Kritik loswerden:

---



---



---



---



---

**D. Allgemeine Informationen zur Person und zum Aufenthalt**

D.1) Dauer des Aufenthalts:  weniger als 2 Stunden  2-4 Stunden  4-8 Stunden  
 mehr als 8 Stunden

D.2) Geschlecht:  männlich  weiblich  divers

D.3) Klassenstufe:  5.-6. Klasse  7.-8. Klasse  9.-10. Klasse  
 Oberstufe

D.4) Alter: \_\_\_\_\_

D.5) Grund des Besuchs: \_\_\_\_\_

VIELEN DANK FÜR DIE TEILNAHME!

Bitte Rückseite beachten!

## 5. Fragebogen – englischsprachige Version

Hello! As part of a study of extracurricular learning places like this one, we like to invite you to join a short survey. Please fill out the questionnaire conscientiously. All information will be treated anonymously and confidentially. *Thank you very much!*



### A Name and location of the learning location:

A.1) At the learning location the following topics were discussed (multiple crossings possible):

- nature and environmental topics   
  climate protection   
  biological diversity   
  sustainability  
 different cultures   
  separation of waste   
  protection of water   
  Others: \_\_\_\_\_

A.2. The following senses were simulated by the place of learning (multiple crossings possible):

- sense of sight (eyes)   
  sense of hearing (ears)   
  sense of touch (hands, skin)  
 sense of smell (nose)   
  taste (tongue)

A.3) Please indicate which of the following statements apply to you. (Please tick or circle the number)	Applies strongly			Does not apply at all	
The place of learning inspired me to engage with different media and materials.	1	2	3	4	5
I could do something myself/touch/try/experiment.	1	2	3	4	5
I was able to talk to experts at the place of learning.	1	2	3	4	5
I talked to my classmates about the environmental issues we talked about.	1	2	3	4	5

B.1) Please indicate which of the following statements apply to you.	Applies strongly			Does not apply at all	
A healthy and natural environment was important to me <u>before</u> my visit to the place of learning.	1	2	3	4	5
Environmental problems can also burden my own health.	1	2	3	4	5
Each of us should take responsibility for the environment in their own way.	1	2	3	4	5
The place of learning changed my attitude towards the environment.	1	2	3	4	5
I would like to do more cycling.	1	2	3	4	5
When I use the car or could use it, I will pay more attention to take friends along the same path.	1	2	3	4	5
I would join a garbage gathering day in my village/town and also eliminate garbage.	1	2	3	4	5
I separate my garbage, if possible.	1	2	3	4	5
For future purchases, I will buy organical and/or fair trade products or suggest them to my parents/friends.	1	2	3	4	5
For future purchases, I will purchase regional and seasonal products or suggest them to my parents/friends.	1	2	3	4	5
I am ready to continue to use thrifted goods (for example smartphone).	1	2	3	4	5
I would join a „Fridays for Future“ - demonstration or have already done so.	1	2	3	4	5
I would also join such a demonstration in my spare time (e.g. Saturdays)	1	2	3	4	5

Please note the reverse page!

C.1) Please give your opinion to the following questions.	Very good						inadequate
	1	2	3	4	5	6	
How do you assess the state of the environment in your area?	1	2	3	4	5	6	
How do you assess the state of the environment in your country?	1	2	3	4	5	6	
How would you assess the overall state of the environment on our planet?	1	2	3	4	5	6	
How well did you like today's stay?	1	2	3	4	5	6	

C.2) Here you can write further comments/suggestions/praise/criticism.

---



---



---



---



---

**D. General information:**

D.1) duration of the stay:  less than 2 hours       2-4 hours       4-8 hours  
 more than 8 hours

D.2) gender:                       male                       female                       diverse

D.3) class level:                       5.-6.                       7.-8.                       9.-10.  
 advanced level

D.4) age: \_\_\_\_\_

D.5) reason for the visit: \_\_\_\_\_

**Thank you very much for your participation!**

## 6. Fragebogen – französischsprachige Version

Bonjour! Dans le cadre d'une étude sur les lieux d'apprentissage extrascolaire comme celui-ci, nous vous invitons à participer à un bref sondage. S'il vous plaît remplir le questionnaire consciencieusement. Toutes les informations seront traitées de manière confidentielle et anonyme. *Merci beaucoup!*



### A. Nom et lieu du lieu d'apprentissage:

A.1) Les sujets suivants ont été discutés sur le lieu d'apprentissage (plusieurs passages possibles):

- Thèmes nature et environnement     Protection du climat     Biodiversité     Durabilité  
 Cultures différentes     Séparation des déchets     Protection de l'eau     Divers: \_\_\_\_\_

A.2) Les sens suivant ont été stimulés par le lieu d'apprentissage (plusieurs passages possibles):

- sens de la vue (yeux)     sens de l'ouïe (oreilles)     sens de toucher (mains, peau)  
 sens de l'odorat (nez)     goût (langue)

A.3) S'il vous plaît évaluez dans quelle mesure les déclarations suivantes sont applicables. (Veuillez cocher ou encercler le numéro)	S'applique Fortment			ne s'applique pas du tout	
Le lieu d'apprentissage m'a inspiré à utiliser les supports et matériaux différents.	1	2	3	4	5
Je pourrais faire quelque chose moi-même/toucher/essayer/expérimenter.	1	2	3	4	5
J'ai pu parler à des experts sur le lieu d'apprentissage.	1	2	3	4	5
J'ai parlé à mes camarades de classe des problèmes environnementaux dont nous avons parlé.	1	2	3	4	5

B) S'il vous plaît évaluez dans quelle mesure les déclarations suivantes sont applicables.	S'applique Fortment			ne s'applique pas du tout	
Un environnement naturel et intact était important pour moi avant ma visite sur le lieu d'étude.	1	2	3	4	5
Les problèmes environnementaux peuvent également nuire à ma propre santé.	1	2	3	4	5
Chacun de nous devrait assumer la responsabilité de l'environnement dans son propre environnement.	1	2	3	4	5
Le lieu d'apprentissage a changé mon attitude envers l'environnement.	1	2	3	4	5
Je voudrais faire plus de vélo.	1	2	3	4	5
Quand je conduis une voiture / devrais conduire une voiture, je ferai plus attention à emmener des amis et des connaissances sur le même chemin.	1	2	3	4	5
Je participerais à une journée de ramassage des ordures dans ma ville et éliminerais également les ordures.	1	2	3	4	5
Je sépare mes ordures si possible.	1	2	3	4	5
Pour les achats futurs, j'achèterai des produits biologiques et/ou équitables ou je les dirigerai vers mes parents/amis.	1	2	3	4	5
Pour les achats futurs, j'achèterai des produits régionaux et saisonniers ou les dirigerai vers mes parents/amis.	1	2	3	4	5
Je suis prêt à continuer à utiliser des biens usagés (par exemple un smarhpone).	1	2	3	4	5
Je participerais / J'ai déjà participé à une manifestation „Fridays for Future“.	1	2	3	4	5
J'y participerais aussi pendant mon temps libre (par ex. Le dimanche).	1	2	3	4	5

S'il vous plaît noter en arrière!

C.1) S'il vous plaît prendre position sur les questions suivantes.	Très bien					insuffisant
Comment évaluez-vous l'état de l'environnement en ta région?	1	2	3	4	5	6
Comment évaluez-vous l'état de l'environnement en ta pays?	1	2	3	4	5	6
Comment évalueriez-vous l'état général de l'environnement sur notre planète?	1	2	3	4	5	6
Comment avez-vous aimé le séjour d'aujourd'hui?	1	2	3	4	5	6

C.2) Ici, nous vous invitons à écrire plus de commentaires/suggestions/louanges/critiques:

---



---



---



---

#### D. Informations générales sur la personne

D.1) Durée du séjour:  moins de 2 heures  2-4 heures  4-8 heures  
 plus de 8 heures

D.2) Sexe:  mâle  femelle  divers

D.3) Niveau de la classe:  Sixième (collège)  Cinquième (collège)  Quatrième (collège)  
 Troisième (collège)  Lycée

D.4) l'âge: \_\_\_\_\_

D.5) Raison de la visite: \_\_\_\_\_

**Merci beaucoup pour votre participation!**

## 7. Codierungsübersicht

### Codierung des Fragebogens

**ID Fragebogen:** Nummer des Fragebogens (siehe Kästchen, fortlaufende Zahl)

**Frage A.1):** Am Lernort wurden folgende Themen behandelt (Mehrfachankreuzungen möglich):

→ Codierung: Vergabe von Zahlenwerten pro Antwort

- 1: Natur- & Umweltthemen
- 2: Klimaschutz
- 3: Biologische Vielfalt
- 4: Nachhaltigkeit
- 5: Verschiedene Kulturen
- 6: Mülltrennung
- 7: Gewässerschutz
- 8: Sonstiges (siehe Kommentar Spalte C)

**Frage A.1) Sonstiges:** Kommentar zu Antwort Sonstiges

→ Codierung: Eingabe von Text (möglichst Schlagwort)

**Frage A.2)** Durch den Lernort wurden folgende Sinne angeregt (Mehrfachankreuzungen möglich):

→ Codierung: Vergabe von Zahlenwerten pro Antwort

- 1: Sehsinn (Augen)
- 2: Hörsinn (Ohren)
- 3: Tastsinn (Hände, Haut)
- 4: Geruchssinn (Nase)
- 5: Geschmack (Zunge)

**Frage A.3) Gib bitte an, inwiefern die folgenden Aussagen auf Dich zutreffen. (Bitte ankreuzen oder die Zahl umkreisen)**

→ Codierung: ausgewählte Zahl 1-5 für Frage A.3) bis Frage C.1) und deren Unterfragen

**Frage A.3)-1** Der Lernort regte mich zur Auseinandersetzung mit verschiedenen Medien und Materialien an.

**Frage A.3)-2** Ich konnte selbst etwas tun/anfassen/ausprobieren/experimentieren.

**Frage A.3)-3** Ich konnte mich am Lernort mit Experten unterhalten.

**Frage A.3)-4** Ich habe mich mit meinen Mitschülern über die angesprochenen Umweltthemen unterhalten.

**B.1) Gib bitte an, inwiefern die folgenden Aussagen auf Dich zutreffen.**

**Frage B.1)-1** Eine intakte und natürliche Umwelt ist mir vor dem heutigen Besuch am Lernort wichtig gewesen.

**Frage B.1)-2** Umweltprobleme können auch meine eigene Gesundheit belasten.

**Frage B.1)-3** Jede(r) einzelne von uns sollte im eigenen Umfeld Verantwortung für die Umwelt übernehmen.

**Frage B.1)-4** Der Lernort hat meine Einstellung gegenüber der Umwelt verändert

**Frage B.1)-5** Ich möchte gerne mehr mit dem Fahrrad fahren.

**Frage B.1)-6** Wenn ich mit meiner Familie das Auto benutze, werde ich bei gleichen Wegen stärker darauf achten, Freunde und Bekannte mitzunehmen.

**Frage B.1)-7** Ich würde an einem Müllsammeltag in meiner Stadt/Gemeinde mitmachen und dabei auch Müll beseitigen.

**Frage B.1)-8** Ich trenne meinen Müll, wenn möglich.

**Frage B.1)-9** Bei künftigen Einkäufen werde ich selbst biologisch hergestellte und/oder fair gehandelte Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.

**Frage B.1)-10** Bei künftigen Einkäufen werde ich regionale und saisonale (in der jeweiligen Jahreszeit vorkommende) Produkte kaufen oder meine Eltern/Freunde darauf hinweisen.

**Frage B.1)-11** Ich bin bereit, gebrauchte Waren (z.B. Smartphone) weiter zu benutzen.

**C.1) Bitte vergib eine Schulnote für die folgenden Aussagen:**

**Frage C.1)-1** Wie beurteilst den Zustand der Umwelt in Rheinland-Pfalz?

**Frage C.1)-2** Wie beurteilst Du den Zustand der Umwelt in Deutschland?

**Frage C.1)-3** Wie würdest Du insgesamt den Zustand der Umwelt auf unserem Planeten beurteilen?

**Frage C.1)-4** Wie gut hat Dir der heutige Aufenthalt gefallen?

**Frage C.2** Hier kannst Du gerne noch weitere Bemerkungen/Anregungen/Lob/Kritik loswerden:

→ Codierung: Eingabe von Text (möglichst Schlagwort)

## **D. Allgemeine Informationen zur Person**

### **Frage D.1) Dauer des Aufenthalts**

→ Codierung: Vergabe von Zahlenwerten pro Antwort

1: 2-4 Stunden

2: 4-8 Stunden

3: mehr als 8 Stunden

### **Frage D.2) Geschlecht**

→ Codierung: Vergabe von Zahlenwerten pro Antwort (hier auch als m/w möglich)

1: männlich

2: weiblich

### **Frage D.3) Klassenstufe**

→ Codierung: Vergabe von Zahlenwerten pro Antwort

1: 5.- 6. Klasse

2: 7.-8. Klasse

3: 9. - 10. Klasse

4: Oberstufe

### **Frage D.4) Alter**

→ Codierung: Alter als Zahl eingeben

### **Frage D.5) Grund des Besuchs**

→ Codierung: Eingabe von Text (möglichst Schlagwort)

## 8. Leitfaden für BNE-Experten-Interview

### Leitfadeninterview mit BNE-Experten in RLP

Begrüßung, Einverständnis zur Tonaufnahme

1. Sie überblicken die BNE-Landschaft in RLP sehr gut. Können Sie uns sagen, wie BNE in Rheinland-Pfalz implementiert / organisiert wurde und wird?
2. Inwiefern sind Sie damit zufrieden?
3. Was sehen Sie als bislang größte Erfolge, auch im Vergleich zu anderen Bundesländern, an?
4. Wo besteht besonders Nachholbedarf?
5. Eine Studie<sup>196</sup> hat die außerschulische BNE in der Bundesrepublik Deutschland genauer betrachtet. Dabei wurden (nach dem Innovationsgrad blickend) fünf Typen von Einrichtungen generiert:
  1. Vorreiter (Sehr deutlicher früher Bezug zur BNE)
  2. Entwicklungsbereite mit Tradition (Umweltbildung)
  3. Marktneulinge (Im Diskurs gegründet und BNE als wichtig erachtend)
  4. Zufällige (Setzten BNE um, aber nicht explizit gewollt)
  5. Idealisten ohne eigene Bildungstradition

Die außerschulische BNE in Rheinland-Pfalz wird vor allem auch durch die SchUR-Standorte lebendig. Inwiefern trifft diese Typologie auch für diese Orte zu?

6. Gibt es Ihres Wissens nach auch Lernorte in RLP die BNE sind, aber es noch gar nicht wissen?
7. Gibt es BNE-Lernorte, die vielleicht gar nicht in das Netzwerk der SchUR-Standorte aufgenommen werden möchten?

---

<sup>196</sup> Michelsen, G., Rode, H., Wendler, M. & A. Bittner (2013). Außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine Bestandsaufnahme am Beginn des 21. Jahrhunderts. Methoden, Praxis, Perspektiven. München: Oekom Verlag.

8. Welche Vorteile hat ein Lernort, wenn er dem Netzwerk angehört?
9. Wie hoch sind etwaige Fördermittel, die ein solcher Lernort beziehen kann?
10. Haben Sie den Eindruck, dass die Lernorte sinnvoll mit den Fördermitteln umgehen? Müssen die Lernorte Rechenschaft über die Mittelausgabe ablegen (ihre Anschaffungen/Ausgaben kommunizieren)?
11. Sind Sie der Meinung, dass die außerschulische BNE Schülerinnen und Schüler zu einem besseren Umweltbewusstsein (vielleicht sogar zu einem höheren Umweltverhalten) bewegt?
12. Was sind zukünftig neue Aufgaben im Bereich der außerschulischen BNE, die auf unser Bundesland zukommen?
13. Welche Rolle wird die BNE in RLP auch mit Blick auf die UN-Millenniumsziele in Zukunft noch spielen?
14. Weiteres?

Herzlichen Dank für Ihre Zeit!

Christian Wittlich

## 9. Interview-Transkript

Interviewer (I): Christian Wittlich

Experte 1 (B1): Herr Meßoll

Experte 2 (B2): Frau Müller-Werner

Ort: Pädagogisches Landesinstitut, Bad Kreuznach

Dauer: 67 Minuten, 2 Sekunden

### Interview:

- 1 I: Sie überblicken die BNE Landschaft in Rheinland-Pfalz sehr gut. Können sie uns sagen wie BNE  
2 implementiert und organisiert wurde und wird?  
3
- 4 B1: Ich würde gerne erstmal mit dem wurde anfangen. BNE als solches hat ja eine Geschichte, ist  
5 ja die Umweltbildung vorweg gewesen und wurde dann organisiert hier vom Bildungsministerium im  
6 Auftrag an das pädagogische Landungsinstitut. Und parallel haben wir aber auch im  
7 Umweltministerium einen Ansprechpartner für BNE, der dann auch insbesondere im  
8 außerschulischen Bereich aktiv ist.  
9 Wir haben natürlich auch weitere Player im Land, wie ANU, ELAN und LZU, die kennen sie ja dann  
10 wahrscheinlich auch, und werden sie dann vielleicht mit in ihre Forschung einbeziehen und am  
11 Landesinstitut ist es so, dass wir seit 15 bis 20 Jahren hier zum Beispiel auch Beratergruppe haben,  
12 die eben halt im Land unterwegs ist und die dann eben halt Bildung für nachhaltige Entwicklung an  
13 Schulen bringen sollte. Aktuell befinden wir uns in einem Umstrukturierungsprozess sowohl bei den  
14 Schulen, was die Zertifizierung angeht, was auch die Datenaufnahme angeht, was auch die  
15 Anforderungen an Schulen angeht. Und wir befinden uns auch in einem Prozess der  
16 Neuausrichtung, der im Moment noch genannten „SchUr-Stationen“, die von sich aus gesagt haben,  
17 dass sie einen stärkeren BNE -Bezug haben möchten, auch innerhalb ihrer Namensgebung, und  
18 wird dementsprechend nächstes Jahr die SchUr-Station umbenannt, wird auch ein neues Logo  
19 bekommen und wir werden auch wahrscheinlich parallel zum Zertifizierungsprozess der Schulen,  
20 die BNE-Stationen angehen. Das war das wird.  
21
- 22 I: Das heißt, die BNE wird sich im Namen oder in einem Untertitel widerspiegeln?  
23 Wie kann man sich das vorstellen?  
24
- 25 B1: Frau Müller-Werner ist ein bisschen in diesem Prozess involviert, weil sie nämlich gerade die  
26 Erhebung macht, welche Namensausrichtung denn gewünscht ist.  
27
- 28 B2: Genau, was die neue Namensgebung betrifft, so kam dieser Impuls ja von den SchUr-Stationen  
29 selbst und deswegen ist auch dieser ganze Prozess, wie der Name aussehen soll in der Hand der  
30 SchUr-Stationen geblieben. Das heißt es haben Workshops quasi stattgefunden an den die SchUr-  
31 Stationen-Leitungen beteiligt waren, die dann eben diskutiert und überlegt haben wie sie sich  
32 benennen können. Es sollte halt gleichzeitig über die Veränderung der inhaltlichen Ausrichtung  
33 trotzdem bei einer kurzen, prägnanten Namensgebung bleiben, die halt für die Schulen verständlich  
34 ist. Das war ein Kritikpunkt am alten Namen, das sie gesagt haben, also „SchUr“ eigentlich weiß  
35 niemand was das soll und auch auf die Gefahr hin, dass vielleicht kleine Aspekte fehlen, hat man  
36 sich jetzt auf einen Begriff geeinigt der, es läuft auf „Lernort Nachhaltigkeit“ hinaus, wo eben für die  
37 Schulen transparent ist, es geht hier um einen Ort des Lernens und es geht um Nachhaltigkeit im  
38 weitesten Sinne und die Ausgestaltung, die inhaltliche Ausgestaltung muss dann eben jede Station  
39 dann noch für sich übernehmen.  
40
- 41 B1: Der Bereich BNE, wird auf Bund/Länder- Ebene durch das Bildungsministerium im Wesentlichen  
42 vertreten. Da ist ja der Ansprechpartner der Herr Winter, den kennen sie ja vielleicht auch.  
43 Und für das Land selbst hat ja eben das PL den Auftrag bekommen, das eben an Schule zu tragen  
44 oder auch an die außerschulischen Lernorte, die sich eben bisher zertifiziert haben, da einzubringen.  
45 Und die Beratergruppe war bis ungefähr 2015 aufgehängt beim Bildungsministerium direkt und der  
46 ADD. Also mehr oder weniger freischwebend im Raum und auch frei in der Ausgestaltung ihrer  
47 Auffassung von Umweltbildung. Und wurde dann aber 2015 ans pädagogische Beratungssystem  
48 überführt, das ist das zentrale Beratersystem im Land, dass wir am PL haben und dementsprechend

49 nach hat die Gruppe auch eine Neuausrichtung erfahren. Insbesondere von Inhalt und Aufgabe und  
50 was eben auf sie zukommt. Die Gruppe hat teilweise sich als Umweltaktivisten gesehen. Mal in  
51 Anführungszeichen zusehen in Vergangenheit. Sind dann an die Schule gefahren, um Schulen zu  
52 beraten. Und die Beratung bestand dann darin, dass einer der technisch affin war dann die Heizung  
53 eingestellt hat, damit die optimiert war. War dann für den CO<sub>2</sub>-Verbrauch und den Verbrauch der  
54 Heizung gut, aber war insgesamt gesehen für BNE oder Umweltbildung an der Schule eher  
55 kontraproduktiv, weil eben halt keine Beratung stattgefunden hat. Was macht es dann halt aus?  
56 Oder die Gruppe hat dann auch Schulträger beraten bei energetischer Sanierung von  
57 Schulgebäuden oder bei Neuanlage, was dann aber im Wesentlichen nicht der Auftrag der aktuellen  
58 Gruppe ist. Der Auftrag der aktuellen Gruppe ist eben BNE über Lehrerfortbildung, über Beratung  
59 an Schule, in Schule systematisch zu implementieren. Was bis dato eben auch so nicht  
60 stattgefunden hat.  
61 Und da sind wir eben halt seit 2015 in Beginn gewesen und seit 2017 sehr aktiv, weil wir dann auch  
62 sehr viele Personen ausgetauscht haben, die aus dem alten Bereich kamen. Und jetzt mit einer ganz  
63 neuen Truppe im Endeffekt zusammenarbeiten sowohl bei den Beratern als auch hier bei den  
64 Referenten im PL und gesagt haben wir stellen BNE auch als BNE neu auf die Beine und eben auch  
65 mit einem komplett neuen Verständnis. Passt dann auch zu den SDG's im Orientierungsrahmen,  
66 weil das eben teilweise ausgeblendet worden ist von den alten Beratern, die eben in ihrem alten  
67 Verständnis weiterarbeiten wollten.  
68  
69 Das ist jetzt etwas hart vielleicht, aber es war einfach die Genese, die da so entstanden ist. Die  
70 Berater ade, die außer Dienst schon sind, die vor 20 Jahren aktiv waren, waren teilweise, was SDGs  
71 angeht, weiter als die aktiven Berater, weil die eben dann in ihrer Freizeit und irgendwann erkannt  
72 haben, wir müssen uns auch weiterentwickeln und anders orientieren. Dementsprechend war es  
73 eben auch ein hartes und dickes Brett, was wir da 2 Jahre lang gebohrt haben. Stehen aber jetzt mit  
74 einem neuen Zertifizierungsprogramm vor den Schulen, ich glaube da kommen wir gleich nochmal  
75 dazu und in der Gesamtsituation neu da.  
76  
77 B1: Zur Neustrukturierung gehört eben, dass wir die Schulen, die teilweise seit 20 Jahren schon  
78 BNE-Schule sind, beziehungsweise früher Nökosch-Schule [Anmerkung des Interviewers:  
79 Naturnahe ökologisch orientierte Schule] und dann Umweltschule und irgendwann wurde das alles  
80 zusammengefasst in BNE-Schule, nie an die Schule transportiert, was bedeutet das überhaupt?  
81 Und es wurde auch nie irgendwie hinterfragt, ist die Schule noch aktiv? Sind noch Ansprechpartner  
82 da oder nicht da?, sodass wir jetzt anfangs des Schuljahres im September 2018 ein Schreiben an  
83 alle Schulen, die bei uns im Netzwerk zur Weitergabe auch an den BNE-Beauftragten, an die  
84 Schulleitung mit dem Ministerium gemeinsam und alle Schulen, die sich nicht zurück gemeldet  
85 haben sind rausgeflogen, weil da ein Ausschlussstermin drin war und da wird jetzt nochmal  
86 nachgelegt an alle die sich nicht zurückgemeldet haben. Aber es ist ganz einfach, wir haben gefragt:  
87 Seid ihr noch dabei? Wollt ihr weitermachen? Es gibt ein neues Zertifikat, einen Re-  
88 Zertifizierungsprozess und alle Schulen haben Zeit bis 2022, glaube ich, um sich re-zertifizieren zu  
89 lassen. Aber alle müssen sich eben dann der Situation noch einmal stellen und es wird dann auch  
90 zukünftig alle vier Jahre eine Re-Zertifizierung stattfinden, sodass wir eben auch wirklich alle Aktiven  
91 haben. Seitens des Ministeriums ist der Auftrag eigentlich schon 2015 ergangen, wurde dann aber  
92 aus verständlichen Gründen ausgesessen in dem alten Verständnis und der Auftrag war Qualität  
93 vor Quantität: Lieber 45 wirklich aktive BNE-Schulen im Land als 90 auf dem Papier.  
94 Wir haben auch Schulen gehabt, die sich zurückgemeldet haben und gesagt haben: nein, kein  
95 Interesse mehr.  
96  
97 B2: Was dann auch für uns eine Hilfe ist. Denn genau darum ging es ja für uns. Das wir halt wissen  
98 wer ist jetzt wirklich noch dabei.  
99  
100 B1: Aber wir haben auch gesagt, wir warten nicht auf die Schulen, sondern wir haben eine Frist  
101 gesetzt, die war im Herbst. Und wer sich bis dann nicht meldet, ist raus aus der Nummer.  
102  
103 I: Wieviel BNE-Schulen sind es jetzt im Moment?  
104

105 B1: Im Moment haben wir glaube ich 40-45 Schulen auf der Liste, so ungefähr sind es jetzt noch. Es  
106 sind aber auch 30 oder 40 die sich gar nicht gemeldet haben. Und die 30-40 werden noch einmal  
107 angeschrieben.

108  
109 I: Wie zufrieden sind Sie mit der BNE-Umsetzung bislang?

110  
111 B1: Der Prozess der Neuausrichtung hätte früher ansetzen können. Wir hätten jetzt schon weiter  
112 sein können. Auch das Verständnis: Was ist BNE als solches? Das hätte schon früher da sein  
113 können. Das ist einfach so der Punkt mit der Gesamtsituation so wie wir jetzt dastehen und wie wir  
114 nach vorne gucken, können wir im Moment zufrieden sein. Weil wir eben doch schon neue  
115 Strukturen haben, die im Land auch wahrgenommen werden. Das ist die Rückmeldung der  
116 außerschulischen Partner als auch der schulischen. Im Bereich früher eingesetzt, ja, dann hätten  
117 wir vielleicht in anderen Bereichen ein bisschen mehr Lenkung drin gehabt. Weil es gibt ja einen  
118 parallelen Prozess der BNE-Zertifizierung außerschulischer Orte, oder Bildungsstätten. Da kommen  
119 wir, glaube ich, nochmal hinterher dazu.

120  
121 B2: Nein, also das ist mit Sicherheit ein ganz guter Anfang, jetzt mit diesen BNE-Schulen und  
122 Fortbildungen, Lehrkräfte für die BNE zu gewinnen und dann hoffen, dass die dann mit ihrer BNE-  
123 Arbeit das Ganze etwas stärker in die Fläche hineinragen. Ich denke es ist auch wünschenswert,  
124 dass wir auch in die Lehrpläne stärker hineinkommen. Und ja auch halt in die Ausbildung der  
125 Lehramtsstudierenden. Ich denke, dass wäre auch nochmal so ein Punkt, die Studienseminare. Das  
126 wäre jetzt auch nochmal so ein Wunsch. Wir arbeiten halt jetzt mit den Lehrkräften, die bereits in  
127 der Arbeit sind. Aber wenn das stärker verankert wäre, wäre es sicherlich, würde es nochmal einen  
128 guten Pusch geben.

129  
130 B1: Das andere ist, dass ich, glaube ich, manchmal annehme, dass da auch zu viel hineininterpretiert  
131 wird. Das ist meine persönliche Meinung. Also, ich weiß auch nicht, außerhalb der Geschichte  
132 vielleicht, der Ulrich Kasparick ob der ihnen ein Begriff ist. Pfarrer, Theologe, ehemaliger  
133 Staatssekretär, auch im Umwelt Bereich und der hat ja eine neue Organisation gegründet für unsere  
134 Enkel. Und da macht er eben sehr auf Klima, CO<sub>2</sub>-Ausstoß, versucht mobil zu machen, sehr radikal  
135 auch in einigen Bezügen. Der weiß aber nicht was BNE ist.

136 Und ich habe in der Gruppe überhaupt mal gefragt: Kennt jemand BNE? Und mit der Abkürzung  
137 BNE konnte keiner etwas anfangen und irgendeiner hat dann schlaugegoogelt und hat dann  
138 Wikipedia zitiert. Aber das war ja nicht die Intention, sondern es sollte erstmal eine Umfrage sein,  
139 was bedeutet das überhaupt? Weil mit Nachhaltigkeit und Entwicklung, damit konnten sie dann  
140 wieder was mit anfangen, aber was BNE ist oder das Schlagwort BNE ist in der breiten Landschaft  
141 unbekannt. Und wenn wir jetzt Multiplikatoren haben, die aber z.B. aus der Umweltbildung kommen,  
142 die im Bereich im Klima oder CO<sub>2</sub> oder sonst was aktiv sind, können die auch unheimlich viel  
143 erreichen, ohne wirklich, sage ich mal, BNE-Bezug zu haben, aber vielleicht BNE trotzdem  
144 verkörpern. Das ist halt immer so die Krux der Sache. Wenn ich einen Überzeugungstäter habe,  
145 kann ich auch etwas erreichen. Da muss man eben klar austarieren. Das liegt jetzt aber außerhalb  
146 dieses Ganzen, was haben wir denn in der Landschaft? Und wir haben ja bei uns auch in der  
147 Landschaft ganz ganz viele Aspekte, die unterschiedliche Hintergründe haben. Da passt natürlich  
148 das wir gesagt haben, wir möchten ein gemeinsames Verständnis, deswegen gibt es ja auch eine  
149 neue Fortbildung „Grundmodul BNE“ wo wir eben halt überhaupt erstmal das Verständnis mit den  
150 Lehrkräften diskutieren und sagen, was ist überhaupt BNE?, was macht das aus und wie könnt ihr  
151 BNE an der Schule leben und was macht ihr vielleicht an der Schule und was davon ist vielleicht  
152 schon BNE, oder wo könnt ihr durch einen kleinen, durch wenig Mitdenken oder Mitarbeiten BNE  
153 aus einem Themenbereich machen, den ihr schon belegt? Das ist jetzt so ein Ansatz, den wir jetzt  
154 hier auch verfolgen.

155  
156 I: Was sehen Sie als bislang größte Erfolge, auch im Vergleich zu anderen Bundesländern, an?

157  
158 M: Ich möchte mich gar nicht mit anderen Bundesländern vergleichen, weil wir gucken im Moment  
159 sehr auf uns selbst und nicht unbedingt in die anderen Bundesländer rein, was die machen.

160 Hat auch damit zu tun, dass der Austausch zu anderen Bundesländern im Moment im Wesentlichen  
161 über das Ministerium erfolgt, die auf Bund- / Länderebene eben halt da unterwegs sind. Ich hatte

162 allerdings gestern, nee, vorgestern ein Gespräch mit dem BMBF im Bereich BNE in Berlin, die dann  
163 auch gucken, ob sie auf Arbeitsebene vielleicht was initiieren, indem man sagt: Wie könnte man die  
164 Länder zusammen bekommen in einem Bundesnetzwerk, oder so? Also da sind Überlegungen, dass  
165 soll für nächstes Jahr mal angegangen werden, dass man schaut das man da was hinbekommt. Die  
166 arbeiten teilweise eben sehr auf administrativer Ebene und nicht auf Arbeitsebene. Und die  
167 administrative Ebene, also das sind im Endeffekt, wir reden in der BNE immer von Partizipation und  
168 auch Transparenz und so weiter. Allerdings wenn dann auf administrativer Ebene, die Ministerien  
169 zusammen kommen ist immer alles Gold. Und immer ist alles toll und es ist immer alles gut und es  
170 ist immer alles schön, was da im eigenen Land dargestellt wird. Und die wenigsten sind wirklich so  
171 ehrlich oder legen auch mal den Finger in die Wunde.  
172 Die Arbeitsebene, die ist da offener und vor allen Dingen ist sie auch auf den Austausch bedacht.  
173 Was macht ihr und was können wir da adaptieren und was machen wir vielleicht, was bei euch  
174 funktioniert?  
175 Und das kenne ich aus anderen Bund-/Ländervereinbarungen und Bund-/Ländergremien kenne ich  
176 das auf Arbeitsebene, wo man unheimlich partizipiert, vor allem auch von dem was andere machen  
177 und wo man dann auch selber wahrgenommen wird mit den kleinen Schritten, wo andere sagen:  
178 Mensch, das wäre für uns doch auch was. Das wäre jetzt glaube ich im Bereich BNE, glaube ich  
179 nochmal unheimlich förderlich. Auch ein Netzwerk zu stricken unterhalb der administrativen Ebene.  
180 Das wäre jetzt so ein Punkt, wo ich dann sage, wäre was, was schon wäre. Aber deswegen gibt es  
181 keinen Vergleich.  
182 Wobei ich schon sage, diese Beratung, die wir haben, dieses Beratungssystem gibt es nicht in allen  
183 Bundesländern. Das ist etwas, wo wir wirklich sagen können auch in anderen Bereichen, wo wir  
184 immer wieder darauf angesprochen werden, das ist ein Fund, womit Rheinland-Pfalz wuchern kann.  
185 Die 20 Jahre, die ja schon aktiv Umweltbildung, Nökosch und alles gemacht worden sind, die waren  
186 ja auch nicht vergebens. Sondern es gibt Netzwerke, es gibt Ansprechpersonen und so weiter, die  
187 ja dann auch darüber gewachsen sind. Auch in die außerschulischen Strukturen hinein.  
188 Was allen Beteiligten in dem Moment weh tut, das ist im Endeffekt, dass jetzt so eine  
189 Verrentungswelle beginnt. Also sowohl in Schule wie auch in den Stationen, überall gibt es halt jetzt  
190 eben die Generation, die in Rente geht oder schon gegangen ist.  
191 Und wo man dann eben merkt, dass es ein Versäumnis war eben BNE, Umweltbildung, wie es auch  
192 immer hieß, systematisch zu verankern. Also ein Gesamtkonferenzbeschluss, wie sie es ja  
193 dargestellt haben in der Schule herbeizuführen, ist das eine. Aber dann eben zu sagen, es hängt  
194 nicht an einem, sondern es gibt ein Team von 5-6 Personen, die eventuell auch mal Jüngere mit  
195 drinnen haben, die dann immer wieder nachwachsen. Dann lebt so eine Schule auch davon. Das ist  
196 dann eben auch was der Nachholbedarf den Frau Müller-Werner auch genannt hat, den Whole-  
197 School-Approach zu erreichen. Das ist dann nochmal wirklich das Top der ganzen Geschichte. Oder  
198 auch, was ich mir aufgeschrieben habe, den Nachholbedarf, die systematische Verankerung  
199 hinzubekommen. Dann wären wir noch erfolgreicher gewesen. Aber das ist jetzt auch so ein Punkt,  
200 wo wir sagen können: wir können schon auf was bauen, wir können auf was zählen, wir haben schon  
201 was erreicht im Land. Es hätte nur noch mehr sein können.  
202  
203  
204 I: Prima. Ich würde gerne mal 5tens auf diese Studie kurz eingehen. Ich weiß nicht ob die ihnen  
205 bekannt ist. Das waren einige Kolleginnen und Kollegen die 2013 schon unter dem Titel  
206 „Außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung - eine Bestandsaufnahme am Beginn des 21.  
207 Jahrhunderts“ die Bundesrepublik untersucht haben. Für Rheinland-Pfalz wurden die SchU-  
208 Standorte genauer betrachtet. Die Autoren kommen zum Ergebnis, dass es 5 Typen von  
209 außerschulischen BNE-Lernorten gibt: Einmal die Vorreiter mit einem sehr deutlichen Bezug zur  
210 BNE, Entwicklungsbereite mit Tradition, die sich aus der Umweltbildung heraus entwickelt haben,  
211 Markt-Neulinge, die im Diskurs gegründet wurden und direkt mit BNE vertraut wurden. Zufällige, die  
212 BNE betreiben, aber es gar nicht so nach außen kehren und Idealisten ohne eigene  
213 Bildungstradition. Wenn sie so ein bisschen, ohne vielleicht Namen nennen zu müssen, die  
214 Schurstandorte mal so vor Augen haben, stellen sie da Ähnliches fest, dass man hier so eine  
215 ähnliche Typologisierung über die Schur-Standorte legen könnte? Oder gibt es eine Dominanz in  
216 Richtung Markt-Neulinge für das Bundesland Rheinland-Pfalz.  
217

218 B1: Die Frage kann man sehr kurz beantworten. Ja, nicht nur Markt-Neulinge, sondern wir stellen  
219 fest, dass wir im Endeffekt alle fünf Typen haben. Also, auch jetzt noch haben. Wir stellen aber auch  
220 fest, dass sich einige, die zum Beispiel schon länger existieren und sich im Moment vielleicht auch  
221 umstrukturieren oder auch mal Gelder bekommen haben, dann aber eben auch mal in ihrer Tradition  
222 mit dem BNE-Bezug beschäftigen. Das ist wirklich so, dass wir diese Dinge mitbekommen.  
223 Wir haben in gewisser Weise, jetzt so ein bisschen steuernd eingegriffen in diesen Prozess. Also a)  
224 haben wir anfangs schon gesagt, dass der Wunsch aus den SchUr-Standorten kam, BNE oder  
225 Nachhaltigkeit muss stärker in den Namen rein, das kam ja von denen, auf der einen Seite. Auf der  
226 anderen Seite haben wir durch eine angefragte Handreichung, wo wir gesagt haben, stellt euch doch  
227 mal eben kurz dar, damit wir mal neue Daten haben, damit wir es auch nochmal zentral darstellen  
228 können, dass wir eine Veröffentlichung machen können, wo ihr nochmal mit euren Angeboten da  
229 seid. Haben dann aber gesagt, ordnet euch bitte zu, welche SDG's passen denn zu eurem Angebot  
230 und welche Klassenstufen habt ihr? Wir haben also eine Strukturierung vorgeben, in die sie sich  
231 selbst einordnen sollten. Und diese Handreichung, diese Strukturierung führt eben dazu, dass sie  
232 sich natürlich eben dann stärker mit auseinander setzten. Und auch da merkt man dann, dass sich  
233 ein bisschen die Spreu vom Weizen trennt. Von den 70 SchUr-Standorten haben sich dann 35-40  
234 zurückgemeldet, eben auf dieser Basis der neuen Struktur, um jetzt zu sagen, dass ist jetzt unser  
235 Angebot und damit möchten wir gerne in die Werbung an Schulen oder so gehen.  
236 Wir sind jetzt dabei, hier jetzt das Ding auch weiter zu entwickeln. Ich habe jetzt auch einen Anruf  
237 bekommen von einem Idealisten, der eben gesagt hat: Ich habe eine Streuobstwiese und die  
238 Schulen besuchen mich und ich möchte gerne SchUr-Station werden und was bringt mir das? Das  
239 ist dann hinterher nochmal so ein anderer Punkt, der ja kommt. Es gibt keine Förderkosten, damit  
240 haben wir die anderen Fragen am Ende schon erledigt. Schur wird nicht monetär von dem Land  
241 gefördert. Und dementsprechend haben SchUr-Standorte halt nicht Ansprüche auf irgendwelche  
242 Zuschüsse oder Sonstiges. Sondern das sind wirklich da, fast alles Idealisten, im Endeffekt, die  
243 Schur anbieten, die teilweise Gebühren erheben oder Unkosten-Beiträge von den Schulen dann  
244 erheben. Das kann man dann zum Teil über Projektgelder über die Schulen bekommen, also als  
245 BNE-Schulen dann abdecken, wenn man sagt: Wir besuchen den Standort und wir bräuchten das,  
246 das ist nochmal so ein anderes Ding, mit indirekter Förderung, die wenig, sehr wenig  
247 wahrgenommen wird von den Schulen und auch von den SchUr-Standorten. Und es ist mehr wirklich  
248 das, dass dann eben halt die SchUr-Standorte sagen: Wir machen das im Bildungsauftrag für unsere  
249 Region, unsere Umgebung oder aber auch zum Beispiel das Naturfreunde-Haus, wo ehrenamtliche  
250 Kräfte eben arbeiten, die das dann ehrenamtlich machen.  
251 Und trotzdem, über die Jahre über die vielen Jahre ist das ein aktives Netzwerk. Das muss man  
252 dann wirklich einfach in Rheinland-Pfalz hoch heißen.  
253 Da wo wir die Treffen machen, die ja im Land verbreitet sind, in Trier, dann mal im Hunsrück, in  
254 Mainz, wenn wir diese SchUr-Stationen-Leiter-Treffen [Anmerkung des Interviewers: die Treffen  
255 finden jährlich statt] wieder machen, die fahren auf eigene Kosten da hin. Keine Reisekosten, nichts,  
256 weil das eben halt nicht geht. Da muss man einfach sagen, dass ist dann schon eine Hausnummer,  
257 die die da investieren.  
258  
259 I: Es gibt keine Überlegungen im Zuge einer noch stärkeren Implementierung von seiten des  
260 Ministeriums da einen Topf für die außerschulische BNE mal bereitzustellen, oder? Weil BNE kostet  
261 in anderen Bundesländern auch Geld. Also eigentlich, wenn man es will, BNE ist hochkomplex, BNE  
262 ist wichtig, alle wollen es...eigentlich muss Geld her. Da gibt es keine Bestrebung auf ministerieller  
263 Seite da ein bisschen die außerschulischen zu stärken?  
264  
265 B1: Wenn das Ding aus ist, können wir gerne noch ein wenig darüber reden.  
266  
267 I: Ok, können wir so machen. Denn zum Beispiel das Wirtschaftszentrum in Mainz, was da neu  
268 kommt, da reden wir gleich gerne nochmal.  
269  
270 B1: Genau das passt jetzt hier auch nochmal gerade sehr gut rein. Das Wirtschaftszentrum möchte  
271 auch gerne BNE-Station werden, also eine SchUr-Station, die haben sich auch gemeldet. Genauso  
272 wie im Westerwald. Oben ist auch ein neues Bildungszentrum entstanden, die auch den Antrag  
273 gestellt haben, als SchUr-Station anerkannt zu werden. SchUr ist für diese Träger immer noch, auch  
274 eine Marke. Die allerdings als Marke lange nicht so bei den Schulen angekommen ist. Bei den alten

275 war es so, bei den Neuen, die wissen mit SchUr nichts anzufangen. Aber die wissen ja auch mit  
276 BNE nichts anzufangen.  
277  
278 I: Aber BNE ist der populärere Begriff, global, national und landesweit gesehen.  
279  
280 B1: Deswegen haben wir gesagt, wir haben ja ein neues Logo entwickelt für die BNE. Das hängt da  
281 vorne am Schrank links. Das ist unser neues Logo, unter dem wir jetzt fahren. Sie werden sehen,  
282 die Weltkugel ist dargestellt und es steht drinnen „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ und es sind  
283 auch die SDG's dargestellt und das ist so ein bisschen was wo wir gesagt haben, da gehen wir hin.  
284 Die Kacheln haben einen Wiedererkennungswert ohne, dass wir sie nennen. Also wenn man sie  
285 dann im Orientierungsrahmen sieht, ach ja das habe ich schonmal irgendwo gesehen. Genau,  
286 dieses dynamische Logo wird auch bei den SchUr-Stationen Verwendung bringen, wahrscheinlich  
287 in dieser Form. Und auch später, was das Zertifikat ausmacht. Hinterher, was die Schulen auch  
288 bekommen. Sodass wir auch eine Marke wirklich neu implementieren. Und nicht dieses komische  
289 Logo was wir bis jetzt hatten. Sie sehen auch da, wir sind in allen Bereichen wirklich gerade neu  
290 dabei. Neu zu denken, und ich glaube, da haben wir jetzt auch gerade den richtigen Zeitpunkt. Aber  
291 im Moment ist ja Rheinwasser, Klima, überall in aller Munde. Dementsprechend glaube ich, können  
292 wir was erreichen.  
293  
294 I: Und toll ist doch, dass die Anfrage für eine Umbenennung des Ganzen von den Stationen selber  
295 kam. Klasse. Ich glaube Frage 6 ist damit eigentlich beantwortet, wenn sie sagen: Ja es gibt auch  
296 die Zufälligen. Ist ein bisschen rhetorisch. Es gibt mit Sicherheit auch Orte, die es eigentlich  
297 betreiben, aber es gar nicht so explizit wissen.  
298  
299 B1: Wir haben auch Doppelungen bei Lernorten. Da ist die Frau Müller-Werner ein bisschen besser  
300 bewandert. Wir haben die Lernorte Bauernhof, als außerschulische Lernorte und wir haben auch  
301 einige Bauernhöfe, die sich als Lernort präsentieren, aber auch als SchUr-Station anerkannt haben.  
302 Wir haben aber auch Lernorte Bauernhof, die keine SchUr-Station sind, aber mit Sicherheit  
303 wahrscheinlich auch BNE Arbeit machen. Und wir haben bestimmt auch Lernorte Bauernhof, die mit  
304 BNE erstmal nichts am Hut haben. Also wir haben da auch diese Bandbreite, aus diesem Grund  
305 können wir hier die Frage mit ja beantworten.  
306  
307 I: Welche, die nicht ins Netzwerk aufgenommen werden wollen sind klar, da gibt es natürlich auch  
308 welche, die Beweggründe sind wahrscheinlich multiperspektivisch zusehen, warum man jetzt als  
309 SchUr-Station sagt, nee, wollen wir nicht mehr weiter machen.  
310  
311 B1: Das hat auch etwas mit Anforderungen zu tun, teilweise. Das ist ein Punkt, der perspektivisch  
312 im Moment auch betrachtet werden muss. Es gibt Räumlichkeiten, also wenn ihr ein  
313 außerschulischer Lernort seid, müsst ihr auch in irgendeiner Art und Weise einen Raum zur  
314 Verfügung stellen, wo alle zusammenkommen können. Ihr müsst Sanitäreinrichtungen haben, wo sich  
315 Schülerinnen und Schüler vielleicht auch erleichtern können. Ihr müsst Raum für Versorgung bieten,  
316 dass sie zum Beispiel ihr Pausenbrot vernünftig verzehren können. Das ist in meinen Augen altes  
317 Denken. Wenn wir jetzt zum Beispiel die Draußen-Schule nehmen, die die Landesforsten anbieten  
318 als SchUr-Station. Wenn die eine viertel Stunde in den Wald gelaufen sind, haben die auch nicht  
319 mehr diese Einrichtung. Sie starten vielleicht an einem Forsthaus, aber sobald sie sich in die freie  
320 Natur begeben, und das soll Schur ja vor allem auch ausmachen, Natur zu erleben, das gehört für  
321 mich auch dazu. Also die klassische Umweltbildung einfach nochmal mitgedacht, weil manche  
322 Schülerinnen und Schüler kommen ja gar nicht mehr nach draußen. Da reicht es mir auch wenn  
323 eine SchUr-Station sagt: Wir machen das und das. Dann ist vielleicht auch mal BNE nicht direkt im  
324 Vordergrund, sondern die Schüler erleben erstmal Natur. Das ist jetzt auch nochmal so ein Punkt,  
325 über den man diskutieren sollte, was macht BNE aus? Sind wir theoretisch schon zu abgespiced,  
326 weil wir gar keine Mitnahme von Schülerinnen und Schülern haben und keinen Bezug zu denen  
327 haben. Und da müsste, man nochmal drüber nachdenken, dass wir bei einigen Kriterien vielleicht  
328 bei SchUr, bei den künftigen Lernorten der Nachhaltigkeit, vielleicht auch einen Ausschluss haben.  
329 Da müssen wir jetzt auch wirklich nochmal nachdenken, aber das gehen wir jetzt mal 2019 an, mitte  
330 2019, weil wir erst andere Schritte mit den Schulen gehen müssen. Mit der neunten Zertifizierung der

331 Schulen, die wir angegangen sind und wenn wir das sauber haben, dann den nächsten Step. Weil  
332 auch bei uns die personellen Ressourcen natürlich nicht unendlich sind.

333

334

335 I: So, welche Vorteile hat ein Lernort, wenn er keine monetären hat?

336

337 B2: Also erstens haben wir über den Bildungsserver eine gut funktionierende Homepage, die von  
338 den Lehrkräften auch gut genutzt wird und die SchUr-Stationen werden da natürlich mit  
339 aufgenommen und können somit von den Schulen dadurch gut gefunden werden. Als PL bringen  
340 wir jetzt einen Katalog raus, über den wir schon gesprochen haben, wo die SchUr-Stationen  
341 aufgenommen werden, der einen ähnlichen Effekt hat. Wir bieten ein SchUr-Stationen-Netzwerk an.  
342 Das tolle an den Netzwerken ist, dass die SchUr-Stationen eben genau solche Themen besprechen  
343 können. So ist auch diese Namensgebungsänderung entstanden. Es finden aber auch so eine Art  
344 Input-Themen statt, die vorher auch gewünscht sind. Themen die interessant sind für alle Stationen,  
345 die da dann auch mal behandelt werden. Im Sinne von einer kleinen Fortbildung kann man sagen.  
346 In dem Zusammenhang sind dann auch die SDGs auf den Plan gekommen. Es ist aber auch  
347 nochmal BNE deutlicher ins Blickfeld gerückt worden. Das ist auch ein großer Vorteil, dass sie auch  
348 untereinander feststellen, was ist für unsere Einrichtung eigentlich wichtig und relevant.

349 Über das PL kann eben auch diese Vernetzung mit den Schulen stattfinden. Dadurch, dass wir die  
350 neue Zertifizierung der BNE-Schulen haben, wo wir konkret die SchUr-Stationen mit aufgenommen  
351 haben. In den Kriterienkatalog haben wir aufgenommen, dass BNE-Schulen auch mit SchUr-  
352 Stationen, bzw. mit Lernort Nachhaltigkeit zusammenarbeiten sollen. Dadurch wird natürlich auch  
353 die Position der außerschulischen Lernorte nochmal gestärkt und es ist natürlich dann, wir machen  
354 oft ein Netzwerktreffen an den SchUr-Stationen. Das ist natürlich dann auch eine Werbung für die  
355 Einrichtung letztlich und auch Lehrkräfte Vorort, auch Ausbildungen dann auch dort Vorort, dass die  
356 Lehrkräfte dann auch konkret sehen können, was für Inhalte der BNE kann ich denn an diesem  
357 SchUr-Lernort behandeln.

358

359 I: Sind sie der Meinung, dass die außerschulische BNE Schülerinnen und Schüler zu einem  
360 besseren Umweltbewusstsein, Nachhaltigkeitsbewusstsein, vielleicht sogar zu einem höheren  
361 Umweltverhalten bewegt? In der Geographie haben wir unter den Bildungsstandards den  
362 Kompetenzbereich Handlung. Was da drin steht, liest sich ganz hervorragend, aber ob man von 10  
363 Klässlern wirklich erwarten kann, dass er nachhaltige Entscheidungen treffen bei seinen Einkäufen.  
364 Es ist jetzt auch nichts was sie empirisch sagen bzw. beantwortet werden kann, aber so ihr Gefühl?  
365 Weil da hin geht es ja eigentlich, denn wir wollen ja Nachhaltigkeitsthemen an die Person  
366 weitertragen, in der Hoffnung, dass zukünftig jeder Mensch im Alterwerden oder auch schon im  
367 jüngeren Dasein noch nachhaltiger handelt als jetzt.

368

369 B1: Man muss das so ein bisschen differenziert betrachten. Das habe ich ja auch schon vorher  
370 einmal ausgeführt. Schülerinnen und Schüler kommen teilweise über den außerschulischen Lernort  
371 das erste Mal mit Natur in Kontakt. Jetzt mal ganz grob gesprochen. Es gibt Eltern die waren auf  
372 dem Spielplatz, aber das ist keine Natur. Von daher wird vielleicht schonmal ein anderes Verständnis  
373 geweckt, das ist das eine. Für mich ist ein zentraler Punkt und das ist z.B. jetzt auch in der neuen  
374 Zertifizierung, die wir ja angehen mit den Schulen, implementiert. Und wir haben es auch den SchUr-  
375 Stationen parallel gesagt und manche machen es auch schon, dass diese Besuche, die Ausflüge,  
376 diese Wandertage, die man in der Schule macht, da haben wir einen, der geht mit uns in den Wald  
377 und haben ein bisschen Spaß gehabt und dann sind wir wieder zurück und ich als Lehrer muss mich  
378 nicht um die Führung kümmern, weil der Wanderweg ist ja erschlossen durch den Förster oder durch  
379 sonst wen, wer das macht. Oder ich gehe jetzt in das Umweltbildungszentrum in Mainz, und dann  
380 gehen meine Kinder unten durch den Müllschlucker und sie werden einmal durchgeführt und  
381 bekommen dort alles beigebogen und super.

382 Das ist nichts Nachhaltiges. Da kriegen die einen Aspekt, kriegen was mit und erzählen vielleicht zu  
383 Hause großartig, dass z.B. schwarz-weiße Kühe geben auch Milch und keinen Kaffee. Aber die  
384 Sache ist einfach die, dass für mich an der Stelle, dass es unheimlich zentral ist, dass man eben  
385 Wert auf Vor- und Nachbereitung in der Schule legt, eines solchen Ausfluges.

386 Das haben wir sowohl in der Zertifizierung drinnen, Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern,  
387 wir sagen es aber auch den SchUr-Stationen.

388 Ich kenne auch eine SchUr-Station, die sagt, wenn sie merkt, dass die Schülerinnen und Schüler  
 389 nicht vorbereitet kommen, werden die von weiteren Besuchen ausgeschlossen, also mit dieser  
 390 Schule wird dann nicht mehr kooperiert oder mit den Lehrkräften. Weil dann einfach gesagt wird:  
 391 Wir geben uns hier Mühe, wir investieren hier, wir geben unsere Zeit hier rein, bekommen noch nicht  
 392 einmal Geld hierfür, weil wir eben hier Herzblut an die Sache geben, aber dann möchten wir auch,  
 393 dass wir eine Wertschätzung erfahren, die nicht monetär ist, sondern die darin besteht, dass unsere  
 394 Arbeit wertgeschätzt wird. Und die haben Materialien vorbereitet für die Vorbereitung und die geben  
 395 auch den Lehrkräften etwas mit für die Nachbereitung und, weil sie eben halt das Bedürfnis haben,  
 396 bestimmte Dinge der Nachhaltigkeit den Schulen mitzugeben und insbesondere den Schülern und  
 397 Schülerinnen.  
 398 Sie haben ein eigenes Nachhaltigkeitsspiel entwickelt, genau auf ihren Fachbereich hin, was sie  
 399 dann mit den Schülern und Schülerinnen durchführen wollen, um ihnen auch zu zeigen, was ist auch  
 400 der Unterschied. Was bedeuten gesetzliche Bestimmungen bei uns, auch im Sinne der  
 401 Nachhaltigkeit im Vergleich zu anderen und bei der Geschichte ist es ganz einfach so, dass dann,  
 402 wenn die Schüler vorbereitet kommen, merkt man, dass es anders läuft und das auch andere Fragen  
 403 gestellt werden.  
 404 Und wenn wir das erreichen, dass die SchUr-Stationen auf die Vorbereitungen und auch auf die  
 405 Nachbereitung Wert legen, dann glaube ich schon, dass wir einen Effekt erzielen können.  
 406 Wir können mit einem einmaligen Besuch kein Umweltbewusstsein wecken, sondern das ist eben  
 407 der Punkt, dass wir insgesamt versuchen, ein durchgängiges Bewusstsein zu haben.  
 408 Gerade durch und in den BNE-Schulen durch die Zertifizierung, über die Zertifizierung der Lehrkräfte  
 409 über Zusammenspiel verschiedener Bereiche, BNE eben nach vorne zu bringen.  
 410 Wir können eine Schülerfirma nehmen, als Beispiel jetzt, aber es kann sich aber auch eine  
 411 Schülerfirma nachhaltig weiterentwickeln. Nicht im Sinne von nachhaltig, sie besteht über mehrere  
 412 Jahre, sondern im Bereich Umweltbewusstsein: Im Einkaufen, Materialverwaltung, etc. Den Einsatz  
 413 von regionalen Produkten im Schülerkiosk, fair-trade gehandelte Produkte, das sind ja alles so  
 414 Dinge, wo wir BNE ja dann transportieren können und dann können wir natürlich auch ein  
 415 Umweltbewusstsein erreichen. Mülltrennung kennen die Schüler und fast jede Schule hat  
 416 inzwischen zwei oder drei Mülleimer dastehen, das ist für mich nicht BNE, das ist selbstverständlich.  
 417 Da ist ganz einfach so, dass man gucken muss und dann daran ansetzen kann. Das man sich auch  
 418 mit den Schülern anschaut, was bedeutet das denn jetzt, und dann kommt nachmittags die Putzfrau  
 419 und schmeißt doch alles in einen Sack.  
 420  
 421 I: Das ist das größte Problem.  
 422  
 423 B1: Und dann hinterfragen, dass Schüler vielleicht auch nochmal, dann kann der Prozess einsetzen.  
 424 Das bedeutet, dass man dann auch anfängt es zu Hause zu machen. Und da fängt das an, man  
 425 kann also was mitgeben über BNE. Aber in allen Bereichen, nicht nur in der BNE, ist es eben so,  
 426 dass nur durch eine Vor- und Nachbereitung eine Verankerung erfolgt und durch Wiederholung. Man  
 427 muss dann eben auch schauen, ist das dann ein einmaliger Besuch oder gibt es vielleicht ein  
 428 Folgemodul, wo man hingehen kann und sagen kann, wir machen nochmal ein anderes Modul.  
 429 Beim Wasser-Wissens-Werk z.B. in der Steinbachtalsperre, da waren wir involviert, das hat ja die  
 430 Uni Landau gemacht und das Konzept entwickelt. Aber wir waren beratend und begleitend etwas  
 431 dabei, was den pädagogischen Aspekt angeht. Da ist eben auch mal auf solche Dinge wert gelegt  
 432 worden. Und dort wurde auch gesagt: Gibt denen doch was mit. Da ist ein Modul, was die Uni Landau  
 433 jetzt entwickelt hat zum globalen Aspekt, das hinterfragt wird. Damit die Lehrkräfte im Unterricht  
 434 nochmal Nachhacken können. Dann wird nochmal reflektiert, sobald wird das haben, kommen wir  
 435 auf was ganz anderes. Ich glaube aber auch z.B. wenn die Schülerinnen und Schüler das  
 436 Experiment machen, wo der Apfel ausgedrückt wird und dann eben über Wasser und virtuelles  
 437 Wasser gesprochen wird, dass man darüber auch nochmal etwas erzeugen kann. Man muss den  
 438 Schülern und Schülerinnen eben die Dimension klar machen, was eben Wasserverbrauch bedeutet.  
 439  
 440 I: Also eine Verankerung in die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler. Wenn ich dem 8. Klässler  
 441 implizit mitteile: „Kauft fair-trade“..., die kaufen ja gar nicht selber ein. Fahrt mehr Fahrrad.  
 442  
 443 B1: Wenn ich mit einem 8. Klässler darüber rede, was bedeutet fair-trade oder wie wird fair-trade  
 444 hergestellt. Oder guck mal, du sitzt hier in der Schule, du darfst hier in der Schule sitzen. Andere

445 müssen die Jeans nehmen, die du anhast. Dann kann ich vielleicht etwas erzeugen, aber eben auch  
446 nicht wenn ich das einmalig mache, sondern immer wiederhole. Oder auch in der Schule nochmal  
447 aufgreife.  
448 Dieses Einmalige verpufft egal wo, das ist in der Berufsorientierung genau das gleiche, das ist in  
449 anderen Bereichen auch. Wenn wir Schülern und Schülerinnen zu handelnden Personen, die ihre  
450 Handlung reflektieren können und gestalten können, die Zukunft gestalten können, das ist ja die  
451 Gestaltungskompetenz, die da mit hineinspielt, dann müssen wir Ihnen auch die Möglichkeit geben.  
452 Das bedeutet aber auch insgesamt: Ein Wandel in der Auffassung, was bedeutet Lehre? Was  
453 bedeutet Unterricht? Das bedeutet eben auch zu sagen, okay ich lasse „trial and error“ zu, ich lasse  
454 auch mal andere Lösungswege zu oder ich stehe zu meinen Fehlern. Und ein Ergebnis ist nicht  
455 vielleicht immer das Ergebnis was ich mir vorgestellt habe, aber es ist trotzdem jetzt nicht falsch.  
456 Das geht in der Mathematik nicht, aber in der BNE geht das. Dann müssen wir aber auch sagen, wir  
457 brauchen ein anderes Handlungsfeld. Und da sind die außerschulischen Partner sogar manchmal  
458 weiter als die Lehrkräfte. Denn für die stehen andere Ziele im Vordergrund.  $4 + 4$  ist 8, das ist immer  
459 so, das ist richtig, aber in der BNE und in der Umwelt ist es nicht immer so. Es ist nicht immer einfach,  
460 es kommt ein anderer Faktor.  
461  
462 I: Was kommt noch auf die außerschulische BNE in RLP, neben der Neuzertifizierung und einer  
463 Neubenennung in den kommenden Jahren zu? Kann man da schon etwas absehen?  
464  
465 B1: Wir müssen jetzt unterscheiden zwischen der SchUr-Zertifizierung, die wir durchgeführt haben,  
466 wo wir gesagt haben, dass wir neue Aspekte hineinnehmen wollen und dem Konsultationsprozess  
467 durch die Umweltministerien Rheinland-Pfalz und Saarland. Weil es gibt einen BNE  
468 Konsultationsprozess auf Länderebene, wo ein neues Zertifizierungskonzept für BNE entwickelt  
469 wird, was 2019 außerschulische Einrichtungen BNE zertifizieren soll. Da muss ich ganz ehrlich  
470 sagen, da kommt auf einige Träger dann wirklich was zu, weil das sehr umfassend ist das Zertifikat.  
471 Management, Öffentlichkeitsarbeit, auf diese gesamten Dinge wird Wert gelegt wird. Da können sich  
472 ja auch nicht-Bildungsträger zertifizieren lassen. Das kann auch Firma XY sein, die sagt, wir möchten  
473 aber nachhaltig arbeiten und gerne eine nachhaltige Entwicklung darstellen, aber wir sind nicht an  
474 Bildung interessiert. Oder Träger die auf Erwachsenenbildung zielen. Das sind ja jetzt nochmals  
475 ganz andere Aspekte, die da hinzukommen. Das bedeutet eben, die außerschulische BNE, die auf  
476 das Bundesland zukommt und man muss dazu sagen, das ist ein einheitlicher Aspekt, der  
477 abgestimmt ist zwischen zwei Bundesländern, Rheinland-Pfalz und Saarland, die identifizieren dann  
478 identisch.  
479 Was natürlich auch da mit reinspielt, ist das wir in der Gruppe, also in dem Konsultationsprozess  
480 beraten wurden aus Hamburg, aus den nördlichen Ländern, die ja auch einen einheitlichen  
481 Zertifizierungsprozess angestoßen haben, die sind da mit involviert. Es passiert viel, was dort  
482 erarbeitet worden ist, die sich aber doch noch immer in der Weiterbildung befindet. Und  
483 dementsprechend, glaube ich, dass wirklich so ein Ding konzipieren, das BNE im außerschulischen  
484 Bereich nochmal neu fasst. Für uns als Herausforderung und Aufgabe kommt dann hinzu, dass  
485 einige der Träger und Trägerinnen, die wir haben, in der schulischen und außerschulischen BNE,  
486 der SchUr-Stationen überhaupt nicht in der Lage wären z.B. diesen BNE-Prozess zu durchlaufen,  
487 der da kommt. Weil einfach die Anforderungen, die da gestellt werden, einfach unglaublich hoch  
488 sind. Auch wenn wir zwischendurch mal gesagt haben: Ihr müsst mal Rücksicht nehmen auf kleinere  
489 Träger. Und, dass wir eben jetzt schauen müssen, wie können wir jetzt SchUr da noch anbinden  
490 konzeptionell. Also ich muss keine Station, die diesen BNE-Prozess durchlaufen hat, mehr in BNE  
491 zertifizieren, sondern da muss ich nur gucken, passen die pädagogischen Konzepte. Passt das  
492 Pädagogische? Das wir eben sagen: Stempel drauf, SchUr. Aber ich muss dann in meinem Prozess  
493 auch überlegen, jemand der das nicht hat, dieses Siegel BNE, der kann ja trotzdem SchUr werden,  
494 dann muss ich aber gucken, was macht er in BNE. Also muss ich einmal reflektieren und schauen.  
495 Und das wird, glaube ich, für uns einfach die Herausforderung sein. Insgesamt glaube ich aber, dass  
496 aber die Diskussion, die wir da machen, uns nach vorne bringt. Es gibt immer Interessen,  
497 Befindlichkeiten, die bedient werden müssen, wir haben aber auch Einzelinteressen, die man  
498 innerhalb der SchUr-Station findet. Da muss man auch schauen, dass man Gemeinsamkeiten  
499 innerhalb dieses Netzwerks findet und zusammenhält. Das ist jetzt auch nochmal so eine Aufgabe,  
500 die vermehrt auf uns zukommen wird. Insbesondere mit Blick auf Ressourcen, die ja nicht üppig  
501 sind. Die Frage war ja schon und ich würde mir sehr gerne wünschen, dass wir Gelder hätten um

502 die SchUr-Stationen zu unterstützen. Aber auch da ist es so, dass wir unterschiedlichste Interessen  
503 und unterschiedlichste Voraussetzungen haben. Wie bediene ich die denn dann? Wir haben eine  
504 SchUr-Station anerkannt vor Jahren, die läuft ehrenamtlich, braucht im Moment jedoch eine jährliche  
505 Unterstützung von 25.000 Euro um auch wirklich in der Zukunft Bestand zu haben. Die machen  
506 wirklich super Arbeit, gerade auch mit Schülern und den Kindern, auch Kindergartenkindern. Wenn  
507 ich jetzt sagen würde, wir hätten irgendwo einen Etat, dann könnten andere mit Recht sagen: wir  
508 auch. Und innerhalb dieser BNE-Zertifizierung, der ja läuft auf Landesebene mit dem Saarland  
509 zusammen, da gibt es sehr wohl Töpfe aus dem Umweltministerium, wo einzelne Träger ja jetzt  
510 schon drauf zugreifen. Und dann ist eben die Frage, wie greifen diese Träger darauf zu, die natürlich  
511 unabhängig vom SchUr sind. Wie kann es ermöglicht werden, dass auch kleine, freie Träger  
512 weiterhin auf diese Töpfe zugreifen können, ohne sich z.B. BNE zertifizieren lassen zu können? Das  
513 ist aber etwas, sage ich jetzt mal, was politisch, auf einer anderen Ebene diskutiert werden muss,  
514 weil es dann außerhalb unseres Bildungsbereiches, außerhalb unseres Aufgabengebietes ist. Aber  
515 das ist natürlich etwas, was uns indirekt mit betrifft. Das sind so die Herausforderungen und auch  
516 was dann so auf uns zukommt.

517 Im Bereich der Millenniumsziele, muss ich sagen, das ist alles bisschen hochtrabend. Ich würde  
518 gerne einen Schritt nach dem anderen gehen, und schauen wo wir nachher rauskommen. Denn ob  
519 wir das nachher, was alles aufgelistet ist erreichen, das ist ein riesen Ding, was die Leute auch eher  
520 verschreckt vor dem Ganzen. Das erlebe ich ja auch in der Diskussion in der Gesellschaft, wenn  
521 man unterwegs ist. Teilweise schrecken Umwelt, Umweltbewusstsein und Nachhaltigkeit eher ab,  
522 in der Gesamt-Konstellation. Und da muss man halt eben gucken, viele kleine lokale Ziele, die man  
523 erreicht helfen ja auch im globalen. Und diese globale Verankerung denkt immer alles global hilft  
524 auch in Schule bei BNE nicht unbedingt immer, und hilft auch nicht immer bei den sehr lokalen  
525 SchUr-Stationen, den außerschulischen Lernorten. Ich sage mal wenn wir jetzt einen Lernort haben,  
526 der eine Wassergüteuntersuchung mit den Schülern und Schülerinnen macht, weil er Biologe ist und  
527 das mit denen sehr gut machen kann, und mit denen dann auch darüber spricht: Was bedeutet das  
528 jetzt? Wie kommen die Schwebstoffe jetzt hier rein? Dann kann er das machen, er kann dann auch  
529 auf den Wasserkreislauf eingehen, das wäre dann eine globale Dimension. Er könnte auch auf den  
530 Bauern nebenan eingehen, der mal gejaucht hat oder sonst was. Oder auch den Winzer, der  
531 irgendwas gesprüht hat. Aber dann hat er seine Grenzen erreicht und auch die Grenzen der Schule  
532 und er kann natürlich sagen, klar, Wasser ist jetzt hier aber es kann auch in 5 Jahren am Nordpol  
533 angekommen sein oder sonst wie. Aber ich sage jetzt mal, das ist dann für die Schüler irgendwann  
534 über die Grenzen hinaus und für ihn dann selbst auch. Aber jetzt zu sagen, ihr dürft nur noch die  
535 globale Dimension machen, dann funktioniert das irgendwann nicht mehr, weil wir dann die Leute  
536 im Lokalen verlieren.

537

538 B1: Dann ist es natürlich auch nochmal so, wo kann man BNE wiederfinden, auch an  
539 außerschulischen Lernorten und ja, wir können die Gestaltungskompetenz erreichen, die  
540 Wertvorstellung vielleicht beeinflussen, wir können sie nicht ändern. Wir können ja auch  
541 wahrnehmen, dass Schülerinnen und Schüler auch teilweise ja auch selbst aktiv werden in dem  
542 Bereich. Ich glaube das sind auch die Beispiele, die wir herausstellen müssen. Das Einzelne sehr  
543 wohl etwas erreichen können. Ich glaube in Bali war es, wo die zwei Mädchen angefangen haben,  
544 Müll zu sammeln am Strand. Und mittlerweile ist auf der ganzen Insel ein Plastiktütenverbot  
545 ausgesprochen worden. Das sind so Dinge, wo zwei Kinder gemeinsam etwas angefangen haben,  
546 Bewusstsein geschaffen haben und dann eben doch etwas erreicht haben. Das ist natürlich die  
547 globale Dimension, wo man zeigen kann, ihr könnt was erreichen, ihr müsst euch nur zusammen  
548 tun. Man muss dann natürlich auch gucken, wie kann man dann die Schülerinnen und Schüler  
549 unterstützen. Aber das ist dann vielleicht eher die Aufgabe der Schule, die dann als BNE-Schule ein  
550 whole school approach hat. Von der Mensa bis zum Papier, von der Mülltrennung bis zur Energie  
551 und auch eben im Unterricht mit Kompetenzen, etc., pp. Diese Schülerinnen und Schüler würden  
552 dann an einer außerschulischen Lernstation ganz anders reflektiert arbeiten. Ich habe es erlebt von  
553 einer Schule, die wirklich den whole school approach quasi erreicht, in meinen Augen, wo dann zwei  
554 Schüler aus der 6ten Klasse in der Diskussionsrunde die Schule vertreten haben mit der Ministerin  
555 und ungebrieft wirklich quer durch die Themen sehr dezidierte Antworten gegeben haben und  
556 kritische Rückfragen gestellt haben, aber auch Beispiele aufgezeigt haben, was BNE ausmacht, was  
557 Nachhaltigkeit ist usw. Und ich glaube, wenn ich das erreiche, dass Schüler ungebrieft in irgendeiner  
558 Weise so etwas machen können, dann habe ich BNE in der Schule durchgeführt und dann sind auch

559 die Lehrkräfte dahinter. Sonst kann ich keine zwei Schüler dahin setzen, die so etwas machen  
560 können. Dann haben wir vielleicht unseren Beitrag dazu geleistet. Aber wir können auch nur als PL  
561 im außerschulischen wie auch im schulischen Bereich unseren Beitrag dazu geleistet und  
562 schlussendlich Unterstützung anbieten, aber im Endeffekt muss es von den Menschen draußen  
563 getragen werden, die dann auch die Schülerinnen und Schüler in dem schulischen und  
564 außerschulischen Bereich erreichen müssen. Und das ist etwas sage ich jetzt mal, dieses große und  
565 ganze am Ende. Aber das sehe ich flächendeckend nicht in meiner Dienstzeit. Es sei denn es  
566 passiert ein Wunder. Oder es wird finanziell eine andere Ausstattung kommen. Oder es gibt einen  
567 BNE-Lehrer der für die Hälfte des Deputats pro Schule freigestellt wird, wenn die Schule ein  
568 bestimmtes BNE-Level geschaffen hat.

569  
570 I: Welche Rolle spielt ANU eigentlich bei der Zertifizierung?

571  
572 B1: Bei unserer Zertifizierung keine. Die ANU ist aber vom Umweltministerium mit beauftragt den  
573 allgemeinen Zertifizierungsprozess mit zu begleiten. Lädt auch teilweise zu den Veranstaltungen ein  
574 und ist so ein bisschen moderiert so dabei.

## 10. Z-Regeln nach Mayring

### **Z1: Paraphrasierung**

- Z1.1: Streiche alle nicht (oder wenig) inhaltstragenden Textbestandteile wie ausschmückende, wiederholende, verdeutlichende Wendungen!
- Z1.2: Übersetze die inhaltstragenden Textstellen auf eine einheitliche Sprachebene!
- Z1.3: Transformiere sie auf eine grammatikalische Kurzform!

### **Z2: Generalisierung auf das Abstraktionsniveau**

- Z2.1: Generalisiere die Gegenstände der Paraphrasen auf die definierte Abstraktionsebene, sodass die alten Gegenstände in den neu formulierten impliziert sind!
- Z2.2: Generalisiere die Satzaussagen (Prädikate) auf die gleiche Weise!
- Z2.3: Belasse die Paraphrasen, die über dem angestrebten Abstraktionsniveau liegen!
- Z2.4: Nimm theoretische Vorannahmen bei Zweifelsfällen zu Hilfe!

### **Z3: Erste Reduktion**

- Z3.1: Streiche bedeutungsgleiche Paraphrasen innerhalb der Auswertungseinheiten!
- Z3.2: Streiche Paraphrasen, die auf dem neuen Abstraktionsniveau nicht als wesentlich inhaltstragend erachtet werden!
- Z3.3: Übernehme die Paraphrasen, die weiterhin als zentral inhaltstragend erachtet werden (Selektion)!
- Z3.4: Nimm theoretische Vorannahmen bei Zweifelsfällen zu Hilfe!

### **Z4: Zweite Reduktion**

- Z4.1: Fasse Paraphrasen mit gleichem (ähnlichem) Gegenstand und ähnlicher Aussage zu einer Paraphrase (Bündelung) zusammen!
- Z4.2: Fasse Paraphrasen mit mehreren Aussagen zu einem Gegenstand zusammen (Konstruktion/Integration)!
- Z4.3: Fasse Paraphrasen mit gleichem (ähnlichem) Gegenstand und verschiedener Aussage zu einer Paraphrase zusammen (Konstruktion/Integration)!
- Z4.4: Nimm theoretische Vorannahmen bei Zweifelsfällen zu Hilfe!

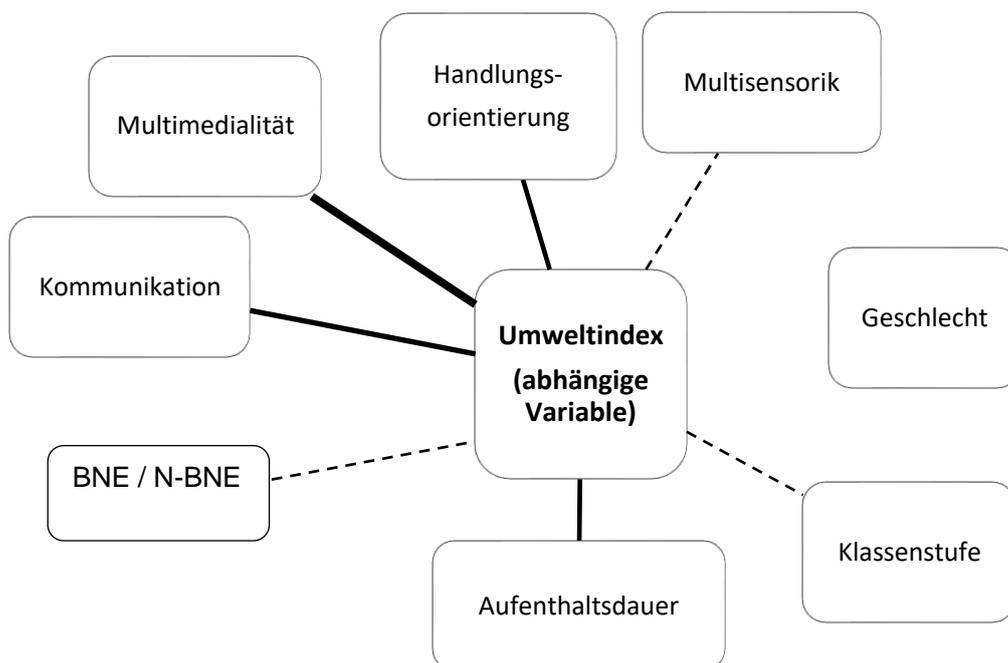
Quelle: Interpretationsregeln der zusammenfassenden Inhaltsanalyse (Mayring 2015, S. 72).

## 11. Prüfung der Voraussetzungen zur Regressionsanalyse

orientiert am Gauß-Markov-Theorem (GM 1-6)

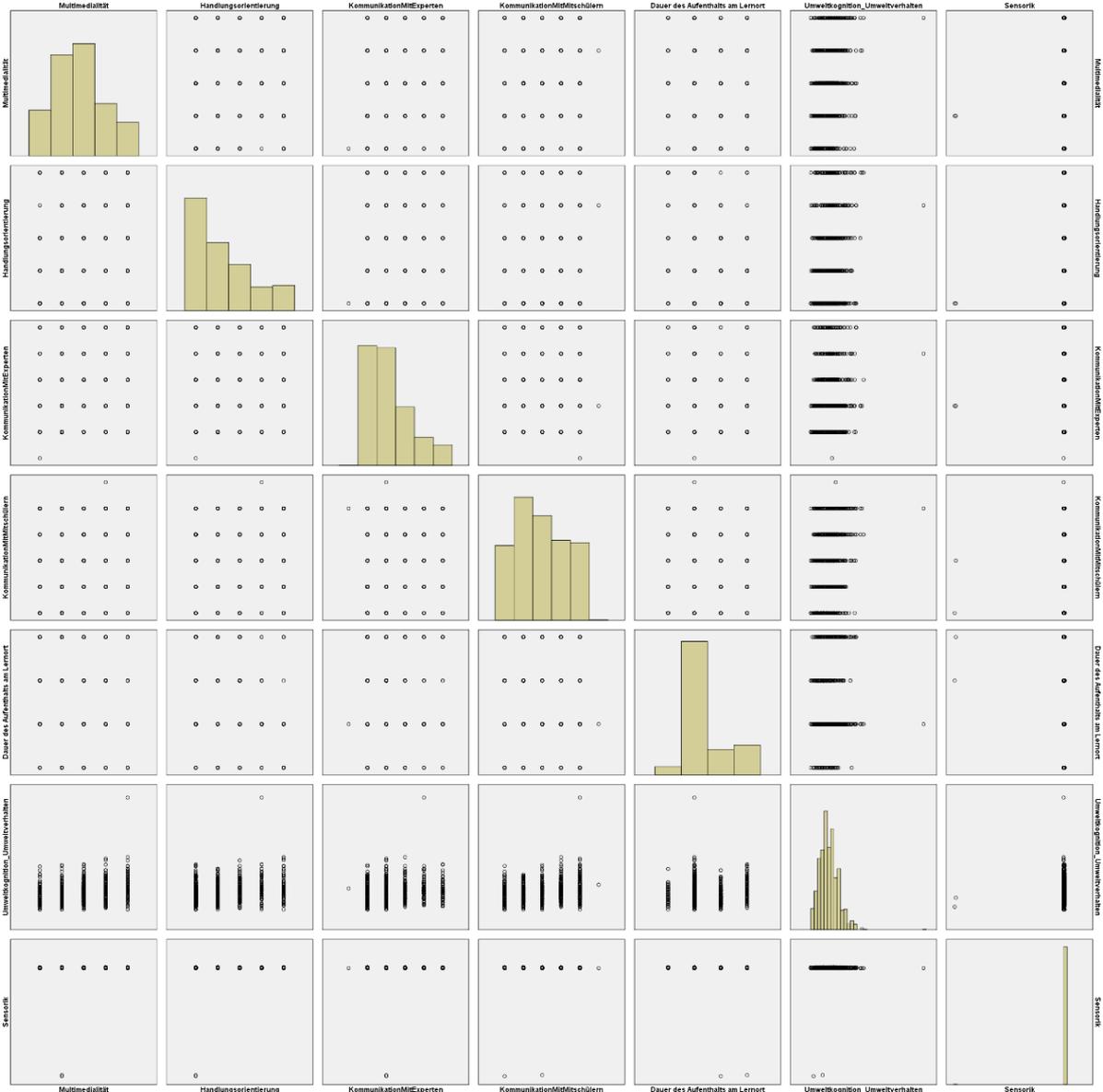
Zunächst gilt:

- Die metrische Skalierung der abhängigen Variablen ist durch Indexbildung (Umweltindex) erfüllt. Die unabhängigen Variablen sind auch metrisch oder ordinal skaliert, oder als Dummy-Variablen codiert (BNE/N-BNE).
- GM2 Zufallsstichprobe: Die Daten für die Regressionsanalyse sind weitgehend zufällig ausgewählt
- Signifikanz des Regressionsmodells ist gegeben



*Übersicht zu unterstellten und nicht signifikanten und unterstellten und tatsächlich signifikanten Prädiktoren. Die durchgezogenen Linien verweisen auf signifikante erklärende Variablen, die gestrichelten Linien auf nicht signifikante. Dabei kennzeichnet die Strichstärke die Stärke des Einflusses auf die abhängige Variable gemessen am jeweiligen Regressionskoeffizienten.*

## GM1 – Linearität der Regressionskoeffizienten (gemäß Streudiagramm)



**GM2 Zufallsstichprobe:** Die Daten für die Regressionsanalyse sind weitgehend zufällig ausgewählt.

**GM3 Lineare Unabhängigkeit (keine Multikollinearität):** Die lineare Unabhängigkeit der unabhängigen Variablen wird gefordert. Dabei ist keine Korrelation von +1/-1 erlaubt. Unabhängige Variablen dürfen nur bis zu einem gewissen Grad miteinander korrelieren (0,7) sonst droht Multikollinearität [Daumenregel]. Keine der Variablen korreliert so stark und die **VIF-Werte** liegen alle unter zehn (Neter et al. 2005, S. 410).

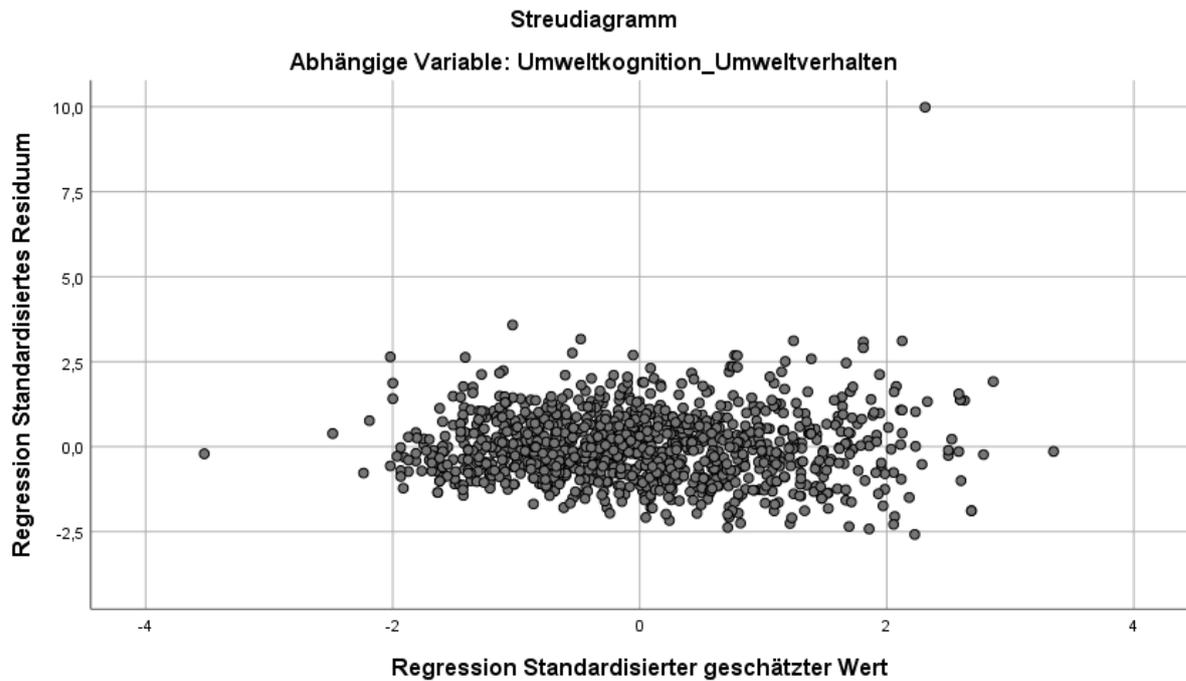
### Koeffizienten<sup>a</sup>

Modell		Kollinearitätsstatistik	
		Toleranz	VIF
1	Multimedialität	,867	1,153
	Handlungsorientierung	,791	1,264
	Kommunikation mit Experten	,876	1,142
	Kommunikation mit Mitschülern	,847	1,181
	Dauer des Aufenthalts am Lernort	,867	1,153
	Klassenstufe	,937	1,067
	Sensorik	,993	1,007

a. Abhängige Variable: Umweltkognition\_Umweltverhalten

**GM4 Exogenität der unabhängigen Variablen:** Die Argumentation für die Erfüllung von GM4 ist schlüssig und im Methodenkapitel ausreichend dargelegt.

**GM5 Konstanz der Varianz der Fehlerterme:** Homoskedastizität ist erwünscht / Heteroskedastizität (keine lineare Streuung der Fehlerterme) muss vermieden werden.



Die Residuen sind nicht diamantförmig oder dreieckig verteilt. Da sie bis auf wenige Ausreißer in etwa kastenförmig verteilt sind, ist die vertikale Distanz der Residuen in etwa gleich groß. Folglich handelt es sich um eine homoskedastische Verteilung. Damit darf das lineare Modell angenommen und verwendet werden.

**GM6 Normalverteilte Fehlerterme/Störterme:** Die Fehlerterme folgen der Normalverteilung, die Ausprägung sollte im Mittel einer Gaußschen Glockenkurve entsprechen.

→ Testen von Residuen auf Normalverteilung

**Tests auf Normalverteilung**

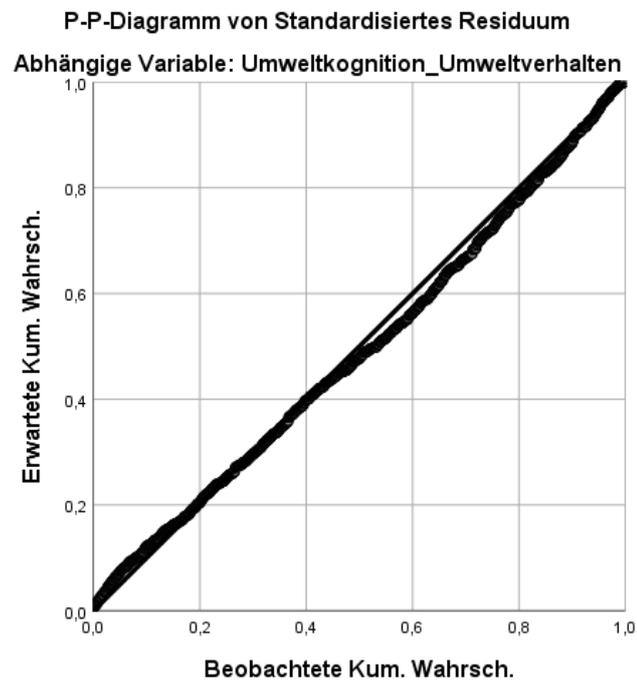
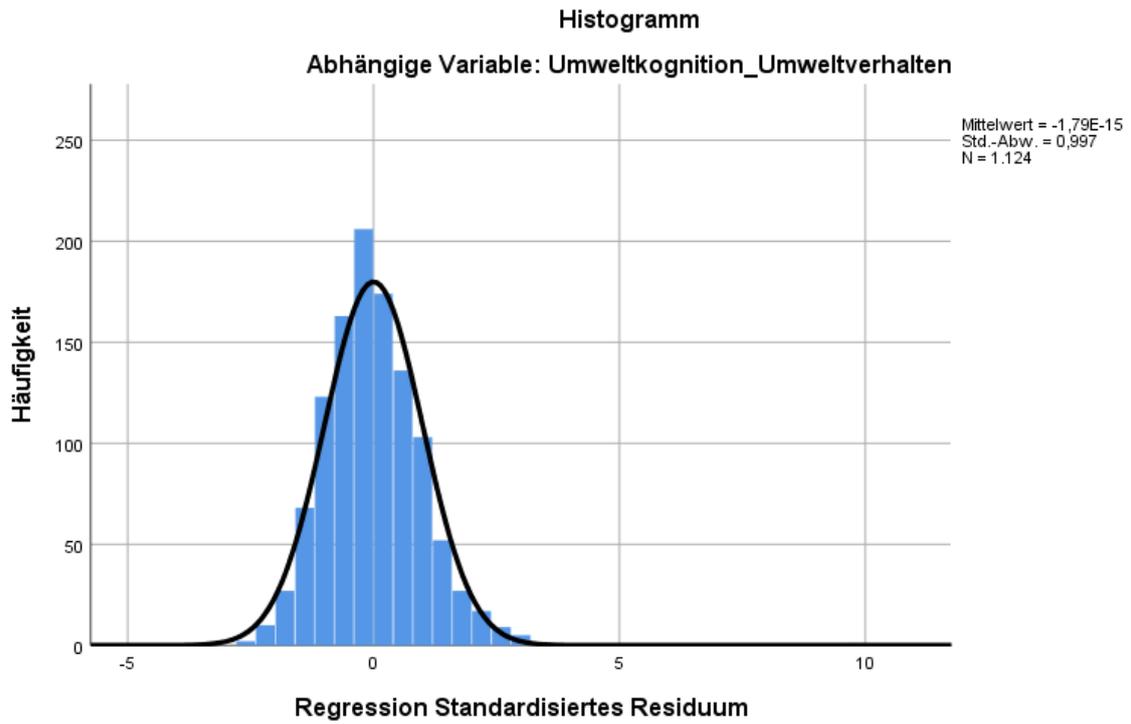
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
Unstandardized Predicted Value	,046	1124	,000	,990	1124	,000
Standardized Predicted Value	,046	1124	,000	,990	1124	,000

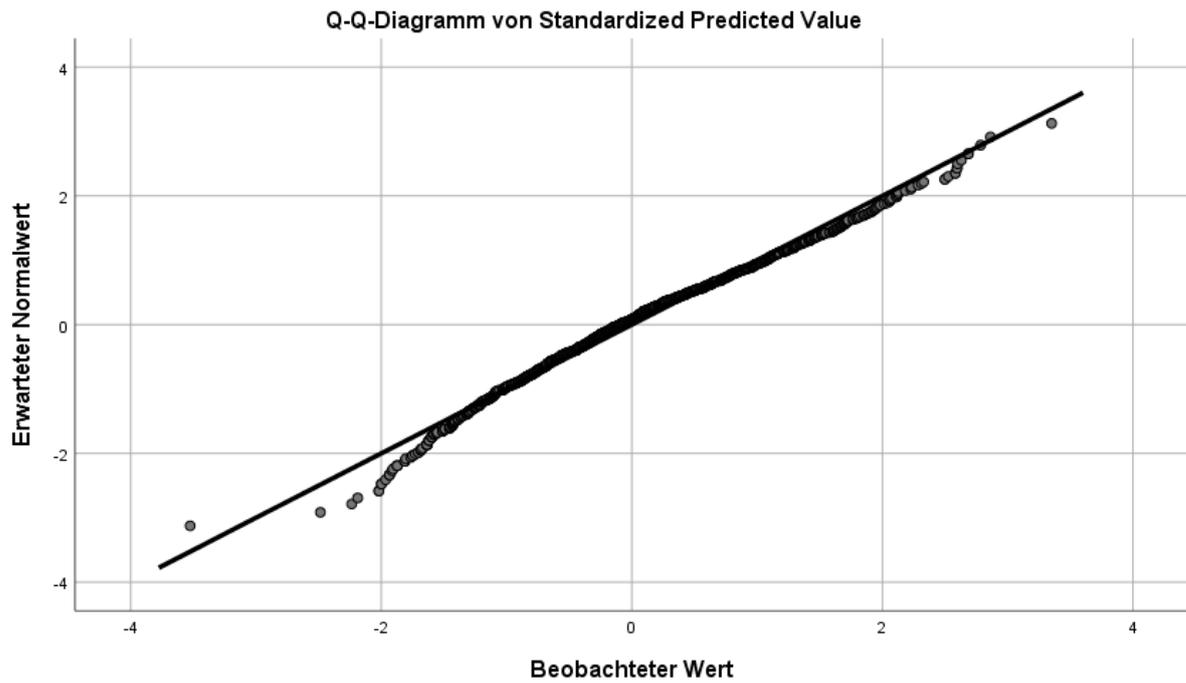
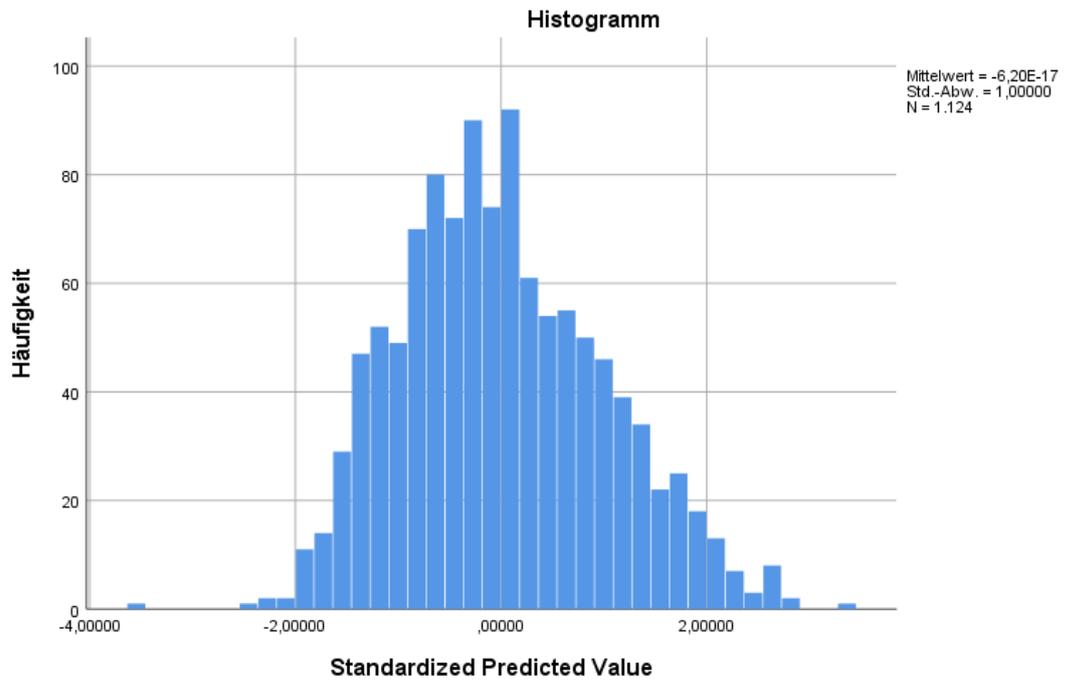
a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

## Deskriptive Statistik

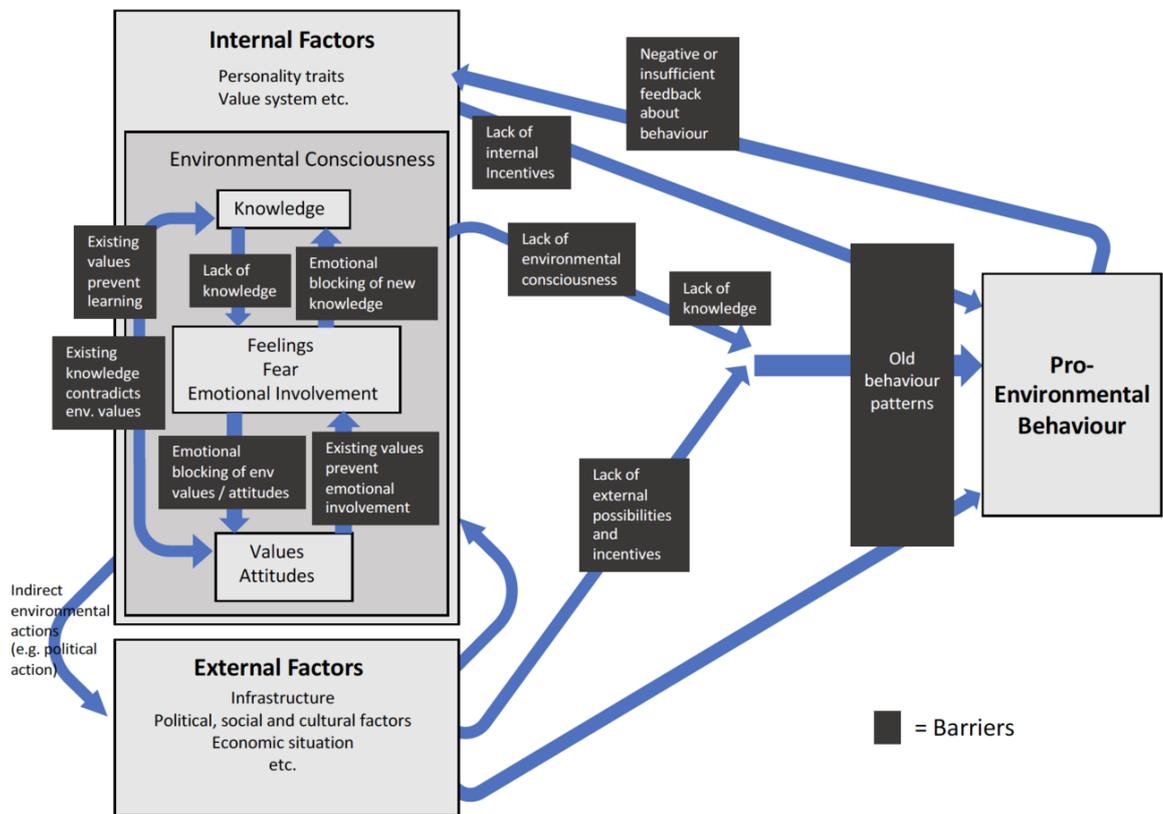
		Statistik	Std.-Fehler	
Unstandardized Predicted Value	Mittelwert	2,3518277	,00857895	
	95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	2,3349952	
		Obergrenze	2,3686603	
	5% getrimmtes Mittel	2,3455240		
	Median	2,3268134		
	Varianz	,083		
	Std.-Abweichung	,28761867		
	Minimum	1,33769		
	Maximum	3,31557		
	Spannweite	1,97788		
	Interquartilbereich	,39947		
	<b>Schiefe</b>	<b>,321</b>	<b>,073</b>	
	<b>Kurtosis</b>	<b>-,201</b>	<b>,146</b>	
	Standardized Predicted Value	Mittelwert	,0000000	,02982750
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts		Untergrenze	-,0585239	
		Obergrenze	,0585239	
5% getrimmtes Mittel		-,0219170		
Median		-,0869705		
Varianz		1,000		
Std.-Abweichung		1,00000000		
Minimum		-3,52598		
Maximum		3,35078		
Spannweite		6,87676		
Interquartilbereich		1,38887		
<b>Schiefe</b>		<b>,321</b>	<b>,073</b>	
<b>Kurtosis</b>		<b>-,201</b>	<b>,146</b>	

Anhand des Histogramms (nachfolgend) und der Datenlage kann von einer Normalverteilung der Residuen ausgegangen werden.





## 12. Komplexes Erklärungsmodell für pro-Umweltverhalten



Quelle: Blake 1999, in: Kollmuss & Agyeman 2002, S. 257.