

Diversität und Verbreitung von  
Schluchtwäldern (*Tilio-Acerion*)

im

Rheinischen Schiefergebirge

**Dissertation**

Zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Naturwissenschaft

Fachbereich 3: Mathematik/Naturwissenschaften

Universität Koblenz-Landau

Vorgelegt von

Matthias Poppek

geboren am 10.05.1983 in Simmern/Hunsrück

Tag der mündlichen Prüfung: 28. November 2012

Referent: Prof. Dr. Eberhard Fischer

Korreferent: Prof. Dr. Wilhelm Barthlott

## Zusammenfassung:

Im Rahmen dieser Studie wurde die Diversität der Gefäßpflanzen von Edellaubmischwäldern (*Tilio-Acerion*) im Rheinischen Schiefergebirge statistisch erfasst und dabei erstmalig deren Artenzusammensetzung anhand einer angewandten Standortanalyse soziologisch-floristisch beschrieben sowie deren Verbreitung im Einzugsbereich von unterer Mosel, unterer Lahn und dem Mittelrheingebiet zusammenfassend dargestellt. Zudem war es Ziel dieser Untersuchung die Variabilität und Struktur der Artenzusammensetzung in Abhängigkeit von edaphischen und mikroklimatischen Umweltfaktoren auf Schiefer als anstehendem Gestein zu analysieren und diesbezüglich das *Tilio-Acerion* des Untersuchungsraums mit den bisher vorwiegend auf kalkhaltigem Untergrund untersuchten Edellaubmischwaldgesellschaften der übrigen deutschen Gebirge zu vergleichen. Mit Blick auf die Einstufung dieser Waldgesellschaft als „prioritärer Lebensraum“ innerhalb des NATURA 2000-Schutzgebietssystems und der an die FFH-Richtlinie gekoppelten Berichtspflicht von Rheinland-Pfalz, die alle 6 Jahre erfüllt werden muss, wurde die bisherige Einstufung der Ausprägung dieser Waldgesellschaft für die naturräumlichen Haupteinheiten im Untersuchungsraum revidiert. Dabei wurden auch anthropogene Gefährdungen untersucht und Schutzmaßnahmen für den Erhalt dieses in Mitteleuropa streng geschützten Fauna-Flora-Habitats diskutiert sowie Vorschläge zur Eingliederung von bisher unberücksichtigten Regionen in das NATURA 2000-Schutzgebietssystem abgegeben.

Insgesamt wurden 191 Taxa in 1209 Aufnahmen erfasst und 29 Arten davon auf Grund ihrer Seltenheit oder Schutzwürdigkeit als bemerkenswert eingestuft. Des Weiteren wurden 3 Assoziationen und eine bisher noch unbekannte *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft beschrieben, wobei der überwiegende Teil der Aufnahmen dem *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* zugeordnet wurde, das sich synsystematisch in weitere standörtlich bedingte Untereinheiten differenzieren lässt. Dabei hebt sich das *Tilio-Acerion* im Rheinischen Schiefergebirge gemeinsam mit Beständen weiterer silikatischer Gebirge von Edellaubmischwäldern auf karbonatischen Gebirgen in Deutschland durch säuretolerante Arten einer *Polystichum aculeatum*-Variante syntaxonomisch ab. Zudem konnte das in der Literatur bisher umstrittene *Adoxo moschatellinae-Aceretum* als eigene, dem *Tilio-Acerion* zugehörige Assoziation anhand von Kennarten wie dem im Untersuchungsraum hochsteten *Polystichum aculeatum* in der für die syntaxonomische Bewertung prioritären Krautschicht validiert werden. Regionale Unterschiede der Edellaubmischwälder sind im Untersuchungsgebiet anhand der dortigen Verbreitungsgrenzen submediterraner, (sub-)atlantischer und (sub-)kontinentaler Florenelemente erkennbar. Edaphische und mikroklimatische Faktoren haben sich als besonders einflussreich für diverse Ausprägungen der Schluchtwaldflora herausgestellt. Das *Tilio-Acerion* ist im Einzugsbereich der Mosel besonders artenreich, was lokal auch auf das Lahnggebiet zutrifft. Es lässt sich innerhalb Deutschlands jedoch einer artenärmeren Vikariante zuordnen, die einer artenreicheren *Lonicera alpigena*-Variante im Alpenraum gegenübersteht. Der Straßen- und Wegebau wird als häufigste Gefährdung eingestuft, in den Tieflagen des oberen Mittelrhein- und Moselgebiets kommen Niederwald-Effekte in Form von haselreichen Degradationsstadien hinzu, in den Hochlagen sind Nadelwaldaufforstungen problematisch. Entsprechend wird gefordert derartige Maßnahmen sowie die Abholzung und Totholzentnahme in Edellaubmischwäldern zu vermeiden und diese sich stattdessen ihrer natürlichen Sukzession zu überlassen. Die Studie hat gezeigt, dass die naturräumlichen Haupteinheiten Hunsrück, Westerwald, Taunus sowie das Mosel-, Lahn- und Mittelrheintal entgegen bisheriger Einstufung ein „Hauptvorkommen“ an Schlucht- und Hangmischwäldern mit „guter Ausprägung“ aufweisen.

## Inhaltsverzeichnis:

<b>1. Einleitung.....</b>	<b>S. 4</b>
<b>2. Das Untersuchungsgebiet.....</b>	<b>S. 5</b>
2. a) Relief und Geologie.....	S. 5-9
2. b) Klima.....	S. 9-11
2. c) Böden.....	S.12-13
2. d) Vegetation.....	S.14-15
<b>3. Material und Methoden.....</b>	<b>S.16</b>
3. a) Geographische Erfassung und Kartierung.....	S.16
3. b) Pflanzensoziologische Untersuchung.....	S.17-18
3. c) Untersuchung von Standortfaktoren.....	S.19-22
3. d) Analyse und Auswertung .....	S. 23-25
<b>4. Charakteristika des <i>Tilio-Acerion</i>.....</b>	<b>S. 26</b>
4. a) Syntaxonomie .....	S. 26-30
4. b) Ökologie und Physiognomie .....	S. 31-33
4. c) Aspekte zur Vegetationsgeschichte .....	S. 34
<b>5. Ergebnisse.....</b>	<b>S. 35</b>
5. a) Synsystematische Gliederung und Verbreitung.....	S. 35
1. <i>Fraxino-Aceretum pseudoplatani</i> .....	S. 36-37
1. a) <i>Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae</i> .....	S. 38-43
1. b) <i>Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii</i> .....	S. 44-52
1. c) <i>Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini</i> .....	S. 53-57
1. d) <i>Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae</i> .....	S. 58-65
1. e) <i>Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum</i> .....	S. 66-73
2. <i>Adoxo moschatellinae-Aceretum</i> .....	S. 74-78
3. <i>Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli</i> .....	S. 79-82
4. <i>Festuca altissima-Tilia cordata</i> -Gesellschaft.....	S. 83-86
5. b) Biodiversität und Verbreitung.....	S. 87-91
5. c) Analyse natürlicher Standortfaktoren.....	S. 92-97
5. d) Analyse anthropogener Standortfaktoren.....	S. 98-102

<b>6. Diskussion.....</b>	<b>S. 103</b>
6. a) Differenzierung der syntaxonomischen Einheiten.....	S. 103-113
6. b) Floristische und syntaxonomische Abgrenzung der Schluchtwaldflora zum <i>Tilio-Acerion</i> der übrigen Gebirge in Deutschland.....	S. 114-122
6. c) Anthropogene Beeinflussung und Gefährdung .....	S. 123-126
6. d) Vorschläge zum Schutz gemäß der FFH-Richtlinie.....	S. 127-128
6. e) Einbindung von Gebieten in das "NATURA 2000"-Projekt.....	S. 129-131
<b>7. Zusammenfassung der Ergebnisse.....</b>	<b>S. 132-136</b>
<b>8. Danksagung.....</b>	<b>S. 137</b>
<b>9. Quellenverzeichnis.....</b>	<b>S. 138</b>
9. a) Literaturverzeichnis.....	S.138-145
<b>10. Tabellen- und Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>S. 146</b>
10. a) Abbildungsverzeichnis.....	S. 146-150
10. b) Tabellenverzeichnis.....	S. 151-153
<b>11. Anhang.....</b>	<b>S. 154</b>
11. a) Abbildungen.....	<b>S. 154</b>
Abbildungen 21-30.....	S. 154-163
Abbildungen 31-40.....	S. 164-173
Abbildungen 41-50.....	S. 174-183
Abbildungen 51-57.....	S. 184-188
Abbildungen 58-74.....	Anlage
Abbildungen 75-76.....	CD-ROM
11. b) Tabellen/Ortsverzeichnis.....	<b>S. 189</b>
Tabellen 1 a-f.....	S. 190-192
Tabellen 2 a-j.....	S. 193-200
Tabellen 3 a-b.....	S. 201
Tabellen 4 a-h.....	S. 202-203
Tabellen 5 a-j.....	S. 204-214
Tabellen 6 a-c.....	S. 215-217
Tabellen 7-8.....	S. 218
Tabelle 9.....	S. 219
Tabellen 10 a-k.....	S. 219-223
Tabelle 11.....	S. 224-227

## 1. Einleitung

Schluchtwälder sind bekannt für ihre artenreiche Flora und gelten als Rückzugsgebiete für zahlreiche seltene Tier- und Pflanzenarten (MERTZ 2002). Dieser Befund wird aus bisherigen Untersuchungen zu dieser azonalen Waldgesellschaft deutlich. In den deutschen Mittelgebirgen, dem Südwestdeutschen Schichtstufenland sowie im Alpenraum ist diese Waldgesellschaft bereits erforscht worden, wobei auch Belege aus Skandinavien bekannt sind (AUGUSTIN 1991, BARTSCH 1952, DIEKMANN 2004, ELLENBERG 1982, ETTER 1947, FABER 1936, HETTWER 1999, KELLER ET AL - 1998, LIPPERT 1966, LUDEMAN 1992, NEITZKE 1989, NITSCHKE & NITSCHKE 1998, PFADENHAUER 1969). Im Rheinischen Schiefergebirge, das ebenfalls als einer der Verbreitungsschwerpunkte gilt, fehlt bisher eine zusammenfassende Darstellung und Kartierung des *Tilio-Acerion*, wobei vereinzelt Publikationen zu regionalen Vorkommen von Edellaubmischwäldern in diesem Gebiet sowie dessen Umgebung in der Literatur zu finden sind (BOHN 1984, BUNGARTZ & ZIEMMECK 1997, FISCHER E. 2003, FISCHER F. 1995, FISCHER F. 2003, RECH 1995). Deshalb ist es Ziel dieser Untersuchung, die Verbreitung und Biodiversität dieser Wälder im Rheinischen Schiefergebirge zusammenhängend zu dokumentieren und wissenschaftlich festzuhalten (vgl. POPPEK 2010). Zudem soll eine synsystematische Gliederung des *Tilio-Acerion*, insbesondere der Gesellschaften mit *Lunaria rediviva*, *Polystichum aculeatum* und *Asplenium scolopendrium* vorgenommen und die ökologischen Ursachen für dessen unterschiedliche Artenzusammensetzung ergründet werden. Auf Grund der vermuteten hohen Biodiversität wurde ein besonderes Augenmerk auf seltene, geschützte Taxa gelegt, deren Verbreitung und Erhalt für die Artenvielfalt in Rheinland-Pfalz von besonders großem Interesse sind. Die Ergebnisse sollen mit Schluchtwaldgesellschaften übriger Gebirge in Deutschland verglichen und auf syntaxonomische Unterschiede geprüft werden. Neben natürlichen Faktoren sollen Gefährdungen und Einwirkungen anthropogenen Ursprungs sowie Maßnahmen zur Pflege diskutiert werden. Im Kontext eines in der FFH-Richtlinie aufgeführten „prioritären Lebensraumtyps“ soll mit dieser Arbeit ein Überblick über den Zustand der einzelnen „Biotoptypen“ des *Tilio-Acerion* in den betroffenen FFH-Gebieten gegeben werden, zumal Rheinland-Pfalz hierüber alle sechs Jahre eine Berichtspflicht erfüllen muss. Abschließend soll die Einstufung hinsichtlich der Ausprägung dieser Waldgesellschaft für die betroffenen „naturräumlichen Haupteinheiten“ des Schutzgebietssystems „Natura 2000“ diskutiert werden.

## **2. Das Untersuchungsgebiet**

Das Untersuchungsgebiet umfasst die Täler im Einzugsgebiet des Rheins im Bereich des Oberen und Unteren Mittelrheintals von Bingen bis Bad-Neuenahr-Ahrweiler, im Einzugsgebiet der Mosel zwischen Koblenz und Bremm sowie im Einzugsgebiet der unteren Lahn zwischen Koblenz und Diez (vgl. Abb. 58). Es wurden sowohl die nordexponierten Hänge als auch die Seitentäler dieser Flusstäler nach Edellaubmischwäldern abgesucht. Die Höhenlagen der Aufnahmeflächen liegen dabei zwischen 70 m über NN und 615 m über NN. Sie reichen demnach von der planaren bis in die montane Mittelgebirgsstufe, wobei der Schwerpunkt des Untersuchungsgebiets in der planaren bis kollinen Höhenstufe auf schieferhaltigen Untergrund verortet ist. Die submontane und montane Stufe ist auf Basalt in der Vulkaneifel und im Westerwald-Vulkanfeld stichprobenartig untersucht worden. Der Untersuchungsraum hat dabei seinen geographischen Schwerpunkt in Rheinland-Pfalz, umfasst aber mit dem Wispertal und dessen Seitentälern auch Randbereiche von Hessen. Auf dem Aremberg wurde im Grenzgebiet zu Nordrhein-Westfalen kartiert. Im Folgenden wird hinsichtlich der natürlichen Begebenheiten im Untersuchungsgebiet Bezug auf die Ausführungen in POPPEK (2010) genommen.

### **2. a) Relief und Geologie**

Das Untersuchungsgebiet gehört zur geologisch-tektonischen Großeinheit des Rheinischen Schiefergebirges (vgl. Abb. 21). Vor etwa 400 Millionen Jahren im Erdzeitalter des Devons gehörte dieses Gebiet zum Nordtrog des Devonmeers, der durch eine höher gelegene, durch Süddeutschland verlaufende Schwelle vom Tethys-Meer abgeschnitten war. Dieses Meer war im Norden vom Old-Red-Kontinent abgegrenzt und wurde im Süden von der Alemannisch-Bömischen Insel überragt. Dabei wurden im Laufe der Unterdevon-Zeit von den Flüssen des Umlandes Tone und Sande in das Meer abgelagert, wobei auf Grund stetiger Akkumulation dieser sehr feinkörnigen Sedimente am Meeresboden über lange Zeiträume hinweg geringe Wassertiefen herrschten und das Devon-Meer nur über kurze Phasen höhere Pegelstände erreichte.

Im Mitteldevon kam es schließlich in weiten Bereichen zu karbonatischer Sedimentation (Riffbildung) und somit stellenweise zu Kalkablagerungen, die innerhalb des Untersuchungsgebiets vereinzelt, beispielsweise bei Fachingen im unteren Lahntal, aufgeschlossen sind (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ 2005). Die übrigen brackigeren Sedimente, die unter terrestrischeren Bedingungen abgelagert wurden, sind im Zuge der variskischen Gebirgsbildung vorwiegend zu

mächtigen Tonschiefern, aber auch zu Grauwacken und Quarziten unter einem hohen lateralen Druck und unter hohen Temperaturen gefaltet worden. Der überwiegende Teil des Untergrunds im Untersuchungsgebiet besteht somit aus Grauwacken, Tonschiefern und Quarziten (vgl. Abb. 22). Die variskische Faltung wurde durch Krustenbewegung in der Erdkruste verursacht und verlief vom Oberdevon bis ins Perm hinein in insgesamt sechs Phasen. Die Deformation der Gesteine erfolgte dabei von Südost nach Nordwest. So entstand ein doppelflügeliges Gebirge. Zum einen entwickelte sich von Südirland über Südengland und die Bretagne bis zum Zentralmassiv das amerikanische Gebirge, zum anderen wurde vom Zentralmassiv über Süddeutschland und Thüringen hinweg zum Erzgebirge und den Sudeten das variskische Gebirge aufgefaltet. Erfasst wurde dabei auch die devonische Geosynklinale im Bereich des heutigen Schiefergebirges. Diese bildet im Verband des amerikanisch-variskischen Gebirges den von SW nach NE streichenden Außensaum der Rheinisch-Herzynischen Zone mit der subvariskischen Saumtiefe als einer im Norden vorgelagerten Senke und mit innermontanen Becken. Das Rheinische Schiefergebirge wurde durch Heraushebung des Siegener Hauptsattels, der von Südwest nach Nordost streicht, zu einem Hochgebiet, das den Wasserspiegel des Meeres überragte, und seit dem Ende des Devons, von geringen Ausnahmen abgesehen, terrestrisches Abtragungsgebiet blieb (FISCHER 1981). Daher findet man im Untersuchungsgebiet keine mesozoischen Ablagerungen aus der Trias-, Jura- und Kreidezeit, in der weite Teile Mitteleuropas vom Meer bedeckt waren.

In der postvariskischen Entwicklung bis zum Beginn des Pleistozäns war das Rheinische Schiefergebirge einem feucht-warmen, tropischen bis subtropischen Klima ausgesetzt, in dem die devonischen Schiefer chemisch verwitterten und in dem es durch exogene Kräfte zu einer Einrumpfung kam, die auch heute noch die Oberflächenform, beispielsweise die des Hunsrücks als Rumpfgebirge prägt (SCHÜLER-BEIGANG & STRÄTER 2001). Auch vulkanische Aktivitäten in der Eifel und im Westerwald hatten Einfluss auf die heutigen Oberflächenformen im Rheinischen Schiefergebirge, da sie zu Hebungs- und Senkungsprozessen führten.

Die alpine Orogenese, die schon im letzten Viertel des Mesozoikums begann, wirkte sich auch auf das Rheinische Schiefergebirge insofern aus, dass es dort ab der Mitte des Alttertiärs zu Hebungsperioden kam, die teilweise bis heute noch andauern. Die vertikale und horizontale Gebirgsbildung übertrug sich auf die Nachbarregionen, wobei einer ersten eozänen Aufwölbung eine mitteozäne flache Gewölbebildung im Gebiet des heutigen Schwarzwalds und der Vogesen folgte. Schließlich kam es durch Entstehung einzelner Teilbecken, die sich entlang einer geotektonischen

Schwächezone zwischen Mittelmeer und Skandinavien entwickelten, zur Bildung des oberrheinischen Grabens. Dieser Vorgang dauerte vom Ende des Mitteleozäns bis zum Pliozän. Das Schiefergebirge durchlief im Tertiär bis zum obersten Pliozän partielle Senkungen mit Ruhepausen, wobei die exogenen Kräfte es weiterhin einrumpften und in flachen Talwannen und Gebirgsbecken Tone sedimentiert wurden (wie beispielsweise im Kannenbäcker Land). Dabei wurden durch die "Ur-Gewässer" des Schiefergebirges die unterpliozänen Terrassenkiese sedimentiert. Im Mittel- und Oberpliozän folgten schließlich Hebungsprozesse, unter denen sich der Rhein, der den Rheingraben durchfloss, in das Gebirge schnitt. Das als "Ur-Rhein" bezeichnete Fließgewässer mäandrierte zunächst auf der tertiären Hochfläche, wobei die Untermosel noch bis zum Oberpliozän zum Rheinlauf gehörte, bis sich schließlich das Mittelrheinische Becken tektonisch absenkte und der Rhein einer neuen Tiefenlinie folgte (FISCHER 1981).

Tertiärer und quartärer Vulkanismus formte die heutige Vulkanlandschaft der Eifel, die sich geologisch in zwei quartäre Vulkanfelder der West- und Osteifel sowie ein dazwischen liegendes, älteres tertiäres Vulkanfeld der Hocheifel gliedert (vgl. Abb. 21). Entsprechend sind vulkanische Oberflächenformen wie Schlackenkegel und Maare im Osteifel-Vulkanfeld, welche auf einen explosiven Vulkanismus schließen lassen, kennzeichnend für dieses Mittelgebirge. Dieser explosive Vulkanismus erklärt auch die Verbreitung von Bims, der im Bereich des Neuwieder Beckens als Folge des Laacher-See-Ausbruchs noch heute von großer wirtschaftlicher Bedeutung ist. Das Vulkanfeld der Westeifel erstreckt sich von Ormont nach Südosten bis nach Bad Bertrich. Dabei bestehen drei Viertel der dortigen Vulkane aus Schlackenkegeln, die maximal 100 m hoch und 1000 m breit sind, wobei nur die jüngeren Schlackenkegel noch Krater aufweisen. Diese Kegeln sind aus ultrabasischen Magmen entstanden und weisen entsprechend Basalt als Untergrund auf. Gleichermaßen prägte der tertiäre Vulkanismus auch das Gebiet östlich des heutigen Mittelrheins und bedingte das Westerwald-Vulkanfeld, welches geologisch durch Basalt gekennzeichnet ist (vgl. LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ 2005).

Im Quartär wurde letztlich die heutige Oberflächenstruktur gebildet, während der pleistozänen Kaltzeiten rückten die Gletscher von Süden und Norden her kommend näher, wobei die alpinen Gletscher bis zur Donau reichten und die Inlandvereisung im Norden bis zur Mittelgebirgsschwelle vordrang. Dabei befand sich das Rheinische Schiefergebirge im Periglazialgebiet und wurde durch ein subpolares Tundrenklima geprägt (FISCHER 1981).



Periglazialklimate bedingen nach BÜDEL (1977) den Prozess der exzessiven Talbildung im Permafrostbereich bei vorwiegender physikalischer Verwitterung. So waren auch die Mittelgebirge diesen exogenen Kräften ausgesetzt. Die Sommertemperaturen lagen stets unter dem Gefrierpunkt, sodass die erodierende, transportierende und akkumulierende Tätigkeit der Gewässer andauerte. Während der Hebungsphasen des Rheinischen Schiefergebirges erodierten die Flüsse dabei in die Tiefe, in Ruhephasen dagegen in die Breite, wobei die dabei entstandenen Terrassen mit den von Rhein und Mosel transportierten Schottern, Kiesen und Sanden überlagert wurden (FISCHER 1981). So entstand das Obere Mittelrheintal, das als antezedentes Durchbruchstal von Bingen bis nach Koblenz reicht. Dessen Seitentäler drangen dabei durch rückschreitende Erosion in die Hochflächen vor. Diese erfolgte aufgrund der Tieferlegung der Erosionsbasis, welche durch phasenweise Meeresregressionen und durch die Hebung des Gebirges bedingt wurde. Im Mittelrheintal wird hinsichtlich der Terrassentreppe zwischen Hauptterrassen, mittelpleistozänen Mittelterrassen und den Niederterrassen differenziert. Von letzteren sind im Oberen Mittelrheintal nur wenige Reste erhalten geblieben. Die Terrassenabfolge der unteren Mosel entspricht weitestgehend der des Rheintals. An der unteren Lahn werden sechs Terrassen unterschieden (vgl. LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND PFALZ 2005). Während den Kaltzeiten des Mittel- und Oberpleistozäns wurden die Terrassen des Rheins und seiner Nebenflüsse mit angewehtem Löß überdeckt. Dieser Kalkstaub wurde von den präalpinen sowie westeuropäischen Frostschuttgebieten ausgeblasen und bedeckte die vegetationsarmen Solifluktsdecken der Vorbergzonen, der Randhügel und der Hänge an Ober- und Mittelrhein luv- und leeseitig als Lößschleier (SCHÜLER BEIGANG & STRÄTER 2001; FISCHER 1981). Dieses äolische Schluffsediment enthält nach ZEPP (2004) in ihren Anteilen stark variierende Minerale wie Feldspäte, Glimmer, Tonminerale und Karbonate.

Im Holozän erfolgte dann neben der Tieferlegung der Flussläufe und ihrer Nebentäler die Ablagerung jüngerer Sedimente. Hinzu kam die anthropogene Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen.

Resultat der tektonischen, vulkanischen und paläoklimatischen Prozesse sind nach PAFFEN (1953) Rumpfflächen-Restlandschaften, Berg- und Kuppenlandschaften, Höhenzug- und Höhengwellenlandschaften wie beispielsweise die Kämmen des Hohen Hunsrücks (Idarwald, Soonwald etc.), innermontane Beckenlandschaften (Limburger Becken und das Mittelrheinische Becken), Vulkanlandschaften von Eifel und Westerwald sowie schließlich die im Untersuchungsgebiet befindlichen steilen Gebirgstallandschaften, wozu die terrassierten Täler wie Mittelrheintal, Mosel- und

Lahntal sowie deren Seitentäler gehören, die hinsichtlich ihrer Form als V-förmige Kerbtäler zu bezeichnen sind. Da die Schluchtwaldflora vorwiegend an steilen Hängen dieser Tallandschaften verbreitet ist, hat der Untersuchungsraum seinen Schwerpunkt auf den Gebirgstallandschaften an den Rändern von Hunsrück, Eifel, Westerwald und Taunus (vgl. Abb. 58).

## **2.b) Klima**

Großklimatisch lässt sich Mitteleuropa, wie im Weltatlas (DIERCKE 2002) dargestellt, nach der effektiven Klimaklassifikation von TROLL & PFAFFEN dem subozeanischen Klima der kühlgemäßigten Zone zuordnen (Klimatypus III/3). Gemäß der effektiven Gliederung von KÖPPEN ist Mitteleuropa durch ein warmgemäßigtes Klima mit mindestens vier Monaten mit Mitteltemperaturen von über 10°C sowie durch ausreichende Niederschläge in allen Monaten geprägt, wobei der wärmste Monat Mitteltemperaturen unter 22°C aufweist und der kälteste Monat Temperaturen von -3°C nicht unterschreitet (Klimatypus Cfb). Hinsichtlich der genetischen Klassifikation nach NEEF, basierend auf der Grundlage von FLOHN, wird Mitteleuropa dem Übergangsklima der gemäßigten Klimazone zugewiesen (Klimatypus III/2), das eine Zwischenstellung zwischen dem maritimen Westseitenklima und dem kühlen Kontinentalklima weiter ostwärts einnimmt (vgl. DIERCKE 2002). Entsprechend wird Mitteleuropa, bedingt durch den Temperaturgradienten zwischen Polarzone und Subtropenzone, permanent von der Westwinddrift beeinflusst, die einen Wechsel zwischen zyklonalen und antizyklonalen Wettergeschehen bewirkt (BLÜTHGEN & WEISCHET 1980).

Diese klimatische Eigenschaft charakterisiert Mitteleuropa als einen durch milde Winter, mäßig warme Sommer und hohe Niederschlagsmengen geprägten Klimaraum, was sich nach FISCHER (1989), der Rheinland-Pfalz großräumig dem durch Westwinde und Jahresniederschläge von 800 mm gekennzeichneten ozeanischen Klimatypus zuordnet, auch auf das Untersuchungsgebiet übertragen lässt. Zwar befindet sich Rheinland-Pfalz noch im westeuropäisch-atlantischen Klimabereich, jedoch wird das Klima dort, verursacht durch mikroklimatische Unterschiede, welche expositionsbedingt durch Luv- und Lee-Effekte an Gebirgshöhen und Talniederungen hervorgerufen werden, lokal modifiziert, sodass sich kühlere, niederschlagsreichere Regionen von wärmeren Bereichen mit geringeren jährlichen Niederschlagssummen abgrenzen. So bilden sich in Flusstälern wie im Oberen Mittelrheintal und im Moseltal Wärmeinseln, die durch den Verlauf der 18°C-Juli-Isotherme gebildet werden (FISCHER 1981). Auch SCHÜLER-BEIGANG & STRÄTER

(2001) charakterisieren das Obere Mittelrheintal als warm-trockenen Gunstraum, der den Großluftströmungen auf Grund der tiefen Einschneidung in das Rheinische Schiefergebirge bis zu einem gewissen Grad entzogen ist, und ordnen dieses Gebiet dem subozeanischen Klimabereich zu. Folglich sind die Jahresmitteltemperaturen dort um 2°C bis 2,5 °C höher als auf den Hochflächen der benachbarten Gebirge und die Jahresniederschläge um 200 mm bis 300 mm niedriger. Diese lokalklimatischen Unterschiede spiegeln sich auch phänologisch wider, da der Frühlingseinzug im Mosel-, Rhein- und unteren Lahntal früher erfolgt als in den Hochlagen der Mittelgebirge Westerwald, Eifel, Hunsrück und Taunus (FISCHER 1981). Das Studium der Klimakarte von Deutschland lässt hinsichtlich dieser lokalklimatischen Abwandlungen beim Vergleich zwischen Rhein-, Mosel- und Lahntal eine weitere graduelle Abstufung erkennen (vgl. Abb. 23). Während das Obere Mittelrheintal (B6) und der im Untersuchungsgebiet befindliche Bereich der östlichen unteren Mosel (B6) 500-600 mm Jahresniederschläge und 6 Monate mit mittleren Temperaturen  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  aufweisen, werden dem überwiegenden Bereich des Lahntals in Rheinland-Pfalz 600 mm bis 800 mm Jahresniederschläge bei lediglich 5 Monaten mit Mitteltemperaturen  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  zugeordnet (C5). Diese Werte (C5) werden auch den Hochlagen des östlichen Hunsrücks, des nördlichen Hintertaunus und der südlichen Eifel zugewiesen. Obwohl diese Angaben eine starke Generalisierung beinhalten, zeigt sich, dass das Lokalklima im unteren Lahntal im Vergleich mit dem von Mosel- und Rheintal kühler ist. Ein detaillierter Vergleich klimatischer Mittelwerte der einzelnen Talsysteme zeigt, dass das Lahntal im Gegensatz zum Mosel- und Rheintal geringere mittlere Temperaturminima im Jahresmittel aufweist, was vor allem im Osten des unteren Lahntals deutlich wird (vgl. Abb. 24). Hingegen sind die mittleren Niederschlagsmengen im Jahresmittel im unteren Lahntal höher als die der übrigen Talsysteme (vgl. Abb. 25). Aus Abbildung 26 wird ersichtlich, dass die mittleren Temperaturmaxima im Sommerhalbjahr im unteren Lahn- und Moseltal relativ gleich sind, jedoch im Oberen Mittelrheintal höher liegen. Daraus resultiert ein im Jahresmittel kühleres und feuchteres Lokalklima im Lahntal, welches frische, kühltemperierte Standorte an den Hängen im östlichen unteren Lahntal fördert.

Expositionsbedingte Unterschiede der Jahresmitteltemperatur, die nach FISCHER (1989) beispielsweise an den Moselhängen stellenweise bis zu 3° C betragen können, spielen für die kleinräumigen Aufnahmeflächen im Untersuchungsgebiet eine besondere Rolle, da vornehmlich schattige bis halbschattige Hänge im Blickpunkt der Untersuchung stehen und der Temperaturanspruch der Schluchtwaldgesellschaften nur anhand der Lage der Fundorte zueinander hinsichtlich ihrer Exposition und Höhe qualitativ ermittelt wurde (vgl. Kapitel 3).

Nach FISCHER (1981) gelten die Niederungen der Flusstäler mit Höhenlagen unter 250 m - 300 m in Rheinland-Pfalz innerhalb einer dreistufigen Temperaturskala zur untersten Stufe, deren Januar-Werte allgemein mehr als 0°C betragen und deren Juli-Werte im Mittel zwischen 17°C und 18°C liegen. Zur mittleren Stufe gehören neben den Hügel- und Bergländern in 300 m bis 400 m Höhe auch die unteren Regionen des Schiefergebirges, deren Januar-Mitteltemperaturen um und unter 0°C liegen und deren Juli-Temperaturen noch unter 17°C liegen, jedoch die 16°C-Schwelle erreichen. Die dritte Stufe umfasst Gebirgshöhen über 400 m mit Januartemperaturen, die grundsätzlich unter 0°C liegen, und mit Juli-Temperaturen unter 16°C. Diese Stufe tangiert das Untersuchungsgebiet jedoch lediglich auf dem Aremberg im Nordwesten des Untersuchungsgebiets in Höhenlagen von bis zu 615 m über NN. Jedoch bilden sich nach FISCHER (1981) im Januar beispielsweise im Lahntal häufig Kaltluftseen, wodurch es zu Inversionen kommt. Auch dieser Faktor kann sich bei häufigem Auftreten lokal auf das Mikroklima auswirken.

Hinsichtlich der Niederschlagsverteilung lässt sich Rheinland-Pfalz großräumig in eine westliche Luv-Region und eine östliche Lee-Region gliedern, deren grobe Grenze die 900 mm-Isohyete bildet, die einer Linie vom Kalmit über den Erbeskopf bis zum Schwarzen Mann in der Schneifel entspricht. Folglich befindet sich das Untersuchungsgebiet auf der Regenschattenseite von Rheinland-Pfalz, wobei nach FISCHER (1981) der Westerwald auf Grund von Steigungsregen im Gegensatz zu den umgebenden Gebirgsabschnitten auffällig hohe Niederschläge aufweist, was anhand der Klimakarte für Deutschland im Weltatlas mit der Kategorie D5 (800 mm -1000 mm Jahresniederschlag) deutlich wird (vgl. Abb. 23). Ursache dafür sind die dominierenden Südwestwinde, die sich an der Rheinischen Streichrichtung orientieren und im Bereich der Osteifel und des Osthunsrücks abfallen, dort also geringere Niederschläge bedingen, die aber dafür im Bereich des Westerwalds wiederum ansteigen und dort advective Steigungsregen verursachen. Die mittleren Jahresniederschläge der übrigen Gebirge betragen 600 mm - 800 mm (C5).

## 2. c) Böden

Folgende Angaben nehmen, sofern nicht explizit angegeben, Bezug auf die Ausführungen des LANDESAMT(S) FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ (2005).

Die aufgeführten Bodentypen werden dabei in Anlehnung an die Bodenkundliche Kartieranleitung (AG BODEN 1996) beschrieben.

Im paläozoischen Grundgebirge sind auf den Hochflächen des Hunsrücks überwiegend Braunerden aus Lösslehm mit verschiedenen Verwitterungsprodukten devonischer Gesteine häufig. Zudem sind Lockerbraunerden aus bimsführendem Lösslehm im Gebiet zwischen Untermosel und Oberen Mittelrheintal verbreitet. Waldstandorte der Hochflächen sind Pseudogleye und Braunerde-Pseudogleye aus schluffig-lehmigen Lösslehm über dicht gelagertem, tonreichem Graulehm, der überwiegend aus Material der mesozoisch-tertiären Verwitterungsdecke besteht. Lediglich an stark erodierten Hängen, an denen sich der Gesteinsuntergrund nahe der Oberfläche befindet, sind flachgründige Ranker aus lößlehmarmem Schutt oder Grus ausgebildet. Nach FISCHER (2009) sind in den kühlen und feuchteren Höhenlagen (Hunsrück-Hochfläche; Hoch- und Idarwald) des Hunsrücks nährstoffarme, saure Podsole oder podsolierte Ranker entwickelt.

Auch die Böden des Taunus sind denen des Hunsrücks sehr ähnlich. Auffallend sind hier jedoch die Vorkommen von Lösslehm in den zentralen und peripheren Gebirgen. Hier sind Braunerden aus Lösslehm über Graulehm über Schutt auf Festgestein sowie Parabraunerden entstanden. Im Limburger Becken und seinen Randgebieten sind Parabraunerden auf carbonatfreiem Lösslehm über carbonatreichem Löss entwickelt. Als Erosionsformen kommen diese gemeinsam mit Pararendzinen an Steilhängen vor. Kiese und Sande oder Tone treten im Taunus nur kleinflächig auf, sie sind oft von lößlehmreichen Deckschichten überlagert, auf denen sich Braunerden bildeten. Die Verbreitungsgebiete devonischer Gesteine im Bereich von Eifel, Hunsrück und Westerwald besitzen hinsichtlich der Bodenformen ein ähnliches Verbreitungsmuster. Auf den Hochflächen dominieren Braunerden, vergesellschaftet mit Pseudogleyen aus Lösslehm über Graulehm. An exponierten Stellen dominieren Ranker. Im Randgebiet des Westerwalds zum Neuwieder Becken decken Braunerden mit Regosolen und Lockerbraunerden aus Bimstephra mit Lösslehmschleiern große Flächen.

Im Bereich des Oberen Mittelrheintals und des Moseltals sind in Steillagen neben flachgründigen, skelettreichen Weinbergsböden Regosole an Mittel- und Unterhanglagen als mittel- bis tiefgründige, sandige bis lehmige Grus- und Schuttböden entwickelt. SCHÜLER- BEIGANG & STRÄTER (2001) deuten die Ranker an den

Steilhängen des Oberen Mittelrheintals sowie seiner Seitentäler als Erosionsformen lößlehmhaltiger Braunerden. Das Obere Mittelrheintal wird hinsichtlich seiner Böden in zwei Bereiche untergliedert, einen nördlichen und einen südlichen. Merkmale des ersteren sind durch Schiefergesteine und Löss bedeckte Rheinterassen sowie eine Bodenlandschaft, die durch junge Auensedimente des Rheins geprägt ist. Hervorstechendes Merkmal des südlichen Bereichs im Bingener Raum ist eine Quarzit geprägte Bodenlandschaft.

Das Untere Lahntal weist im Bereich devonischer Gesteine das gleiche Bodenformeninventar auf wie das der benachbarten Mittelgebirge. In der Talsohle dominieren Auengleye, an den Steilhängen Ranker oder Regosole.

Im Untersuchungsgebiet, das seinen Schwerpunkt an den schattigen und oftmals steilen Hängen der Fluss- und Seitentäler hat, dominieren daher Ranker oder Regosole aus mehr oder weniger lößlehmhaltigem Schutt mit meist geringer Bodenmächtigkeit, welche in Abhängigkeit vom Erosionsstadium mehr oder minder zu Braunerden entwickelt sein können und dann als Braunerde-Ranker bezeichnet werden. An Unterhängen sind die Oberböden bei geringer Inklination tiefgründiger als an den steileren Oberhängen und Felsen. Im Bereich von Hangfüßen schattiger Seitentäler ist nicht auszuschließen, dass auf Grund von Stauwasserbildungen Pseudogleye oder bei einigen Aufnahmen, die in Talsohlen angefertigt wurden, Auengleye erfasst worden sind. Angesichts der Heterogenität der Hangflächen, die sehr oft von Felsen durchsetzt sind, wurde bei der Beschreibung der Böden auf eine Bestimmung des Bodentyps verzichtet und lediglich die dominierende Bodenart in Betracht gezogen (vgl. Kapitel 3). Als Humusformen sind entweder basenreicher Mullhumus oder basenarmer Moderhumus entwickelt.

## 2. d) Vegetation

Vegetationsgeographisch befindet sich das Untersuchungsgebiet in der Verbreitzone der sommergrünen Laubwälder, die klimatisch ganzjährig humide Verhältnisse, d. h. warme Sommer mit Lufttemperaturen selten über 30° und Winter mit Lufttemperaturen selten unter -20°C, demnach Jahreszeiten ohne andauernde Extreme, voraussetzen. Das mitteleuropäische Klima begünstigt dabei das Wachstum sommergrüner Laubbäume mit mesomorphen Blättern und mäßig geschützten Winterknospen wie das der Rotbuche, weshalb es auch als "Buchenwaldklima" bezeichnet wird (ELLENBERG 1982).

Entsprechend wird die natürliche Vegetation des Untersuchungsgebiets großräumig, sofern sie nicht durch extensive oder intensive Weidewirtschaft, Ackerbau, Forst- oder Niederwaldwirtschaft vom Menschen beeinflusst wurde, von Gesellschaften der Klasse *Quercus-Fagetea* (Sommergrüne Laubwälder und Gebüsche) gebildet, wobei die Ordnung der *Fagetalia sylvaticae* (Buchen- und Edellaubmischwälder) in den Teil- und Randgebieten des Untersuchungsgebiets, demnach im Mittelrheintal, im unteren Lahn- und Moseltal sowie an den Rändern ihrer anliegenden Mittelgebirge, vorwiegend durch die Verbände *Luzulo-Fagion* und *Galio-Fagion* vertreten ist. Als natürliche, zonale Waldgesellschaft sind im Untersuchungsgebiet folglich Buchenwälder verbreitet.

Durch Dominanz einzelner mikroklimatischer oder pedologischer Faktoren wie Temperatur, Feuchtigkeit oder Bodennährstoffgehalt sind neben dieser zonalen Gesellschaft auch azonale Gesellschaften wie Auenwälder (*Alno-Ulmion*) an Bächen, Weidengebüsche (*Salicetea purpurea*) an Flüssen (Rhein, Mosel, Lahn), Erlenbrüche auf Flachmooren (*Alnetea glutinosae*), Eichen-Birkenwälder sowie Trockenwaldsäume und Trockenrasen in wärmegetönten, südexponierten Tallagen mit geringer Wasserversorgung lokal verbreitet. Hierzu gehören auch Edellaubmischwälder, die steile Hanglagen mit hoher Nährstoffversorgung bevorzugen.

Nadelwälder und deren Schlagflurgesellschaften, Halbtrockenrasen, Fettwiesen- und Ackerunkrautgesellschaften sowie Niederwälder (*Carpinion betuli*) sind dagegen anthropogenen Ursprungs und prägen auf Grund von (vergangener) Urbarmachung neben den natürlichen Laubwaldgesellschaften das Landschaftsbild. Entsprechend sind die Teilräume, die das Untersuchungsgebiet betreffen, in Abhängigkeit von Relief, Mikroklima und anthropogener Inwertsetzung im Hinblick auf ihre phänologische Erscheinung und Vegetation unterschiedlich stark ausgeprägt. Nach FISCHER (1981) ist die Waldvegetation des Hunsrücks durch montane Buchenwälder mit in Hochlagen befindlichen Eichenwäldern gekennzeichnet. Als anthropogene Formen

sind hier Buchen-Eichenmischwälder und Fichtenforste verbreitet. Die das Untersuchungsgebiet tangierende östliche Eifel weist in den Hochlagen bodensaure, nordisch-atlantische Buchenwälder sowie Eichen-Birkenwälder auf. Im Süden befinden sich Eichen-Hainbuchenwälder. Degradationsformen sind Niederwälder, atlantische Zwergstrauchheiden, standortfremde Nadelhochwälder und Kiefernwälder. Im Hintertaunus und an den Hängen des Lahntals dominieren Buchen- und Buchen-Mischwälder, in Tieflagen finden sich Eichen-Hainbuchenwälder. Als anthropogene Wirtschaftswälder sind Mischwälder mit hohem Nadelholzanteil verbreitet.

Der Westerwald ist durch Buchen- und Eichenwälder gekennzeichnet, an Südhängen sind Heideflächen vorhanden, in Rheintalnähe sind Eichen-Hainbuchenwälder verbreitet. Als Kennzeichen anthropogener Beeinflussung zeugen Aufforstungen mit Fichten und Kiefern sowie Windschutz-Anpflanzungen.

Das klimatisch wärmere Mittelrheingebiet zeichnet sich durch artenreiche, xerotherme Trockenrasen an südexponierten Hängen aus. In den Tieflagen sind Eichen-Elsbeeren- und vor allem Eichen-Hainbuchenwälder häufig.

An südexponierten Hängen befindliche Weinberge prägen im Oberen Mittelrheintal und dessen unteren Seitentalabschnitten das Landschaftsbild. An schattseitigen Rheintalhängen dagegen sind Eichen-Buchenwälder vertreten (FISCHER 1981). Nach SCHÜLER-BEIGANG & STRÄTER (2001) würde unter natürlichen Bedingungen in den Hochlagen von Hunsrück und Taunus, demnach auch in den Hochlagen der Rhein-Seitentäler, die Buche als Baumart dominieren. Heute jedoch herrscht der ökonomische Gedanke, sodass Nadelgehölze wegen ihrer schnelleren forstwirtschaftlichen Ausbeutung die dortige Landschaft vielerorts prägen. Auch die extensive Bewirtschaftung von Auenwiesen ist dort häufig.

Ein ähnliches Vegetationsbild weist das Moseltal auf. Hier sind an südexponierten Hängen Trockenrasen und Trockenfelsbänder mit submediterranen und kontinentalen Pflanzengesellschaften verbreitet. In den Tieflagen dominieren Eichen-Niederwälder. Sonnseitige Hänge werden zum Wein- und Obstanbau genutzt, weshalb das Landschaftsbild entsprechend stark von Weinbergen geprägt wird.

In Schatthanglagen sind neben Eichen-Hainbuchenwäldern an mikroklimatisch kühlen Stellen der den Hunsrück durchlaufenden Seitentäler Schluchtwälder verbreitet. SCHÜLER-BEIGANG & STRÄTER (2001) geben Vorkommen dieser Waldgesellschaft auch für schattige, steile, stark reliefierte Abschnitte der Seitentäler im Oberen Mittelrheintal an (vgl. POPPEK 2010).



### **3. Material und Methoden**

#### **3. a) Geographische Erfassung und Kartierung**

Die Untersuchung der Edellaubmischwälder im Untersuchungsgebiet erfolgte stichprobenartig nach vorheriger Literaturrecherche und Befragung ortskundiger Förster. Dabei wurden auch Lokalitäten aufgesucht, die auf Grund von Auswertungen topographischer Karten expositionsbedingt für ein Vorkommen dieser Waldgesellschaft relevant schienen. Die geographische Erfassung der Aufnahmeflächen im Untersuchungsgebiet erfolgte mit einem GPS "eTrex Vista HCx" (Garmin). Dabei wurden sowohl geographische Länge und Breite als auch Höhenlage der Probeflächen über NN sowie deren Exposition ermittelt. Nach Herstellerangaben liegt die minimale Abweichung des GPS bei  $\pm 3$  Metern. Bei der praktischen Anwendung hat sich aber erwiesen, dass der Empfang Abweichungen von bis zu  $\pm 15$  Metern aufweist, bedingt durch das oftmals sehr steile Geländere relief und/oder das geschlossene Kronendach der Baumschicht, welche eine verminderte Empfangsqualität verursachen können. Die im Gelände ermittelten Höhenangaben wurden anhand topographischer Karten (Maßstab 1:25000) nochmals kontrolliert, um Werte mit Verfälschungen von mehr als  $\pm 10$  Meter zu vermeiden (vgl. Abb. 75; Tab. 1-9; vgl. POPPEK 2010).

Besonderheiten wie Bäche, Sickerfeuchtigkeit, aber auch anthropogene Faktoren wie Nadelwaldforste, Schlagfluren, Siedlungen, Straßen und Wege wurden in unmittelbarer Nähe der Aufnahmeflächen festgehalten, um mögliche Gefährdungen der Schluchtwaldgesellschaften abschätzen zu können (vgl. Tab. 10 g; vgl. POPPEK 2010).

### 3. b) Pflanzensoziologische Untersuchung

Basis der pflanzensoziologischen Untersuchung war eine mehrfache Begehung der Schluchtwälder, von denen im Zeitraum zwischen März 2008 und April 2012 1209 Aufnahmen gemacht wurden. Die Grundfläche jeder Aufnahme beträgt 25 m<sup>2</sup>. Zwar wird von DIERSCHKE (1994) die Minimumarealgröße für Waldgesellschaften mitteleuropäischer Laubwaldgesellschaften mit 100 m<sup>2</sup> - 500 m<sup>2</sup> angegeben, jedoch ist das azonale *Tilio-Acerion* im Untersuchungsgebiet oftmals sehr kleinräumig oder mosaikartig ausgebildet, beispielsweise an Prallhängen oder einzelnen Felsen. Daher wurde für jede Fläche ein relativ feines Flächenraster zur Kartierung bevorzugt. Zudem wird die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse bezüglich der Verbreitung von Arten mit geringer Abundanz erleichtert. Die Bestimmung der Kormophyten erfolgte nach ROTHMALER (2002) und FISCHER & LOBIN (1995), wobei deren wissenschaftliche Namen und systematische Zuordnung mittels der Nomenklatur in SCHMEIL & FITSCHEN (2011) dem aktuellen Stand der Forschung angepasst worden sind (vgl. Tab. 11). Die Nomenklatur der syntaxonomischen Einheiten orientiert sich in dieser Arbeit, sofern nicht explizit anders angegeben, an OBERDORFER (1992).

Die Vegetation wurde, um eine pflanzensoziologische Charakterisierung und synsystematische Gliederung der Schluchtwälder zu ermöglichen, nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (BRAUN-BLANQUET 1952, 1964, DIERSCHKE 1994) erfasst.

Um eine möglichst vollständige Aufnahme der Artenvielfalt zu gewährleisten, wurden die Probeflächen im Jahr 2009 bis 2012 wiederholt begangen und geprüft, sodass jede Fläche sowohl im Frühjahr als auch im (Spät-)Sommer kontrolliert wurde.

Auf jeder Probefläche wurden die Deckungsgrade von Baum-, Strauch- und Krautschicht im Gelände prozentual bestimmt. Die Artmächtigkeit (Menge) ihrer Taxa wurde gemäß der siebenteiligen Abundanz-Dominanz-Skala von BRAUN-BLANQUET (1921, 1928) geschätzt, wobei den Skalenwerten r-5 die äquivalenten Mittelwerte der entsprechenden prozentualen Schätzbereiche aus softwarebedingten Gründen zur Bearbeitung mit PC-Ord Vers. 5.22 zugeordnet werden mussten. Da für die Skalenwerte + und r prozentuale Äquivalentangaben erfolgen mussten, wurde für ersteren der Wert 0,5 % und für letzteren der Wert 0,25 % angegeben. Krautarten, die nur in unmittelbarer Umgebung der Aufnahmeflächen vorkommen und hinsichtlich ihrer Seltenheit, ihres Schutzstatus oder ihrer charakteristischen Eigenschaft als Kennart der Schluchtwaldflora relevant sind, wurden mit dem Wert 0,1 % erfasst. Entsprechend wurde auch mit benachbarten Baumarten verfahren um allgemeine Aussagen über Kontaktgesellschaften, die das *Tilio-Acerion* umgeben, zu ermöglichen (vgl. Tab. 10 a).

Die Moosschicht wurde separat nur als solche hinsichtlich ihres Bedeckungsanteils an der Gesamtfläche nach dem Abundanz-Dominanz-Schätzverfahren von BRAUN-BLANQUET erfasst und ihre Mittelwerte zu Aussagen über Luftfeuchteverhältnisse herangezogen (vgl. Abb. 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 75). Die Biodiversität der Bryophyten wurde jedoch nicht untersucht. Auch eine Schätzung der Soziabilität der Kormophyten wurde nicht vorgenommen (vgl. POPPEK 2010). Für die Registrierung potentieller Probeflächen war das Vorhandensein der Edellaubbaumarten *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Acer campestre*, *Tilia platyphyllos*, *Tilia cordata* und/oder der Krautarten *Lunaria rediviva*, *Asplenium scolopendrium* oder *Polystichum aculeatum* relevant, wobei die drei letzten Taxa als Differenzialarten des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* ((MOOR 73) MÜLLER) gelten (vgl. OBERDORFER 1992). Entsprechend stehen insbesondere die Verbreitung sowie die pflanzensoziologische Untersuchung der Assoziationen dieses Unterverbands im Vordergrund. Vereinzelt wurden jedoch auch verwandte Assoziationen, die hinsichtlich der Krautschicht keine Kennarten des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* aufweisen, aber auf Grund ihrer Baumschicht dem *Tilio-Acerion* zugeordnet werden können, registriert.

### 3. c) Untersuchung von Standortfaktoren

Um ökologische Einflüsse auf die Schluchtwaldgesellschaft und deren differierenden Ausprägungen zu studieren, wurden auf den Aufnahme­flächen mikro­klimatische, petro- und pedologische Standortfaktoren nach diversen Verfahren untersucht (vgl. POPPEK 2010).

Um Aussagen über mikro­klimatische Bedingungen treffen zu können, wurden die Höhenlagen und Expositionen der Probeflächen bestimmt (vgl. Abb. 75). Die Höhenangaben wurden als Maß für den Anspruch der Arten oder Gesellschaften an die Temperatur gedeutet, da deren Jahresmittelwert statistisch mit zunehmender Höhe gemäß dem hypsometrischen Temperaturwandel nach BLÜTHGEN & WEISCHET (1980) um  $0,6^{\circ}\text{C}$  pro 100 Meter absinkt. Entsprechend sondern sich Arten, die in höheren Lagen ihren Verbreitungsschwerpunkt besitzen, als Kältezeiger von jenen ab, die in tieferen Lagen vermehrt vorkommen und somit verhältnismäßig höhere Temperaturen präferieren. Als weiterer klimatischer Standortfaktor wurde die Exposition bestimmt. Dieser wurde eine Skala zugeordnet, die Aufschluss über die Schatten- und somit die Kältebedürftigkeit einzelner Arten und Gesellschaften gibt. Nordexponierte Hänge bedingen dabei Mikroklimata maximaler Kälte, südexponierte Hänge sind durch Mikroklimata minimaler Kälte gekennzeichnet. Zwar werden im Gelände, was besonders in den tief eingeschnittenen Tälern von Hunsrück und Taunus der Fall ist, bei entsprechender Reliefüberhöhung der Täler auch deren Südhänge beschattet, jedoch unterscheidet sich das Mikroklima dieser Hänge durch die Erwärmung der Randflächen oberhalb der Schattengrenze von dem der exakt nordexponierten Hänge, die einem minimalen direkten Strahlungseinfall ausgesetzt sind und daher ein kühleres Mikroklima aufweisen. Es wurde auch berücksichtigt, dass Expositionen mit östlicher Komponente höhere "Kälte-Klassen" zugeordnet werden als solchen mit gleichsam ausgeprägter westlicher Komponente. Hier wurde sich an der "Topographic position class" von KESSEL (1979) orientiert, in der Expositionen mit nördlichen und östlichen Komponenten niedrigere Temperaturklassen zugeordnet werden als solchen mit gleichermaßen südlichen und westlichen Komponenten. Diese Kälte-Klassen wurden für eine kanonische Korrespondenzanalyse konzipiert (vgl. Tab. 10 f).

Um pedo- und petrologische Einflüsse auf die Schluchtwaldflora zu untersuchen, wurden die Gesteinsart, die Oberbodenfarbe, die Oberbodenmächtigkeit, der Grobbodenanteil, die Hangneigung und exemplarisch der Boden-pH-Wert an den Fundorten bestimmt.

Da die Beschaffenheit der Oberflächen von Steilhängen auf Grund herausragender Felsen oftmals sehr heterogen ist, können die angegebenen Werte für den Parameter Bodenmächtigkeit, der auf Mittelung von Messungen an gegrabenen Profilaufschlüssen beruht, nicht exakt reproduziert werden. Er dient gemeinsam mit den an Grabungen geschätzten Grobbodenanteilen zur besseren Umschreibung der Begriffe "((block-)schuttreiche) Feinerde" und "feinerdereicher (Block-)Schutt", die im Verlauf des folgenden Abschnitts näher erläutert werden, und zur präziseren Charakterisierung der verschiedenen Lebensräume. Im Hinblick auf eine Verarbeitung der Aufnahmen mittels der kanonischen Korrespondenzanalyse (CCA) wurden allen Parametern mit Ausnahme von Oberbodenmächtigkeit und Inklination, bestimmte Werte oder Klassen zugeordnet, die in den Legenden und Vegetationstabellen aufgeführt sind (vgl. Tab. 10 b-e; Abb. 75).

Auf jeder Probefläche wurde die Gesteinsart bestimmt, wobei im Untersuchungsgebiet zwischen Schiefer, Quarzit, Grauwacke, Kalk und Basalt differenziert wurde. Die ersten beiden Gesteinsarten wurden bei der kanonischen Korrespondenzanalyse mit dem kleinsten Wert 1 versehen, zumal hier auch die niedrigsten pH-Werte gemessen wurden (vgl. Tab. 10 e). Die Inklination der Aufnahmeflächen wurde mit einem elektronischen Neigungsmessgerät ermittelt (vgl. Abb. 75).

Als weiterer Parameter wurde auf jeder Fläche hinsichtlich der dominanten Bodenart qualitativ zwischen Fels, (feinerdereichem) Blockschutt/Schutt und ((block-)schuttreicher) Feinerde unterschieden (vgl. Tab. 10 b).

Bedeckt ein Fels mehr als 50 % der Aufnahmefläche, wurde die dominierende Bodenart auch in unmittelbarer Umgebung des Felsen durch Grabungen geschätzt und in den Angaben zur Bodenart rechtsseitig neben der dominierenden Korngröße "Fels" vermerkt. Kommen Felsen mit einem Flächenanteil unter 50 % in der Aufnahme vor, wurden sie als solche bei den Angaben zur dominanten Bodenart rechtsseitig neben der dominierenden Korngröße registriert (vgl. Tab. 1-9). Der Begriff Fels bezieht sich auf kompakte, feste, unbewegliche Gesteine (Festgesteine) und somit nach der Bodenkundlichen Kartieranleitung auf feste Blöcke mit einem Äquivalentdurchmesser von über 20 cm (AG BODEN 1996). Der Begriff "Blockschutt/Schutt" bezieht sich auf Gesteine mit einem Äquivalentdurchmesser zwischen 2 cm und 20 cm.

Der Begriff "Feinerde" umfasst hier die Korngrößen Ton, Schluff sowie Sand bis Mittelkies, demnach Korngrößen mit Äquivalentdurchmessern unterhalb 2 cm. Da jedoch nur geschätzt und nicht gesiebt wurde, diente dieser Grenzwert, der streng genommen nach den Richtlinien der AG BODEN (1996) bereits Grobbodenfraktionen

mit einschließt, im Gelände nur zur Orientierung. Eine Differenzierung zwischen "(block-) schuttreicher Feinerde" und "Feinerde" bzw. "feinerdereichem (Block-) Schutt" und "Schutt" wurde bei der Auswertung nicht berücksichtigt, so dass bei der kanonischen Korrespondenzanalyse hier nur zwischen "Feinerde" und "Schutt" unterschieden wurde. Die Differenzierung zwischen "Blockschutt" und "Schutt" orientierte sich im Gelände zwar an der Dominanz von verbundlosen Schiefen mit einem Äquivalentdurchmesser von mehr als 20 cm, beide Aspekte wurden bei der kanonischen Korrespondenzanalyse jedoch zu einer Klasse zusammengefasst (vgl. Tab. 10 b). Zudem unterscheidet sich "schuttreiche Feinerde" von "feinerdereichem Schutt" vorwiegend durch deren Bodenkonsolidierung, welche mit zunehmendem Grobbodenanteil abnimmt. Der Grobbodenanteil des Oberbodens wurde nach BLUME & SCHLICHTING (1995) anhand von Grabungen im Gelände auf jeder Probefläche geschätzt, jedoch waren bei dieser Untersuchung nur Korngrößen mit einem Äquivalentdurchmesser von  $\geq 3$  cm relevant. Dies erfolgte auch seitlich und, sofern möglich, oberhalb von Felsen (vgl. Tab. 10 c; Abb. 75). Liegt der Grobbodenanteil des Oberbodens zwischen 30 % und 50 % (Klasse 3), so wurde dieser bei Oberbodenmächtigkeiten von weniger als 10 cm als "Feinerdereicher Schutt" und bei höheren Mächtigkeiten als "Schuttreiche Feinerde" im Gelände angesprochen (vgl. Abb. 75; vgl. Tab. 1-9). Alle Böden mit Grobbodenanteilen unterhalb der 30 %-Grenze (Klasse 1 und 2) wurden als "((block-)schuttreiche) Feinerden" und solche mit Grobbodenanteilen über 50 % (Klasse 4 und 5) als "(feinerdereicher) (Block-) Schutt" definiert. Von Felsen dominierte Flächen hingegen können entweder von gesteinsarmen Böden (Feinerde) oder von Schutthalden (Schutt) umgeben sein. Bezüglich der Angaben zur peripheren Bodenart von Felssäumen konnte sich bei einer Einstufung zur Grobbodenklasse 3 nicht an der Oberbodenmächtigkeit orientiert werden, da diese sich vorwiegend auf die fokussierte Felsfläche bezieht. Deshalb wurden die Angaben zur peripheren Bodenart von Felssäumen bei der kanonischen Korrespondenzanalyse nicht berücksichtigt (vgl. Tab. 1-9; Abb. 75). Umgekehrt wurden auch Angaben über Felsen im Randbereich von Schutthalden oder Feinerden bei der CCA-Analyse nicht verarbeitet. Hingegen wurden die fokussierten, vorherrschenden Bodenarten und die Schätzungen der Grobbodenanteile stets verwertet.

Entsprechend diente dieses Schätzverfahren, das hier für den petrologischen Makrobereich angewandt wurde, zur besseren Charakterisierung und Beschreibung der Begriffe "Schuttreiche Feinerde" und "(feinerdereicher) (Block-) Schutt". Da sich der Steingehalt nach BLUME & SCHLICHTING (1995) bei Bohrstockprofilaufnahmen

ohnehin nur unzureichend bestimmen lässt, sind die Angaben im Hinblick auf eine Korrespondenzanalyse lediglich in ihrer Verhältnismäßigkeit zueinander aussagekräftig. Durch mehrfache Grabungen wurde auch die mittlere Oberbodenmächtigkeit der Probeflächen bestimmt (vgl. Abb. 75). Der Schwerpunkt der Grabungen wurde auf den Wurzelbereich der dominierenden Art(en) mit Artmächtigkeiten von mindestens 15 % gelegt um ökologische Aussagen zu dieser Art oder dieser Artengemeinschaft treffen zu können. Die Farbansprache des Oberbodens erfolgte mit Hilfe der MUNSELL SOIL COLOR CHARTS (MUNSELL COLOR COMPANY 2000) und wurde innerhalb jeder Aufnahmefläche vornehmlich im Wuchsbereich der dominierenden Art(en) mit Artmächtigkeiten von  $\geq 15$  % durchgeführt.

Die Bodenfarbe wurde nach DIN ISO 19682-1 (1997-04) für alle Flächen im feuchten oder, falls notwendig, befeuchteten Zustand bestimmt (vgl. Tab. 10 d). Bei der ökologischen Auswertung wurden lediglich die Angaben zur Helligkeit der Böden berücksichtigt um qualitative Aussagen über Humus- und Nährstoffgehalt treffen zu können (vgl. Abb. 75).

Exemplarisch wurde nach DIN ISO 10390 (2005-2012) der pH-Wert des Bodens mit der pH-Einstabmeßkette SENTIX 81 elektrometrisch gemessen, wobei die Entnahme der Bodenproben vorwiegend im Wuchsbereich von Arten mit erhöhten Artmengen ( $\geq 15$  %) erfolgte. An geographisch direkt benachbarten Flächen, die hinsichtlich ihrer pflanzensoziologischen und pedologischen Eigenschaften Homogenität aufwiesen, wurden Mischproben entnommen, die in den Angaben auch als solche mit dem Buchstaben M markiert wurden (vgl. Abb. 75).

### 3. d) Analyse und Auswertung

Die Vegetationsaufnahmen wurden mit Hilfe von PC-ORD (Vers. 5.22) bearbeitet. Dabei erfolgte die Sortierung nach der Ward-Methode, wobei ausschließlich die im Gegensatz zu den übrigen Straten diagnostisch aussagekräftigere Krautschicht bei der Berechnung berücksichtigt wurde (vgl. Abb. 74 a). Eine Datenverarbeitung, welche üblicherweise die Baum-, Strauch- und Krautschichten der Probeflächen mit einbezieht, ergab eine weniger aussagekräftige Matrix (vgl. Abb. 24 b). Ursachen hierfür sind zum einen die mit 25 m<sup>2</sup> bemessenen Probeflächen, welche nicht immer alle charakteristischen Baumarten an den Fundorten berücksichtigen, weshalb mehrere geographisch benachbarte Aufnahmen erfolgen mussten um den vollständigen Baum- und Strauchartenbestand zu erfassen. Bei der üblichen Sortierung werden ökologisch und syntaxonomisch zusammengehörige Cluster der Krautschicht auf Grund zahlreicher Baumartenkombinationen entsprechend stark getrennt. Zum anderen wurden auch Fundorte erfasst, die in der Baumschicht keine Charakterarten der Schluchtwaldflora aufweisen, sondern nur innerhalb der Krautschicht, was die Zersplittung zusammengehöriger aussagekräftiger Krautgruppen bei Sortierung nach Baum-, Strauch- und Krautschicht zusätzlich fördert. Auch MÜLLER sieht in OBERDORFER (1992) die Problematik in der Ansprache dieser Waldgesellschaft darin, dass diese oftmals derart kleine Flächen einnehmen, sodass sich nicht das gesamte typische Baumarteninventar des *Tilio-Acerion* entwickeln kann. Stattdessen kommt in diesen Fällen nur eine oder keine Baumart vor, weshalb in letzter Konsequenz die Krautschicht für die Zuordnung dieser Bestände entscheidend ist. Solche Artefakte, in denen nur eine charakteristische Baumart vorhanden ist, sind auch im Untersuchungsgebiet verbreitet und umfassen lokal ganze Talbereiche.

Auf Basis dieser durch Dominanz geprägten Arten-Klassen der Krautschicht erfolgte in Abhängigkeit von den Stetigkeiten sowie der ökologischen Aussagekraft der betroffenen dominanten Arten eine Zuordnung zu Assoziationen und Subassoziationen (vgl. Abb. 74 a; 75). Da für eine synsystematische Gliederung das Vorhandensein oder Fehlen von Trennarten nach DIERSCHKE (1994) generell entscheidender ist als deren Artmächtigkeiten und um somit eine schärfere Abgrenzung der Assoziationen sowie deren untergeordneten syntaxonomischen Einheiten zu erhalten, wurden Aufnahmen aus ökologisch indifferenten Gruppen, welche Namen gebende Taxa der ökologisch aussagekräftigen Gruppen mit nur geringen Artmengen enthalten, diesen manuell zugeordnet. Die anschließend definierten Gruppen wurden schließlich auf der Basis eines Vorhandenseins der in OBERDORFER (1992) aufgeführten Kennarten des *Tilio-Acerion* *Tilia platyphyllos*, *Acer*



*pseudoplatanus*, *Ribes alpinum*, *Ribes uva-crispa*, *Geranium robertianum*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa* sowie der Trennarten des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* *Ulmus glabra*, *Lunaria rediviva*, *Asplenium scolopendrium*, *Cystopteris fragilis*, *Chrysosplenium alternifolium* und *Polystichum aculeatum* geprüft und entsprechend zu Assoziationen sowie Subassoziationen oder Ausprägungen zusammengefasst. So sind im Bereich steiler Hänge *Acer pseudoplatanus*, *Polystichum aculeatum*, *Lunaria rediviva* und *Asplenium scolopendrium* Kennarten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*. In Aufnahmen mit dem dominanten Feuchtezeiger *Ranunculus ficaria*, die oftmals auch in Talsohlen erfolgten, wurde *Acer pseudoplatanus* jedoch nicht als maßgebend für eine Zuordnung zum *Tilio-Acerion* angesehen (vgl. Abb. 75; Tab. 6 a-c, 9; Nr. 1195, 1200, 1201, 1204). *Prenanthes purpurea*, *Petasites albus* und *Aruncus dioicus* werden in dieser Arbeit nicht als Kennarten des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* berücksichtigt, da die (Sub-)Assoziationen ihrer soziologischen Verbreitungsschwerpunkte, die von MÜLLER in OBERDORFER (1992) beschrieben werden, im Untersuchungsgebiet nicht vorkommen. Auch die in OBERDORFER aufgeführten Kennarten des *Tilio-Acerion Actaea spicata* und *Acer pseudoplatanus* haben sich bei dieser Untersuchung vielmehr als Trennarten des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* erwiesen.

Die krautigen Arten des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* sind für die Einteilung in (Sub-)Assoziationen prioritär, den Trennarten höherer Schichten kommt erst bei Fehlen der charakteristischen Krautarten eine entscheidende Bedeutung zu. In diesem Fall werden Probeflächen mit (Co-)Dominanz von *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Acer campestre* und/oder *Quercus petraea* dem Unterverband *Tilienion platyphylli* zugeordnet, solche mit (Co-)Dominanz von *Ulmus glabra* (und/oder *Acer pseudoplatanus*) hingegen dem *Lunario-Acerenion*. Entsprechende Aufnahmen mit vorherrschender *Fagus sylvatica* hingegen werden dem *Fagion sylvaticae* zugewiesen (vgl. Abb. 75; Tab. 9; Nr. 1192; 1202). Die einzelnen Subassoziationen wurden hinsichtlich ökologischer Zeigerarten oder regionalspezifischer Besonderheiten in standörtliche Untereinheiten untergliedert. Hier wurde vornehmlich auf Erfahrungen zurückgegriffen, die im Gelände gemacht wurden. Varianten sind entsprechend nach dem Vorhandensein von Basen- und/oder Wärme- bzw. Kältezeigern definiert worden. Auch der Grad der Ausprägung einer Gesellschaft ist für eine Untergliederung maßgeblich und wird bei soziologisch schwacher Ausbildung in Ahnlehnung an WESTHOFF in WESTHOFF & DEN HELD (1969) als *Inops*-Variante angegeben (vgl. DIERSCHKE 1994).

In geophytenreichen Formationen wurden phänologisch auffällige Frühjahrsblüher zu einer Untergliederung in Varianten herangezogen. In hemikryptophytenreichen

Subassoziationen wurde auf der Ebene von Subvarianten nach dem Vorkommen von bestimmten Feuchtezeigern unterschieden.

Um die Schluchtwaldflora hinsichtlich ihrer geographischen Unterschiede und synsystematischen Zugehörigkeit besser darstellen zu können, wurde innerhalb der einzelnen Cluster abschließend eine Sortierung mittels Microsoft Office Excel 2010 nach geographischer Nähe vorgenommen. Die resultierenden verschiedenen Teiltabellen werden gemeinsam in einer Übersichtstabelle (Ordinationstabelle) dargestellt (vgl. Abb. 75). Um hier den Vergleich zwischen Artenzusammensetzungen sowie die Definition von syntaxonomischen Einheiten zu erleichtern, wurden Summationstabellen mit Angaben zu den Stetigkeiten (Konstanzen) der Taxa angefügt, deren Klassifizierung sich nach einer 7-teiligen Skala von BRAUN-BLANQUET (1919; 1921) richtet (vgl. Tab. 10 h). Dabei wurden die transferierten Braun-Blanquet-Werte (Artmächtigkeiten) von Taxa mit Konstanzen von über 20 % gemittelt und als skaliertes Median in die Exponenten der Stetigkeitsklassen II bis V eingefügt um Informationen über Dominanzverhältnisse offen zu legen (Tab. 10 i).

Dieses Verfahren wurde bei Phanerophyten nicht angewendet, da diese im *Tilio-Acerion* oftmals nicht in der Baumschicht entwickelt sind und stattdessen nur die Strauchschicht erreichen. Um jedoch einen qualitativen Vergleich zwischen syntaxonomischen Untereinheiten hinsichtlich ihrer Edellaubbaumarten vorzunehmen, wurden in Anlehnung an DIERSCHKE ET AL. (1987) die Anzahl der Aufnahmen mit Vorkommen von Baumarten in der Baum- und/oder Strauchschicht ermittelt und nur deren Stetigkeitsklassen angegeben, da eine Unterscheidung zwischen diesen beiden Straten für die synsystematische Gliederung dieser azonalen Waldgesellschaft nicht für notwendig erachtet wird (vgl. Abb. 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 75).

Die Auswertung der ökologischen Faktoren Höhe, Exposition, Inklination, Bodenart, Oberbodenmächtigkeit, Grobbodenanteil und Boden-pH-Wert erfolgte mittels der kanonischen Korrespondenzanalyse (CCA), die mit PC-ORD Vers. 5.33 durchgeführt wurde (vgl. Abb. 46-50). Die Analyse der pH-Messungen umfasst 196 Probeflächen (vgl. Abb. 76). Bei der Auswertung der übrigen Parameter hingegen wurden alle registrierten Aufnahmen einbezogen. Sehr seltene Taxa, die in weniger als 3 % - 4 % der gesamten Aufnahmeflächen vorkommen, werden aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht berücksichtigt. Deren Ansprüche an abiotische Faktoren werden, sofern es sich um ökologisch bemerkenswerte oder geschützte Taxa handelt, separat anhand einzelner Aufnahmen behandelt. Die Erstellung von Karten zu Verbreitungen diverser Taxa und Gesellschaften erfolgte mit ArcGIS ArcEditor 9.3.1 (vgl. Abb. 58-73).

## 4. Charakteristika des Tilio-Acerion

### 4. a) Syntaxonomie

Im letzten Jahrhundert sind zahlreiche Vorschläge zur syntaxonomischen und synsystematischen Gliederung dieser Waldgesellschaft in der Fachliteratur publiziert worden. Erstmals beschrieb GRADMANN (1898) einen Schatthangwald als eine von den zonalen Buchenbeständen abweichende, azonale Spezialisten-Gesellschaft („Standörtliche Waldform“), die sich topographisch von der zonalen Waldgesellschaft („landschaftliche Waldform“) durch die dominierende Hanginstabilität unterscheidet, denn „der Untergrund zeigt niemals eine zusammenhängende Humusdecke; bald tritt anstehender Fels zu Tage, bald sind Massen von Trümmergestein verstreut“ (vgl. OBERDORFER 1992; GRADMANN 1898, 1900). Dabei differenziert GRADMANN zwischen „Schluchtwald“, „Bergwald“ und „Kleebwald“. Der Begriff „Schluchtwald“ wird in der ersten und zweiten Auflage im Zusammenhang mit Ausprägungen auf Hängen und den „tonigen und feuchten Bodenarten“ der Talsohle verwendet, wobei es sich nach MÜLLER in OBERDORFER (1992) jedoch um *Alno-Ulmion*-Bestände handelt. Der „Bergwald“ umfasst Bestände, die MÜLLER als Ausprägungen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* und *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* deutet, welche noch nicht voneinander differenziert wurden. Der „Kleebwald“ hingegen ist durch Arten der „*Corydalis*-Gruppe“ wie Lerchensporn (*Corydalis spec.*), Gelbstern (*Gagea lutea*), Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*), Gelbe Anemone (*Anemone ranunculoides*), Moschusblümchen (*Adoxa moschatellina*) und Märzenblume (*Scilla bifolia*) gekennzeichnet. Dabei blieb jedoch, von der 1. bis zur 4. Auflage die Baumschicht für eine Bezeichnung dieser Gesellschaft stets unberücksichtigt, sodass sich überall dort, „wo zwei oder drei dieser Arten beisammenstehen, ein Kleebwald“ befindet (vgl. GRADMANN 1950; OBERDORFER 1992). Dass diese Artenkombination auch in einem *Galio odorati-Fagion*, *Carpinion*- oder *Alno-Ulmion*-Gesellschaften vorkommen kann, wurde damals noch nicht berücksichtigt. Nach genaueren Studien zu Angaben GRADMANNS zur Baumschicht deuten nach MÜLLER einige Aufnahmen mit Arten aus „Buchenbeständen“ oder mit gemeinsamen Vorkommen von „Weißbuche“, „Waldkirsche“, „Haselstrauch“ und „Wasserholder“ auf diese Möglichkeiten hin (vgl. GRADMANN 1898, 1900, 1936, 1950; OBERDORFER 1992).

Hier werden offensichtlich mehrere Verbände zu einem Gesellschaftsnamen vereinigt. Im Gegensatz dazu sind in der Fachliteratur auch einzelne Assoziationen des von KLIKA (1955) treffend definierten Verbands *Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani* (Edellaubholzmischwälder) mit zahlreichen unterschiedlichen

Synonymen mehrfach beschrieben worden. So entsprechen die Assoziationen *Lunario-Aceretum* von GRÜNEBERG & SCHLÜTER (1957), das *Phyllitido-Aceretum* von MOOR (1952), das *Phyllitido-Ulmetum* von FABER (1936), das *Phyllitido-Fraxinetum* von SCHWICKERATH (1938), das *Ulmo-Aceretum lunarietosum* von KUHN (1937), das *Aceri-Fraxinetum* von TÜXEN (1937), der *Acer pseudoplatanus-Fraxinus*-Wald von KOCH (1926), das *Corydali-Aceri-Fraxinetum* von WILMANN (1956), das *Corydalido-Aceretum* und das *Corydali cavae-Aceretum* von MOOR (1938 und 1958) sowie das *Tilio platyphylli-Ulmetum glabrae* von BOHN (1981) dem *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* ((W. KOCH 26) RÜBEL 30 ex TÜXEN 37 em. et nom. Inv. TH. MÜLLER 66 (non Libbert 30)), das von MÜLLER in OBERDORFER (1992) beschrieben wird. In dieser Assoziation wird zwischen den Subassoziationen mit *Lunaria rediviva*, *Asplenium scolopendrium*, *Corydalis cava*, *Allium ursinum*, *Aruncus dioicus* und einer typischen Subassoziation ohne Trennarten unterschieden (vgl. Abb. 43, OBERDORFER 1992).

Das *Adoxo moschatellinae-Aceretum* ((ETTER 1947) PASSARGE 1959), welches in der Literatur auch mit den Synonymen *Carici pendulae-Aceretum pseudoplatani* von OBERDORFER (1957), *Aceri-Fraxinetum sensu* von SEIBERT (1969), *Aceri-Fraxinetum alluviale* sowie *Aceri-Fraxinetum caricetosum pendulae* von ETTER (1947) bezeichnet worden ist, ist nach MÜLLER in OBERDORFER (1992) durch Trennarten wie *Aegopodium podagraria*, *Circaea lutetiana*, *Ficaria verna*, *Cirsium oleraceum*, *Pulmonaria obscura*, *Arum maculatum*, *Paris quadrifolia*, *Listera ovata*, *Stachys sylvatica*, *Primula veris*, *Geum urbanum*, *Festuca gigantea*, *Deschampsia cespitosa*, *Brachypodium sylvaticum* und *Carex sylvatica* gekennzeichnet, wobei in der Baumschicht *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra* und *Acer pseudoplatanus* dominieren. *Tilia platyphyllos* hingegen tritt an den sicker- und temporär staunassen Standorten völlig zurück. MÜLLER unterscheidet dabei zwischen Subassoziationen mit *Allium ursinum*, *Carex pendula*, *Phalaris arundinacea*, *Carex alba* sowie einer typischen Assoziation ohne Trennarten (vgl. Abb. 43).

WALLNÖFER ET AL. (1993) stellen diese Gesellschaft in die Synonymie des *Carici pendulae-Aceretum pseudoplatani* von OBERDORFER (1957) und bezeichnen den in Deutschland geläufigen Begriff „*Adoxo-Aceretum pseudoplatani* (Etter 1947) Passarge 1959“ als „Phantomnamen“ (vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2000). Diese Assoziation ist, sofern als solche akzeptiert, in der Fachliteratur mangels eigener Charakterarten auch hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zum *Tilio-Acerion* umstritten. So erkennt BUSHART das *Adoxo-Aceretum pseudoplatani* zwar an, sieht jedoch seine Zugehörigkeit im *Alno-Ulmion*. Die Gründe hierfür liegen im Fehlen von *Tilia patyphyllos*, in der hohen Stetigkeit von Feuchtezeigern, den mehr auen- als

hangartigen, ebenen Standortverhältnissen mit zeitweiser Überflutung und der soziologischen Entwertung des häufigen *Acer pseudoplatanus* als Kennart des *Tilio-Acerion*. So ist der Berg-Ahorn nur auf Grund von Temperaturinversionen im *Adoxo-Aceretum pseudoplatani* vertreten, das wegen der hochsteten *Fraxinus excelsior* vielmehr als Eschenwald angesehen wird. *Ulmus glabra* hingegen eignet sich zur Abgrenzung dieser Assoziation innerhalb des *Alno-Ulmion* (vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2000).

Gemeinsam mit dem *Adoxo moschatellinae-Aceretum* ((ETTER 1947) PASSARGE 1959) werden das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*, das *Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani* und das *Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani* dem Unterverband *Lunario-Acerenion pseudoplatani* ((MOOR 1973) MÜLLER) zugeordnet, zu dessen Trennarten unter anderem *Polystichum aculeatum*, *Asplenium scolopendrium*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio fuchsii*, *Lunaria rediviva*, *Petasites albus*, *Cystopteris fragilis* und *Chrysosplenium alternifolium* gehören (vgl. Abb. 43; vgl. OBERDORFER 1992; MOOR 1973).

Hierzu zählt auch die Assoziation *Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani* (ISSLER 1926), die dem *Aceri-Fraxinetum cicerbitetosum* von TÜXEN (1937) entspricht und zu der auch Aufnahmen von BEGER (1922) vorliegen. Als oreale Hochlagenform unterscheidet sie sich vom *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* durch das Zurücktreten von *Acer platanoides*, *Tilia platyphyllos* und *Fraxinus excelsior*, wohingegen *Acer pseudoplatanus* sowie *Ulmus glabra* dominieren und in der Krautschicht Differenzialarten wie *Cicerbita alpina*, *Adenostyles alliariae*, *Rumex alpestris*, *Streptopus amplexifolius*, *Polystichum lonchitis*, *Geranium sylvaticum*, *Ranunculus platanifolius* und *Viola biflora* vorkommen. Hier wird analog zum *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* zwischen einer typischen Subassoziation sowie den Subassoziationen mit *Lunaria rediviva*, *Asplenium scolopendrium*, *Corydalis cava* und *Aruncus dioicus* differenziert (vgl. OBERDORFER 1992; vgl. Abb. 43).

Das *Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani* von MOOR (1952) gehört als vierte Assoziation nach MÜLLER in OBERDORFER (1992) dem *Lunario-Acerenion pseudoplatani* an.

In dieser Gesellschaft ist *Acer pseudoplatanus* in der Baumschicht dominant, wobei regelmäßig *Sorbus aria* sowie *Fraxinus excelsior* beigemischt sind. In der Krautschicht sind die gemeinsamen Vorkommen von Arten der Steinschutthalden wie *Galium album*, *Epipactis atrorubens*, *Vicia sepium*, *Vincetoxicum hirundinaria* mit termophilen Arten wie *Sesleria albicans*, *Solidago virgaurea*, *Laserpitium latifolium*, *Rubus saxatilis*, *Calamintha clinopodium* und Frischzeigern wie *Senecio fuchsii*,

*Polygonatum vertillicatum* oder *Prenanthes purpurea* kennzeichnend. Standörtlich bedingt wird zwischen einer artenarmen Subassoziation mit *Gymnocarpium robertianum*, einer Subassoziation warmtemperierter Lagen mit *Quercus robur* und einer typischen Subassoziation unterschieden (vgl. OBERDORFER 1992; vgl. Abb. 43).

Der Unterverband *Tilienion platyphylli* ist innerhalb Deutschlands nur durch die Assoziation *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* ((FABER 1936) MÜLLER) vertreten (vgl. Abb. 43). Hierfür wurden in der Vergangenheit auch die wissenschaftlichen Synonyme *Tilio-Aceretum* von FABER (1936), *Vincetoxico-Tilietum platyphylli* sowie *Asperulo (odoratae)-Tilietum* von KELLER (1974) und von WINTERHOFF (1963) angewandt. Das *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* weist thermophile Differenzialarten wie *Convallaria majalis*, *Galium album*, *Silene vulgaris*, *Campanula persicifolia*, *Campanula rapunculoides*, *Origanum vulgare* in der Krautschicht sowie *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba* und *Crataegus monogyna* in der Strauchschicht auf. Zudem gelten in der Baumschicht *Tilia cordata*, *Acer campestre*, *Sorbus aria*, *Carpinus betulus* und *Quercus petraea* als Trennarten dieser Assoziation und somit auch als solche des Unterverbands. MÜLLER unterscheidet standörtlich zwischen einer Subassoziation mit *Aegopodium podagraria*, mit *Stachys sylvatica*, mit *Vincetoxicum hirundinaria*, mit *Sesleria albicans*, mit *Hylocomium splendens* und einer typischen Ausbildung (vgl. Abb. 43; OBERDORFER 1992).

Unter Vorbehalt werden Haselgebüsche mit Kennarten wie *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Origanum vulgare*, *Galium album*, *Silene vulgaris*, *Euphorbia cyparissias* und *Vincetoxicum hirundinaria* in HOFMANN (1958) zu einem Unterverband *Clematido vitalbae-Corylenion avellanae* zusammengefasst, in der ausschließlich *Corylus avellana* die Baumschicht bildet. Dabei wird zwischen Gesellschaften mit *Vincetoxicum hirundinaria*, *Mercurialis perennis* und *Adenostyles alpina* differenziert (vgl. OBERDORFER 1992; vgl. Abb. 43). Erstere steht als Vorwald mit dem *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli*, die zweite mit dem *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* und die letzte mit dem *Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani* in Verbindung (vgl. HERTER 1990; HOFMANN 1958; LIPPERT 1966; MÜLLER 1966; OBERDORFER 1992; STORCH 1983; WINTERHOFF 1965).

Der Unterverband *Deschampsio-Acerenion pseudoplatani* wird nach MÜLLER in OBERDORFER (1992) durch Säurezeiger wie *Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus*, *Polypodium vulgare* und *Dryopteris carthusiana* gekennzeichnet. Ihm werden zwei Assoziationen untergeordnet (vgl. Abb. 43).

Entsprechend hat zum einen RÜHL (1967) ein *Quercus petraeae-Tilietum platyphylli* beschrieben, das in der Baumschicht durch *Tilia platyphyllos*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides* sowie die Assoziationstrennarten *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Sorbus aria* und *Tilia cordata* gekennzeichnet ist. Die Krautschicht weist Kennarten des *Deschampsio-Acerenion pseudoplatani* wie *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Teucrium scorodonia*, *Luzula luzuloides* und *Polypodium vulgare* auf (vgl. OBERDORFER 1992).

Zum anderen wurde eine *Deschampsia flexuosa-Acer pseudoplatanus*-Gesellschaft von KLAUCK (1987) erfasst, welche sowohl durch die Dominanz von *Acer pseudoplatanus* in der Baumschicht als auch durch die Kennarten des *Deschampsio-Acerenion pseudoplatani* in der Krautschicht geprägt wird. In der Baumschicht treten *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Tilia platyphyllos* und *Ulmus glabra* in ihrem Vorkommen zurück (vgl. OBERDORFER 1992).

#### 4. b) Ökologie und Physiognomie

Edellaubmischwälder sind gekennzeichnet durch das Zurücktreten zentraler Baumarten wie *Fagus sylvatica* in Folge hoher mechanischer Belastung, die durch die Instabilität des Untergrunds verursacht wird. Hingegen prägen die an diese Bedingung im Bereich steiler Hänge angepassten Edellaubbäume *Tilia platyphyllos*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior* und *Ulmus glabra* die Baumschicht. Des Weiteren können auch *Acer campestre* oder *Tilia cordata* bestandsbildend sein. Die beteiligten Arten sind dabei in den verschiedenen Assoziationen in diverser Bestandszusammensetzung vergesellschaftet (vgl. Kap. 4 a), was von den vorherrschenden Standortfaktoren wie pH-Wert, Bodenfeuchtigkeit oder Exposition abhängig ist. In der Strauchschicht hingegen sind *Ribes alpinum*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa* und *Ribes uva-crispa* charakteristisch.

Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*, welches durch die Baumartenkombination aus *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra* und *Tilia platyphyllos* gekennzeichnet ist, zeigt in Folge erhöhter Nährstoffakkumulation eine besondere Anpassung an diesen Standortfaktor im Bereich schattiger und luftfeuchter Hänge, weshalb besonders nährstoffanspruchsvolle Arten die Krautschicht prägen. Feuchtezeiger kommen an sickernassen, felsigen Hangbereichen hinzu. Dabei sind diese Wälder sowohl an schattigen, nordexponierten Hängen in freier Lage, als auch in steilen Kerbtälern oder Klammern verbreitet, wobei sie dort auf Grund von Überschattung auch auf südexponierten Unterhängen stocken können. Der Wettbewerbsvorteil der Edellaubbäume an diesen Standorten gegenüber z. B. der Rot-Buche besteht darin, dass sich die Rinde von *Fagus sylvatica* bei Verletzung weniger rasch erholt als die der anderen Arten. Entsprechend wird die Rot-Buche in diesen Wäldern bereits im Jugendstadium von *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* und zum Teil von den übrigen Kennarten übergipfelt (vgl. ELLENBERG 1982). Die auffällig höhere Wuchsleistung dieser Spezialistengesellschaft als die der Buchen-Wälder ist nach GADOW (1975) vorwiegend in den Bodenverhältnissen begründet, die von allen Laubwaldgesellschaften Mitteleuropas außerhalb der Flußauen die höchste Stickstoffversorgung aufweisen. Schluchtwälder zeichnen sich physiognomisch durch einen hohen Anfall an Totholz aus (vgl. MERTZ 2002). Entsprechend sind N-Angebote von bis zu 377 kg/ha von GADOW (1975) im Harz gemessen worden, ebenso hat auch KOVÁCS (1968) im ungarischen Matra-Gebirge hohe N-Mineralisationsleistungen gemessen (vgl. ELLENBERG 1982). Die Verfügbarkeit von Nährstoffen im Boden ist nach STRAßBURGER (2002) an ausreichende Feuchteverhältnisse gekoppelt, wobei dies lediglich als Grundvoraussetzung für die Aufnahme von Nährstoffen angesehen werden kann, da



die „Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Boden vielfältig und sehr komplex“ sind und sich „keine einfachen Ursache-Wirkungsbeziehungen herleiten“ lassen. Entsprechend sind die Böden im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* nach GADOW (1975) im Jahresverlauf gleichmäßig feucht, weshalb hohe Saugspannungen im Oberboden auch in Trockenperioden ausbleiben (vgl. ELLENBERG 1982).

Nach GADOW (1975) zeigt ein Vergleich der Bestandsklimata zwischen Buchen- und Eschen-Ahorn-Schatthangwäldern, dass in letzteren die Luft- und Bodentemperatur in den Tagesgängen geringere Extremwerte aufweist, was auch auf die Luftfeuchte im Tagesverlauf zutrifft. Auch die Evaporation ist im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* wesentlich geringer, was auf geringeren Geschwindigkeiten der West- bis Südwinde an den nord- bis nordostexponierten Hängen während der Vegetationsperiode beruht und somit eine verminderte Anspannung im Hinblick auf den Wasserhaushalt der Schluchtwaldflora nach sich zieht (vgl. ELLENBERG 1982).

Ein weiterer ökologischer Wettbewerbsvorteil gegenüber den Buchenwäldern besteht darin, dass sich die Laubstreu der Edellaubbäume (Ahorn, Esche, Ulme) auf Grund ihres engeren C/N-Verhältnisses schneller zersetzt als die von *Fagus sylvatica* (vgl. SCHWICKERT 2010; POLLIG 1986). Dies begünstigt eine schnellere Remineralisierung der Oberböden, wobei vorwiegend Mull als Humusform vorherrscht. Die Oberböden werden nach LÖSCH ET AL. (1997/98) auch auf silikatischem Untergrund wegen der hohen Zersetzungsrate und der günstigen Wasserversorgung als nährstoff- und basenreich eingestuft.

Entsprechend fördern diese Faktoren den Reichtum an Farnen wie *Dryopteris filix-mas* und der atlantischen *Asplenium scolopendrium*. Aber auch präalpine Arten wie *Lunaria rediviva* finden in diesem frischen, kühltemperierten Mikroklima optimale Wuchsbedingungen vor. Die gute Basenversorgung der Standorte fördert die Vorkommen von basenholden Buchenwald-Arten wie *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Viola reichenbachiana*, *Corydalis cava*, *Anemone ranunculoides* oder *Allium ursinum*.

Gleichermaßen gibt ELLENBERG (1964) eine sehr gute Stickstoffnachlieferung für die „Ahorn-Eschen-Hangfußwälder“ an, zu denen das von ETTER (1947) benannte *Adoxo moschatellinae-Aceretum* zählt. ETTER (1949) vergleicht in der Schweiz diese Wälder hinsichtlich ihrer Produktivität anhand der Wachstumsraten ihrer Baumbestände mit denen von „Braunmull-Buchenwäldern“ und kommt zu dem Schluss, dass die Edellaubbäume nur ca. zwei Drittel der Zeit benötigen um zu der gleichen Wuchshöhe zu gelangen wie die Buchenwaldbestände (vgl. ELLENBERG 1982).

Im Gegensatz zum *Fraxino excelsioris-Aceretum pseudoplatani* nimmt das *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli*, das bei ELLENBERG (1982) noch mit dem Begriff

„Lindenmischwald“ abgehandelt wird, trockenere Schutthalden in Beschlag. In ihnen ist *Tilia cordata* von größerer Bedeutung, da sie im Gegensatz zu *Tilia platyphyllos* nährstoffärmere und bodensaure Standorte besiedeln kann. Auch die übrigen Edellaubbaumarten können in dieser Assoziation noch eine Rolle spielen. *Tilia cordata* hat auch im Hinblick auf die Feuchteverhältnisse des Untergrunds eine breitere ökologische Amplitude (vgl. ELLENBERG 1982).

Auch MÜLLER nennt in OBERDORFER (1992) im Zusammenhang mit dem *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* die *Tilia cordata* neben weiteren  $\pm$  termophilen und Trockenheit ertragenden Taxa wie *Acer campestre*, *Sorbus aria*, *Carpinus betulus* und *Quercus petraea* als Trennarten dieser Assoziation. Dabei kommen auch *Tilia platyphyllos*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides* und *Fraxinus excelsior* vor; hingegen tritt *Ulmus glabra* zurück.

Als typische Standorte gelten unkonsolidierte Hänge mit instabiler Oberfläche und laufender Schutzzufuhr, wobei es sich auch um lehmige bis rutschige Böden handeln kann. Entsprechend gibt es in Abhängigkeit von der Topographie der Standorte eine typische Ausprägung warmtemperierter Lagen mit südlicher Exposition. Hier sind termophile sowie submediterrane Arten bestandsbildend. Ausprägungen in besonders trockenen Bereichen sind durch höchstes Vorkommen von *Vincetoxicum hirundinaria* gekennzeichnet. An schattigeren, frischeren Hängen hingegen, die an feuchteren Abschnitten auch hygrophilere Arten beherbergen, kommen stattdessen Farne wie *Dryopteris filix-mas* und Arten wie *Stachys sylvatica* oder *Aegopodium podagraria* hinzu (vgl. OBERDORFER 1992).

#### 4. c) Aspekte zur Vegetationsgeschichte

Nach POTT (1995) ist das *Tilio-Acerion* vegetationsgeschichtlich von besonderem Interesse, zumal es die haselreichen Waldstrukturen repräsentiert, wie sie möglicherweise in der Übergangszeit vom Boreal zum Atlantikum (Hasel-Eichenmischwaldzeit) vor etwa 7500 Jahren vorherrschten. Dies schließt einen Zeitraum ein, in dem die Rotbuche ihren postglazialen Einzug in Mitteleuropa noch nicht vollzogen hatte. Des Weiteren sind auch die *Carpinetum*-Wälder im Norden und Süden ihres europäischen Verbreitungsgebiets vom *Tilio-Acerion* umrandet. POTT (1995) folgert daraus drei Aspekte:

1. Die Differenzierung der jeweiligen Wälder erfolgte am Ende des Atlantikums (Eichen-Mischwaldzeit, vor ca. 4500 Jahren), wobei sich oberhalb der Eichen-Grenze von 500 m über NN Ulmen-, Ahorn- und Lindenwälder entwickelten.
2. Des Weiteren zeigt die Differenzierung des heutigen Hainbuchenwuchsgebiets, dass *Carpinus*-reiche Wälder an ihrer Nordgrenze von *Ulmus glabra*-reichen Wäldern mit Esche abgelöst werden, die dem *Aceri-Fraxinetum* entsprechen. Analog dazu treten diese *Tilio-Acerion*-Wälder topographisch bedingt wieder am Alpennordrand auf und differenzieren sich an den Hängen zu Schluchtwald-Gesellschaften mit Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*), Mondviole (*Lunaria rediviva*) oder Waldgeißbart (*Aruncus dioicus*). Im Bereich von Talsohlen findet sich auch dort das *Aceri-Fraxinetum*.
3. Niederwaldeffekte bedingen *Fraxinus*- und *Corylus*-reiche Ausschlagwälder. Am Alpennordrand tritt in den Egartenlandschaften entsprechend der „Escheneffekt“ auf. In Süddeutschland kommen Hasel-Gebüsche als Waldregenerationsstadien vor, die je nach Ausgangslage den mesophilen *Tilio-Acerion*-Wäldern oder dem *Berberidion*-Gebüschen nahe stehen.

## 5. Ergebnisse

Im Zeitraum zwischen März 2008 und April 2012 wurden im Untersuchungsgebiet 1209 Vegetationsaufnahmen angefertigt, wobei 191 Arten erfasst worden sind (vgl. Tab. 1-9, 11).

Von diesen sind besonders die geschützten und/oder seltenen Taxa *Lunaria rediviva*, *Asplenium scolopendrium*, *Polystichum aculeatum*, *Polystichum setiferum*, *Dryopteris affinis*, *Ranunculus platanifolius*, *Circaea intermedia*, *Circaea alpina*, *Taxus baccata*, *Buxus sempervirens*, *Ilex aquifolium*, *Ulmus laevis*, *Lathraea squamaria*, *Scilla bifolia*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Asarum europaeum*, *Daphne mezereum*, *Corydalis intermedia*, *Aconitum napellus*, *Aconitum lycoctonum*, *Helleborus viridis*, *Helleborus foetidus*, *Orchis mascula*, *Epipactis helleborine*, *Neottia nidus-avis*, *Galanthus nivalis*, *Euphorbia amygdaloides* und *Primula veris* bemerkenswert.

Es wurden für das Untersuchungsgebiet drei Assoziationen und eine bisher noch unzureichend untersuchte Gesellschaft nachgewiesen.

### 5. a) Synsystematische Gliederung und Verbreitung

Die Auswertung der Aufnahmen mittels PC-ORD Vers. 5.22 ergab hinsichtlich der Krautschicht neun ökologisch auffällige Klassen, von denen ein Teil nur auf Grund ihrer Frühjahrsaspekte auffällt (vgl. Abb. 74 a). Das betrifft Probeflächen der Cluster mit *Corydalis cava*, *Allium ursinum*, *Ranunculus ficaria*, *Cardamine bulbifera* oder *Mercurialis perennis* als dominante Krautarten, wobei letztere zwar im Frühjahr blüht, jedoch im Gegensatz zu den übrigen noch bis zum Herbst vegetiert. Die übrigen Aufnahmeflächen dagegen sind durch die überwiegende Bedeckung von *Lunaria rediviva*, *Asplenium scolopendrium*, *Festuca altissima* oder *Hedera helix* mit ihrem Klimaxstadium im Sommer gekennzeichnet. Weitere Gruppen mit ökologisch geringerer Aussagekraft auf Grund hoher Stetigkeiten oder indifferenter Ellenbergscher Zeigerwerte sind Ausprägungen mit *Lamium galeobdolon*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Vinca minor*, *Polystichum aculeatum* oder *Rubus fruticosus* als vorherrschende Arten, welche daher in Abbildung 74 a nicht gekennzeichnet worden sind. Innerhalb dieser Gruppen wurden Aufnahmen mit geringmächtigen Vorkommen der Trennarten *Lunaria rediviva*, *Asplenium scolopendrium*, *Allium ursinum* und *Corydalis cava* den entsprechenden Dominanz-Klassen manuell zugeordnet.

Folglich konnten für das Untersuchungsgebiet drei Assoziationen und eine Gesellschaft des *Tilio-Acerion* ausgemacht werden (vgl. Abb. 27, 75; Tab. 1-5, 6 a-c, 7, 8).

1. *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* (Sommerlinden-Bergulmen-Bergahorn-Wald; W. KOCH 26, RÜBEL 30 ex Tx. 37 em. et nom. inv. TH. MÜLLER 66 (non Libbert 30)) (= *Tilio platyphylli-Ulmetum glabrae* BOHN 81)

Linden-Ulmen-Ahorn-Wälder sind in den Seitentälern des Oberen und Unteren Mittelrheintals, der (unteren) Mosel und der unteren Lahn weit verbreitet. Entsprechend wurden 1022 Aufnahmen zu dieser Waldgesellschaft erfasst (vgl. Abb. 27, 59, 75; Tab. 1-5). Im Bereich der Lahn ist sie häufig direkt an den Stromtalhängen verbreitet, was im Bereich des wärmegetönten Mittelrhein- sowie Moseltals seltener zutrifft. Ihre Verbreitung reicht im Untersuchungsgebiet von der planaren bis zur montanen Mittelgebirgsstufe, wobei letztere lediglich in der Vulkaneifel auf dem Aremberg erreicht wird (vgl. Abb. 75; Nr. 89-94, 833). Der Verbreitungsschwerpunkt liegt jedoch vorwiegend in planarer bis kolliner Höhenlage, die im Bereich der Fluss- und deren Seitentäler kaum überschritten wird. Dabei handelt es sich bei den Fundorten um frische bis sickerfeuchte, nordost- bis nordwestexponierte, mehr oder weniger stark bewegte und häufig vollschattige Hänge. Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* stockt sowohl auf „schwach steinigen“, feinerdereichen, rutschigen Hangfüßen mit tiefgründigeren Braunerde-Rankern als auch auf felsigen Skeletthalden mit hohem Anteil an Grobschiefer und geringmächtigen, oftmals nur humosen Oberböden. Die Bedeckung der meist lückigen Baumschicht beträgt 78 % und die der Strauchschicht 41 %. Die Krautschicht ist mit 94 % sehr stark entwickelt und variiert sehr in ihrer Artenzusammensetzung. Die mittlere Mächtigkeit der Moosschicht deutet im Vergleich mit den übrigen Assoziationen mit dem Wert 53 % auf besonders hohe Ansprüche an die Luftfeuchtigkeit der Standorte hin (vgl. Abb. 28, 75; Tab 1-5). Hohe Stetigkeiten weisen die Baumarten *Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatanus* auf (Stetigkeitsklasse IV). *Ulmus glabra* und *Tilia platyphyllos* wurden seltener erfasst, was auch auf die Edellaubbäume *Acer campestre* und *Acer platanoides* zutrifft (Stetigkeitsklasse II) (vgl. Abb. 27, 75; Tab. 1-5). In der Strauchschicht kommen *Ribes alpinum* und *Corylus avellana* mit Stetigkeiten zwischen 60 % und 80 % vor, wobei auch *Sambucus nigra* (Stetigkeitsklasse III) häufig ist. Seltener hingegen sind *Crataegus laevigata* und *Ribes uva-crispa* mit Häufigkeiten zwischen 20 % und 40 % vertreten. In der stark entwickelten Krautschicht sind Frische- oder Stickstoffzeiger wie *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon*, *Rubus fruticosus*, *Cardamine bulbifera*, *Polystichum aculeatum*, *Geranium robertianum*, *Arum maculatum* und *Urtica dioica* mit Stetigkeiten von über 60 % häufig, wobei die ersten fünf Arten erhöhte mittlere Artmengen aufweisen. *Hedera helix*, *Mercurialis perennis*, *Geum*

*urbanum*, *Oxalis acetosella*, *Alliaria petiolata*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*, *Athyrium filix-femina*, *Galium aparine*, *Circaea lutetiana*, *Impatiens noli-tangere* und *Cardamine impatiens* kommen mit Stetigkeiten zwischen 40 % und 60 % vor. Die beiden ersten Arten sind mit erhöhten mittleren Artmächtigkeiten vertreten. Auch *Asplenium trichomanes* und *Polypodium interjectum* sind häufig auf Felsen anzutreffen (Stetigkeitsklasse III). *Milium effusum*, *Melica uniflora*, *Viola reichenbachiana*, *Galium odoratum*, *Polygonatum multiflorum*, *Moehringia trinervia*, *Poa nemoralis*, *Galeopsis tetrahit*, *Epilobium montanum*, *Galium sylvaticum*, *Mycelis muralis*, *Rubus idaeus*, *Cardamine flexuosa*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens parviflora*, *Adoxa moschatellina*, *Glechoma hederacea*, *Festuca altissima*, *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa* und *Scrophularia nodosa* sind mit Konstanzen zwischen 20 % und 40 % registriert worden, was auch auf die lokal sehr artmächtigen Taxa *Asplenium scolopendrium* und *Lunaria rediviva* zutrifft. Assoziationstrennarten sind dabei *Asplenium scolopendrium*, *Asplenium trichomanes*, *Polypodium interjectum*, *Lunaria rediviva* und *Corydalis cava* (vgl. Abb. 27, 75; Tab. 1-5).

Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* lässt sich in fünf Subassoziationen untergliedern, die in Abhängigkeit von den unterschiedlichen mikroklimatischen und edaphischen Verhältnissen hinsichtlich ihrer Krautschichten stark variieren. Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae* ist vornehmlich auf feinerdereichen Blockschutthalden verbreitet (vgl. Abb. 75; Tab. 1 a-f). Das im Untersuchungsgebiet häufigere *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* ist sowohl auf Schutthalden als auch auf Felsen stark entwickelt (vgl. Abb. 75; Tab. 2 a-j). Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae* stockt hingegen auf stärker konsolidierten, gesteinsärmeren, weniger stark geneigten Hängen sowie Hangfüßen (vgl. Abb. 75; Tab. 4 a-h). Auch das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini* ist in den hunsrückwärtigen Moseltälern und im Unteren Mittelrheintal auf stärker konsolidierten, jedoch oftmals auch stark geneigten Unterhängen ausgebildet (vgl. Abb. 75; Tab. 3 a-b;). Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* kommt auf „skelettigen“ bis „schwach steinigen“ Hängen sowie auf Felsen vor (vgl. Abb. 75; Tab. 5 a-j). Eine weitere Untergliederung der Subassoziationen auf der Ebene von Varianten beruht auf dem Basengehalt der Böden und dem Lokalklima. Hinsichtlich einiger Subassoziationen lassen sich Subvarianten in Abhängigkeit von Feuchtigkeitsverhältnissen ausmachen. Anhand diverser Arten lassen sich für das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* und seine Untereinheiten auch geographische Unterschiede aufzeigen (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 1 a-f, 2 a-j, 3 a-b, 4 a-h, 5 a-j).

1. a) *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae* (Mondviolen-Linden-Ulmen-Ahorn-Wald; W. KOCH 26, RÜBEL 30 EX TX. 37 em. et nom. inv. TH. MÜLLER 66 (non Libbert 30))

Im Mondviolen-Linden-Ulmen-Ahorn-Wald beträgt die Bedeckung der Baumschicht nach Schätzung im Gelände im Mittel 80 %. Ferner zeichnet er sich durch eine mit 38 % ausgeprägte Strauchschicht und eine sehr stark entwickelte Krautschicht (97 %) mit der dominierenden Art *Lunaria rediviva* aus. Die mittlere Mächtigkeit der Mooschicht beträgt 57 % und zeigt im Vergleich mit den übrigen Subassoziationen eine überdurchschnittlich hohe Luftfeuchtigkeit an den Fundorten an (vgl. Abb. 30; Tab. 1 a-f). In der Baum- und Strauchschicht der 152 Probeflächen sind *Acer pseudoplatanus* (Stetigkeitsklasse IV), *Fraxinus excelsior* (Stetigkeitsklasse IV) und *Ulmus glabra* (Stetigkeitsklasse III) häufig bestandsbildend. *Tilia platyphyllos* wurde mit Stetigkeiten zwischen 20 % und 40 % seltener erfasst. In der Strauchschicht sind *Corylus avellana*, *Ribes alpinum* und *Sambucus nigra* am häufigsten (Stetigkeitsklasse IV), seltener kommen *Ribes uva-crispa* und *Crataegus laevigata* vor (Stetigkeitsklasse II) (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 1 a-f). In der Krautschicht sind neben der vorherrschenden *Lunaria rediviva* die Frische- und Stickstoffzeiger *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Cardamine bulbifera*, *Urtica dioica*, *Geranium robertianum*, *Arum maculatum* und *Cardamine impatiens* höchstet (Stetigkeitsklasse IV-V). Die ersten fünf Arten weisen dabei erhöhte mittlere Artmengen auf.

In 40 % bis 60 % der Aufnahmen kommen *Polystichum aculeatum*, *Galium odoratum*, *Oxalis acetosella*, *Festuca altissima*, *Impatiens noli-tangere*, *Geum urbanum*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana*, *Alliaria petiolata*, *Galium aparine* und *Athyrium filix-femina* vor, wobei *Galium odoratum* erhöhte mittlere Artmengen aufweist (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 1 a-f). Weniger gesellschaftstreu sind mit Stetigkeiten zwischen 20 % und 40 % *Asplenium scolopendrium*, *Asplenium trichomanes*, *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Viola reichenbachiana*, *Milium effusum*, *Moehringia trinervia*, *Polygonatum multiflorum*, *Mycelis muralis*, *Epiobium montanum*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Circaea lutetiana*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens parviflora*, *Galium sylvaticum*, *Polypodium interjectum*, *Rubus idaeus* und *Rubus fruticosus*, wobei *Asplenium scolopendrium* eine erhöhte mittlere Artmächtigkeit erreicht (Stetigkeitsklasse II) (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 1 a-f).

Vorkommen mit *Lunaria rediviva* als Differenzialart sind im Untersuchungsgebiet in 20 Lokalitäten vorhanden.

Im Einzugsbereich der Lahn befinden sich Fundorte zum einen an den Hängen des Lahntals (Geilnau, Cramberg, Klodersberg, Balduinstein), zum anderen in zwei Seitentälern südlich (Dörsbachtal, Mühlbachtal) sowie in einem Seitental nördlich der Lahn (Gelbachtal), welche dem Naturpark Nassau angehören. Die Gesellschaft ist an den Lahnhängen überwiegend in der planaren Mittelgebirgsstufe verortet und erreicht im Bereich des Dörsbachtals mit 216 m Höhe über NN die kolline Stufe (vgl. Abb. 75; Nr. 134). Dabei stockt diese Gesellschaft vornehmlich auf nord- bis NNW-exponierten, vollschattigen Hängen (vgl. Abb. 60, 75; Tab. 1 a-f).

Im Einzugsgebiet der Mosel ist das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae* in sechs Tälern auf der Hunsrückseite (Brodnbachtal, Ehrbachklamm, Baybach-, Dünnbach-, Flaumbachtal und Mörsdorfer Bachtal) verortet. Nördlich der unteren Mosel kommt es nur im Endertbachtal vor, im Bereich der Vulkaneifel ist es auf dem Aremberg ausgebildet. Dabei erreicht es dort die montane Mittelgebirgsstufe und unterschreitet im Bereich der Moseltäler selten die kolline Stufe mit Höhenlagen unter 150 m über NN. An den Moselhängen fehlt diese Subassoziation. Die Fundorte sind überwiegend exakt nordexponiert, wobei in klammartigen Talbereichen wie dem Endertbach- und dem Ehrbachtal auf Grund von Reliefüberhöhungen auch südlich exponierte Hänge von *Lunaria rediviva* dominiert werden. Im oberen Mörsdorfer Bachtal ist diese Gesellschaft am Kreuzberg fragmentarisch an Felssäumen nahe eines Wanderwegs vorhanden (vgl. Abb. 60, 75; Tab. 1 d, Nr. 117-119).

Im Einzugsgebiet des Rheins ist die Subassoziation mit *Lunaria rediviva* in sieben Lokalitäten verbreitet. Im Bereich des Oberen Mittelrheintals kommt sie rechtsrheinisch im Gebiet der Wisper (Tiefenbachtal, Wispertal, Ranselbachtal) und linksrheinisch im Mörderbachtal bei Boppard vor. Nördlich von Koblenz ist sie im Westerwald (Brexbach- und Fockenbachtal) und im Ahrtal („Langfigtal“) verortet. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt dabei in der kollinen Mittelgebirgsstufe, die lediglich im Bereich des Wisper- und Ranselbachtals unterschritten wird. Im Ranselbachtal ist diese Subassoziation als mosaikartiges Vorkommen an einem Felsfuß ausgeprägt (vgl. Abb. 75; Nr. 1-2, 30-31, 49-50). Am Aremberg kommt sie auf Basalt in der montanen Stufe vor (vgl. Abb. 60, 75; Nr. 89-94).

Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae* stockt im Rheinischen Schiefergebirge vornehmlich auf feinerdereichen Blockschutthalden mit geringer Oberbodenmächtigkeit. Bei den schwach entwickelten Oberböden handelt es sich oftmals um Ansammlungen von schwarzem Mullhumus (vgl. Tab. 1 a-f).

Seltener werden wie im Dünnbach-, Brexbach- und Dörsbachtal tiefgründigere Feinerden bewachsen (vgl. Abb. 75; Nr. 3-4, 32-33, 62-63, 130).



Synsystematisch lässt sich das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae* in eine typische Variante, in eine *Corylus avellana*-Variante und in eine *Inops*-Variante untergliedern (vgl. Abb. 31, 75; Tab. 1 a-c, d, e-f).

Die basenholde typische Variante ist durch die hochsteten Arten *Mercurialis perennis* und *Galium odoratum* gekennzeichnet (vgl. Abb. 31, 75; Tab. 1 a-c). Sie erreicht auf dem Aremberg die montane Stufe (vgl. Abb. 62, 75; Nr. 89-94).

In der planaren bis kollinen Stufe von Mosel-, Rhein- und Lahnggebiet kommt innerhalb dieser Variante *Asplenium scolopendrium* als regionale Kennart der Tief-lagen vor und ist auf den Blockschutthalden mit Artmengen von bis zu 15 % vorhanden (vgl. Abb. 31, 75; Tab. 1 a, b). Im oberen Baybachtal, im oberen Mörsdorfer Bachtal, im oberen Endertbachtal, im Fockenbach- und Ahrtal sowie auf dem Aremberg fehlt sie auf den Schutthalden höher gelegener Talabschnitte im Bereich der kollinen und montanen Stufe (vgl. Abb. 31, 75; Tab. 1 c). Die typische Variante wird in eine Subvariante mit *Impatiens noli-tangere*, die durch die Trennarten *Impatiens noli-tangere*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Circaea lutetiana*, *Dryopteris affinis* und *Glechoma hederacea* gekennzeichnet ist (vgl. Abb. 31, 75; Tab. b-c), und in eine typische Subvariante ohne Differenzialarten untergliedert (vgl. Abb. 31, 75; Tab. 1 a).

Dabei ist die Subvariante mit *Impatiens noli-tangere* die häufigere und kommt auch in niederschlagsreichen Regionen wie beispielsweise dem Aremberg oftmals an bachfernen Oberhängen vor, wobei hier die Stauwasserbildung im Bereich der Blockschutthalden Ursache für deren Ausprägung ist. Zugleich fehlen diese Feuchtezeiger in den übrigen Varianten fast völlig und sind somit auch Trennarten des *Fraxino-Aceretum lunarietosum redivivae* var. *typicum* (vgl. Abb. 31, 32, 75; Tab. 1 b, c).

Die trockenere typische Subvariante der basenholden typischen Variante ist an den Oberhängen des Ameisenbergs im Wispertal, im Steinigbachtal, im Dünnbachtal, im mittleren Endertbachtal, im Mörsdorfer Bachtal, im mittleren Baybachtal, am Lahnhang bei Balduinstein, im Dörsbachtal, im Gelbachtal und im Wiedtal bei Dazeroth verbreitet (vgl. Tab. 1 a, Nr. 1-25).

Geographisch lässt sich die in den Tieflagen verortete typische Variante durch linksrheinische Vorkommen des subatlantisch-submediterranen Florenelements *Helleborus foetidus*, die im Bereich des Mühlalbachtals, des Wispertals, dem Steinigbachtal, dem unteren Dünnbachtal und dem Ehrbachtal verbreitet ist, von einer rechtsrheinischen Ausprägung mit Vorkommen von *Asarum europaeum* (im Gelbach-, im unteren Dörsbach- sowie im Ranselbachtal) unterscheiden (vgl. Abb. 75; Nr. 1-4, 9, 20, 25, 29, 34-35, 37, 39, 48-51, 53-57, 59, 62). Letztere hat als

Buchenwaldart in mittel- und osteuropäischen Buchenwäldern ihren Verbreitungsschwerpunkt und weist im Untersuchungsgebiet Vorposten auf. Eine weitere regionale Differenzierung der typischen Variante lässt das Vorkommen von *Aconitum lycoctonum* in den kollinen Hochlagen des Endertbachtals zu, die als präalpine Art dort in 254 m bis 285 m Höhe über NN vom Bachrand übergreifend in diese Subassoziation eingestreut ist (vgl. Abb. 75; Nr. 98, 100, 103). Hingegen kommt *Myosotis sylvatica* innerhalb des Mittelrheingebiets im Wispertal und im Mühlalbachtal vor (vgl. Abb. 75; Nr. 1-2, 26). *Ulmus laevis* ist im Dünnbach-, im Fockenbachtal und im Naturpark Nassau im Dörsbachtal anzutreffen (vgl. Abb. 75; Nr. 8, 10, 25, 34, 59, 87). *Lathraea squamaria* ist lediglich im Dünnbachtal mit dieser Subassoziation vergesellschaftet (vgl. Abb. 75; Nr. 4). Hingegen ist nur im Dörsbachtal *Leucojum vernum* im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae* vorhanden (vgl. Abb. 75; Nr. 60). Im zum Einzugsgebiet des Rheins gehörigen Mühlalbachtal kommen *Ranunculus platanifolius* und *Neottia nidus-avis* vor (vgl. Abb. 75; Nr. 28-29).

Am Lahnhang bei Balduinstein ist die Subassoziation mit *Lunaria rediviva* in einer von *Corylus avellana* dominierten, termophilen Variante ausgebildet, wobei hier *Clematis vitalba*, *Robinia pseudoacacia*, *Cornus sanguinea*, *Tilia cordata* und *Ribes uva-crispa* als Trennarten vertreten sind (vgl. Abb. 31, 62, 75; Tab.1 d).

Entsprechend ist die Strauchschicht mit einer mittleren Deckung von 60 % stärker entwickelt als die der übrigen Varianten, in denen sie Werte von 37 % bis 38 % aufweist (vgl. Abb. 32, 75; Tab.1 a-c, d, e-f). In der Gesamtheit der Baum- und Strauchschichten der Probeflächen hat *Ulmus glabra* eine Stetigkeit von über 80 %. Hingegen treten die Kenn- und Begleitarten *Geranium robertianum*, *Galium odoratum*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*, *Oxalis acetosella* und *Milium effusum* in dieser thermophilen Variante stark zurück oder fehlen (vgl. Abb. 32; 75; Tab.1 d).

Am Lahnhang nahe Geilnau und Cramberg sowie im Bereich des Klodersberg, im Dörsbach-, Brexbach-, Tiefenbach- und Flaumbachtal kommt das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae* in einer basenarmen *Inops*-Variante vor (vgl. Abb. 62; Tab. 1 e-f).

Hier treten die basenholden Arten *Mercurialis perennis* und *Galium odoratum* in ihrem Vorkommen zurück. Gleichermäßen trifft dies auch auf *Ribes alpinum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum* und *Viola reichenbachiana* zu, wobei lokal auch *Cardamine bulbifera*, *Galium aparine* und *Cardamine impatiens* in ihrer

Häufigkeit abnehmen (vgl. Abb. 31, 75; Tab. 1 e-f). Dabei kommt am Klodersberg im Gegensatz zu den übrigen Fundorten *Asplenium scolopendrium* vor (vgl. Abb. 31; 75; Tab. 1 f). *Impatiens parviflora* erreicht an diesen weniger feuchten Fundorten als hochstete Trennart einer Neophyten-Fazies lokal erhöhte Artmächtigkeiten von 15 % (vgl. Abb. 31, 75; Tab. 1 e-f).

Die Deckungsanteile der Baum- und Krautschichten sind in allen Varianten gleichmäßig hoch und liegen in ersteren zwischen 77 % und 88 %. In letzteren sind Werte von 96 % bis 98 % ermittelt worden. Die mittlere Mächtigkeit der Mooschicht beträgt in den einzelnen Varianten 49 % bis 60 %, wobei die *Inops*-Variante mit ersterem Wert hinsichtlich der Luftfeuchtigkeit auf weniger hohe Ansprüche schließen lässt als die übrigen (vgl. Abb. 32; Tab. 1 a-c, d, e-f).



**Abbildung 1:** *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*. Basenholde, typische Variante mit *Asplenium scolopendrium* auf einer Skeletthalde. Im Vordergrund sind die „talerförmigen“ Schötchen, die der Art auch den Namen „Silberblatt“ geben, bereits entwickelt (Mörsdorfer Bachtal 13.06.2010).



**Abbildung 2:** *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*. Basen- und artenarme *Inops*-Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*. Lediglich *Festuca altissima* kommt begleitend vor („Pohl“ im Dörsbachtal, 29.04.2010).



**Abbildung 3:** *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*. Das präalpine Florenelement *Lunaria rediviva* kann sich auf Grund der Fähigkeit vegetative Ausläufer zu bilden an skelettreichen Hängen mit hoher mechanischer Belastung behaupten. Die großen, flachen Schieferblöcke sorgen an den oftmals vollschattigen Flächen in Bodennähe für ein kühles Mikroklima (Wispertal, 23.04.2010).

1. b) *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* (= *Fraxino-Aceretum pseudoplatani phyllitidetosum scolopendrii*; Hirschzungen-Linden-Ulmen-Ahorn-Eschenwald; W. KOCH 26, RÜBEL 30 EX TX. 37 et nom. Inv. MÜLLER 66 (non Libbert 30))

In der Subassoziation mit *Asplenium scolopendrium* beträgt die durchschnittliche Bedeckung der häufig lückigen Baumschicht hinsichtlich der Schätzungen im Gelände 71 % (vgl. Abb. 30; Tab. 2 a-j). Dabei kommen in den Baum- und Strauchschichten die Charakterarten *Fraxinus excelsior* (Stetigkeitsklasse IV) und *Acer pseudoplatanus* (Stetigkeitsklasse IV) häufig vor. *Ulmus glabra* und *Tilia platyphyllos* sind in 40 % bis 60 % der Aufnahmen vorhanden. An der Strauchschicht, welche mit einer mittleren Flächendeckung von 43 % entwickelt ist, sind neben den genannten Baumarten häufig die Sträucher *Ribes alpinum*, *Sambucus nigra* und *Corylus avellana* beteiligt (Stetigkeitsklassen III-V). Seltener kommen *Crataegus laevigata*, *Ribes uva-crispa*, *Lonicera xylosteum* und *Euonymus europaeus* hinzu (Stetigkeitsklassen I-II) (vgl. Abb. 29, 30, 75; Tab. 2 a-j).

Die Krautschicht bedeckt nach Schätzung im Gelände im Mittel 94 %. Der mittlere Wert 58 % für die Mächtigkeit der Moosschicht deutet im Vergleich mit den übrigen Subassoziationen auf eine besonders hohe Luftfeuchtigkeit an den Fundorten hin. Hinsichtlich der Frequenz und mittleren Artmächtigkeit dominiert *Asplenium scolopendrium*, wobei im Bereich von Felsen *Asplenium trichomanes* mit Stetigkeiten zwischen 60 % und 80 % eine weitere Differenzialart dieser Subassoziation ist (vgl. Abb. 29, 30, 75; Tab. 2 a-j). Hochstete Begleiter sind die Stickstoff- und Frischezeiger *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Cardamine bulbifera*, *Rubus fruticosus*, *Geranium robertianum*, *Urtica dioica*, *Alliaria petiolata*, *Cardamine impatiens*, *Arum maculatum* sowie im Bereich von Felsen der Farn *Polypodium interjectum* (Stetigkeitsklassen IV-V), wobei die ersten sechs Taxa erhöhte mittlere Artmengen erreichen. Mit Häufigkeiten zwischen 40 % und 60 % kommen *Hedera helix*, *Oxalis acetosella*, *Geum urbanum*, *Dryopteris dilatata*, *Galium aparine*, *Impatiens noli-tangere* und *Circaea lutetiana* vor, wobei *Hedera helix* eine erhöhte mittlere Artmächtigkeit aufweist. Weniger gesellschaftstreu hingegen sind mit Stetigkeiten zwischen 20 % und 40 % *Lunaria rediviva*, *Festuca altissima*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Galium sylvaticum*, *Galium odoratum*, *Ranunculus ficaria*, *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *Glechoma hederacea*, *Dryopteris carthusiana*, *Cardamine flexuosa*, *Athyrium filix-femina*, *Viola reichenbachiana*, *Milium effusum*, *Moehringia trinervia*, *Melica uniflora*, *Polygonatum multiflorum*, *Mycelis muralis*, *Epilobium montanum*, *Scrophularia nodosa* und *Poa*

*nemoralis*, wobei *Lunaria rediviva*, *Chrysosplenium oppositifolium* und *Festuca altissima* mit erhöhten mittleren Artmächtigkeiten vorkommen (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 2 a-j).

Im Untersuchungsgebiet wurden 331 Aufnahmeflächen mit *Asplenium scolopendrium* als Differenzialart in 32 Tälern erfasst (vgl. Abb. 60; Tab. 2 a-j). Dabei ist diese Gesellschaft in allen Einzugsgebieten der Flusstäler sowohl in der planaren als auch kollinen Mittelgebirgsstufe verortet und erreicht im Ahrtal nahe der „Marienruhe“ mit 260 m über NN ihre höchst gelegenes Vorkommen (vgl. Abb. 60, 75; Nr. 442).

Im Einzugsbereich der Lahn ist das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* direkt an den Lahnhängen an sechs Fundorten (nahe der Burg Lahneck, nahe Cramberg, am Hellmatter, am Klodersberg, bei Geilnau und bei Obernhof) verbreitet. Sie kommt zudem in vier Seitentälern südlich der Lahn (im Mühlbachtal, Dörsbachtal, Hellbachtal und Schweizer Tal) sowie nördlich der Lahn im Gelbachtal und rudimentär in der Ruppertsklamm vor (vgl. Abb. 60; Tab. 2 a-j).

Im Einzugsgebiet der Mosel ist diese Subassoziation in 90 m bis 92 m Höhe über NN bei Senhals und Lütz an den Moselhängen ausgebildet (vgl. Abb. 75; Nr. 344, 362-364, 376-377). Die übrigen Fundorte umfassen zum einen sieben Seitentäler (Brodobachtal, Erbachklamm, Baybachtal, Lützbachtal, Dünnbachtal, Flaumbachtal, Mörsdorfer Bachtal) auf der Hunsrückseite südlich der Mosel, zum anderen drei Seitentäler (Ellerbachtal, Endertbachtal, Hohesteinsbachtal) auf der Eifelseite nördlich der Mosel. Die Gesellschaft ist dabei im Hohesteinsbachtal sehr schwach ausgeprägt (vgl. Abb. 60, 75; Tab. 2. a-j; Nr. 365).

Im Oberen Mittelrheintal kommt die Subassoziation mit *Asplenium scolopendrium* bei St. Goar-Fellen in 85 m bis 90 m Höhe über NN am Rheinhang vor und ist zum einen linksrheinisch in sechs Seitentälern (Engebach-, Heimbach-, Bieselbach-, Mörderbach-, Steinigbach- und Oberbachtal (Engehöll)), zum anderen rechtsrheinisch in fünf Seitentälern (Pulsbachtal, Ranselbach- und Herrnsbachtal, Wispertal bei Presberg, Bachrunse bei Osterspay) verbreitet. Nördlich von Koblenz kommt sie rechtsrheinisch im Brexbachtal und Wiedtal sowie linksrheinisch im Ahrtal vor (vgl. Abb. 60; 75; vgl. Tab. 2 a-j).

Der Hirschzungen-Linden-Ulmen-Ahorn-Wald stockt sowohl auf 40° bis 50° geneigten Blockschutthalden als auch auf stärker geneigten Felsen. Dabei wird *Asplenium scolopendrium* sehr häufig von weiteren Arten der *Asplenieta trichomanis* (Felsspalten- und Mauerfugen-Gesellschaft) wie *Polypodium interjectum* und *Asplenium trichomanes* begleitet, die mit hohen Stetigkeiten vorhanden sind und lokal erhöhte Artmengen von 15 % bis 37,5 % erreichen. An sickerfeuchten Stellen kommt häufig *Cystopteris fragilis* vor. Im Untersuchungsgebiet ist das *Fraxino-*

*Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* in fünf Varianten erfasst worden (vgl. Abb. 33; 75; Tab. 2 a-b, c-d, e-f, g-i, j).

Es ist vornehmlich innerhalb der planaren Mittelgebirgsstufe im Bereich des Oberen Mittelrheintals (Oberbachtal bei Oberwesel, Münzbachtal, Engebachtal, Bachrunse bei Osterspay) und im Moseltal nahe des Kerner Werth, bei Senhals sowie im Hohesteinsbachtal in einer thermophilen *Corylus avellana*-Variante verbreitet (vgl. Abb. 33, 63, 75; Tab. 2 c-d). Diese ist in der kollinen Mittelgebirgsstufe im Münzbachtal bei Bacharach und im Hohesteinsbachtal bei Kobern-Gondorf nur noch rudimentär vorhanden (vgl. Abb. 75; Nr. 342-343, 365).

Die *Corylus avellana*-Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* ist vorwiegend auf nord- und nordwestexponierten Blockschutthalden sowie Felsen ausgeprägt und neben der Dominanz von *Corylus avellana* durch hohe Stetigkeiten der frostempfindlichen *Clematis vitalba* sowie durch das Zurücktreten von Arten kühltemperierter Standorte wie *Ulmus glabra*, *Acer pseudoplatanus*, *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Ribes uva-crispa*, *Arum maculatum*, *Milium effusum*, *Lunaria rediviva*, *Dryopteris carthusiana* und *Festuca altissima* gekennzeichnet. In der sporadisch entwickelten Baumschicht kommen vereinzelt *Tilia platyphyllos* sowie die Trennart *Juglans regia* vor, wobei *Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatanus* häufig nur in der Strauchschicht schwach entwickelt sind (vgl. Abb. 33, 75; Tab. 2 c-d;).

Entsprechend beträgt die Flächendeckung der Baumschicht in dieser Variante 30 %; die der Strauchschicht ist mit 76 % besonders hoch. Der mittlere Wert für die Mächtigkeit der Moosschicht ist mit 40 % von allen Varianten am geringsten, was auf geringere Ansprüche dieser Gesellschaft an die Luftfeuchtigkeit der Standorte hindeutet (vgl. Abb. 34; Tab. 2 c-d). Eine Subvariante mit *Circaea lutetiana* grenzt sich in bachnahen Gebieten durch die Namen gebende Trennart sowie *Impatiens noli-tangere*, *Chrysosplenium oppositifolium* und *Circaea intermedia* von einer typischen Subvariante ohne Trennarten ab (vgl. Abb. 33, 75; Tab. 2 c, d). Die Bindung an bachnahe Gebiete ist in der *Circaea lutetiana*-Subvariante, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in den wärmeren Tieflagen hat, besonders stark. Klimatisch bedingt ist *Circaea lutetiana* dort häufiger anzutreffen als *Impatiens noli-tangere*, welche hingegen die Hochlagen des Untersuchungsgebiets bevorzugt (vgl. Abb. 33, 34; 46, 75; Tab. 2 d).

Während diese Variante vorwiegend in den Tieflagen der Einzugsbereiche von Rhein und Mosel verortet ist, ist die ähnliche *Hedera helix*-Fazies bzw. *Inops*-Variante mit *Hedera helix* weiter verbreitet. Diese ebenfalls themophile Ausprägung reicht bis in die wintermilden Bereiche des Lahn- und des Ahrtals (vgl. Abb. 33, 63, 75; Tab. 2 e-

f). In ihr weist die Baumschicht im Gegensatz zur *Corylus avellana*-Variante häufiger *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* und *Ulmus glabra* neben *Prunus avium* und *Tilia platyphyllos* auf. *Ulmus glabra* ist lokal auch in der Strauchschicht dominant. Entsprechend ist die Baumschicht mit einer mittleren Flächendeckung von 81 % stärker entwickelt und die Strauchschicht weist eine mittlere Bedeckung von 38 % auf. Der Wert für die mittlere Mächtigkeit der Mooschicht beträgt 45 % und deutet hinsichtlich der Luftfeuchtigkeit auf ähnliche Verhältnisse wie in der Variante mit *Corylus avellana* hin (vgl. Abb. 34; Tab. 2 e-f). Während die kältebedürftigeren Arten wie *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Lunaria rediviva* und *Festuca altissima* noch verhältnismäßig zurückstehen, kommt *Hedera helix* mit erhöhten mittleren Artmächtigkeiten vor. *Clematis vitalba* ist mit verminderten Stetigkeiten lokal vorhanden. Vereinzelt sind *Prunus avium*, *Cornus sanguinea* und *Juglans regia* vertreten, die aus der oftmals geographisch benachbarten *Corylus avellana*-Variante in diese Gesellschaft übergreifen (vgl. Abb. 33, 75; Tab. 2 c-d, e-f).

Die Probeflächen lassen sich hinsichtlich der Feuchtezeiger *Circaea lutetiana*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens noli-tangere*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea intermedia* und *Dryopteris affinis* in eine bachnahe Subvariante mit *Circaea lutetiana* untergliedern, wobei *Glechoma hederacea* lokal erhöhte Artmengen aufweist und *Circaea intermedia* sowie *Dryopteris affinis* schwache Trennarten sind (vgl. Abb. 33, 75; Tab. 2 f). Auch in dieser Ausprägung wird das relativ warmtemperierte, wintermilde Lokalklima als Ursache für die geringere Stetigkeit von *Impatiens noli-tangere* im Vergleich mit *Circaea lutetiana* gesehen (vgl. Abb. 43).

Die *Inops*-Variante mit *Hedera helix* stockt vornehmlich auf nordost- und nordwestexponierten Hängen und Felsen. Sie ist in Talbereichen mit Reliefüberhöhung wie dem Schweizer Tal, der Pulsbachklamm und dem Brodenbachtal auch an süd- bis südwestexponierten Talflanken entwickelt und hat im Untersuchungsgebiet ihren Verbreitungsschwerpunkt in der planaren Mittelgebirgsstufe unterhalb von 150 m Höhe über NN. Sie ist im Oberen Mittelrheintal bei St. Goar-Fellen direkt am Rheinhang, sowie im unteren Pulsbachtal und im Bereich der unteren Mosel an den Moselhängen bei Senhals, am „Eierkopf“ nahe Lütz sowie im unteren Flaumbach-, Baybach-, Lützbach-, Endertbach-, Brodenbach- und Dünnbachtal ausgebildet (vgl. Tab. 2 e-f).

Im Bereich der Lahn kommt sie an der Burg Lahneck, im Schweizer Tal sowie im Dörsbachtal an der Lieselei vor und ist sporadisch in der Ruppertsklamm in 180 m Höhe über NN entwickelt. Sie ist im Einzugsbereich des unteren Mittelrheins im Ahrtal („Langfigtal“) in 155 m bis 158 m Höhe über NN verortet (vgl. Abb. 75; Nr. 385-387, 397-398, 411-420). Das höchst gelegene Vorkommen dieser Variante im



Untersuchungsgebiet wurde im Ahrtal am Rotweinwanderweg in 210 m bis 243 m Höhe über NN an einem nordostexponierten Hang registriert (vgl. Abb. 63, 75; Tab. 2 e-f; Nr. 372-375).

Am weitesten ist die mit 179 Aufnahmen belegte typische Variante, in der neben *Mercurialis perennis* auch *Galium odoratum* häufig und (lokal) artmächtig sind, in kühltemperierteren Lagen verbreitet (vgl. Abb. 63). In der Baumschicht sind die charakteristischen Baumarten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* dominant, wobei *Ulmus glabra* häufig in der Strauchschicht vorherrscht.

Dabei betragen die mittleren Bedeckungen der oftmals lückigen Baumschicht 74 % und die der Strauchschicht 41 %. Die mittlere Mächtigkeit der Mooschicht deutet mit dem überdurchschnittlichen Wert 63 % auf eine besonders hohe Luftfeuchtigkeit an den Fundorten hin (vgl. Abb. 33, 34; Tab. 1 a-b).

Die typische Variante, die in die klimatisch kühlere Buchenwaldstufe aufsteigt, lässt sich in eine bachnahe Subvariante mit *Impatiens noli-tangere* und eine seltenere, typische Subvariante ohne Feuchtezeiger im Bereich von Oberhängen gliedern. Dabei ist *Impatiens noli-tangere* in dieser sickerfeuchten Subvariante die häufigste Trennart; zudem kommen *Circaea lutetiana*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Glechoma hederacea*, *Circaea intermedia*, *Circaea alpina* und *Dryopteris affinis* in dieser Ausprägung vor.

Da es sich oftmals um kompakte Felsen als typische Standorte handelt, ist die Anwesenheit der Feuchtezeiger an den Felsfüßen stark an die Nähe zu Fließgewässern oder feuchten Gräben gebunden, wohingegen im Bereich von Blockschutthalden auch Stau- und Sickerwässer diese bedingen (vgl. Abb. 33, 34, 75; Tab. 2 b).

Die typische Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* stockt sowohl auf Felsvorsprüngen als auch auf Blockschutthalden. In den Seitentälern des Oberen Mittelrheintals ist sie vornehmlich in der planaren bis kollinen Mittelgebirgsstufe zwischen 133 m und 220 m über NN an vorwiegend nord- bis NNE-exponierten Hängen verbreitet, wobei in den Höhenlagen auch Vorkommen dieser Variante an (nord-)ost- und (nord-)west exponierten, halbschattigen Flanken entdeckt wurden. Linksrheinisch ist sie im Heimbachtal bei St. Goar-Fellen, im Steinigbachtal sowie im Mühlthalbachtal und rechtsrheinisch im Ranselbachtal, im Herrnsbach- und im oberen Pulsbachtal verortet. Im Bereich des Unteren Mittelrheintals ist sie im Ahrtal bei Laach nahe der „Marienruhe“ in 260 m Höhe über NN an einem nordexponierten Hang ausgebildet (vgl. Abb. 63, 75; Nr. 155-163, 207-219). Im Einzugsbereich der Mosel ist das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* in der typischen Variante im Endertbachtal, im

Baybachtal, im Mörsdorfer Bachtal, im Flaumbachtal, im Dünnbachtal sowie im Ehrbachtal in der kollinen Mittelgebirgsstufe besonders häufig und ist im unteren Ellerbach-, Baybach-, Dünnbach-, Flaumbach-, Lützbach- und Brodenbachtal auch in der planaren Stufe unterhalb von 150 m Höhe über NN anzutreffen. In klammartigen Talbereichen ist die typische Variante bei Überschattung auch auf süd- bis südwestexponierten Schutthalden und Felsen ausgebildet. Sehr kleinräumig wurde sie an einem nordexponierten Moselhang in 90 m bis 92 m Höhe über NN registriert (vgl. Abb. 63, 75; Nr. 153-154, 164-191, 203-205, 220-304). Im Bereich der Lahn hat sie ihren Verbreitungsschwerpunkt innerhalb der planaren Stufe im Schweizer Tal, im unteren Dörsbachtal, im Hellbachtal sowie im Lahntal bei Obernhof und Geilnau. An den Lahnhängen des Klodersbergs und des Hellmatters kommt sie hingegen in der kollinen Mittelgebirgsstufe vor. Sie besiedelt an letzterem Ort vorwiegend nord- bis NNE-exponierte, vollschattige Felsen und Schutthalden. Im Dörsbachtal, im Schweizer Tal und am Klodersberg ist die typische Variante auch an nordost- und nordwestexponierten Talflanken anzutreffen (vgl. Abb. 63, 75; Nr. 192-202, 305-331).

Eine vorwiegend auf Felsen ausgebildete Variante mit *Festuca altissima* ist durch das Zurücktreten von *Hedera helix* und den Basenzeigern *Mercurialis perennis* sowie *Galium odoratum* auffällig, wobei hier *Lunaria rediviva* häufiger begleitend vorkommt. Dabei dominiert *Festuca altissima* hinsichtlich ihrer mittleren Stetig- und Artmächtigkeiten (vgl. Abb. 33, 75; Tab. 2 g-i).

In der Baum- und Strauchschicht sind die charakteristischen Arten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* vertreten; dabei weist die lückige Baumschicht eine mittlere Flächendeckung von 75 % auf. Die mittlere Mächtigkeit der Mooschicht deutet mit dem überdurchschnittlichen Wert 64 % auf eine besonders hohe Luftfeuchtigkeit an den Fundorten hin (vgl. Abb. 34; Tab. 2 g-i).

Die *Festuca altissima*-Variante ist im Bereich der Mosel an kühl-frischen, nord- bis nordostexponierten Fundorten der kollinen Mittelgebirgsstufe zwischen 160 m und 200 m über NN im Baybach-, Dünnbach-, Brodenbach- und im Ehrbachtal (kleinräumig) verbreitet. Im Oberen Mittelrheintal ist diese Ausbildung des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* bei Boppard im Steinigbachtal, Mühlalbachtal sowie im Wispertal verortet. Im Einzugsgebiet des nördlicher gelegenen unteren Mittelrheins kommt sie im Brexbachtal kleinräumig vor und erreicht im Ahrtal bei Laach eine Höhe von 260 m über NN (vgl. Abb. 75; Nr. 442, 454-456). Im Bereich der Lahn hingegen ist sie innerhalb der planaren Stufe an NNE- bis NNW-exponierten Felsvorsprüngen im Schweizer Tal, im Dörsbach-, Gelbach- sowie im Lahntal bei Geilnau und Obernhof ausgebildet. Im Mühlbachtal ist

die *Festuca altissima*-Variante an nord- bis NNE-exponierten Felsen in 142 m bis 198 m Höhe vorhanden (vgl. Abb. 75; Nr. 469-475). Die Baumschicht wird dabei von den Charakterarten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* gebildet (vgl. Abb. 33, 63, 75; Tab. 2 g-i).

Im Hinblick auf die Feuchteverhältnisse lässt sich eine seltenere, typische Subvariante ohne Trennarten von einer Subvariante mit *Impatiens noli-tangere* unterscheiden, in der die Namen gebende Art und *Chrysosplenium oppositifolium* sowohl hinsichtlich ihrer Stetig- und Artmächtigkeiten vorherrschen. Weitere Trennarten sind die Feuchtezeiger *Circaea lutetiana*, *Circaea intermedia*, *Glechoma hederacea*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Dryopteris affinis* und *Circaea alpina*. Da sich die *Festuca altissima*-Variante vorwiegend in den kühleren, niederschlagsreicheren Höhenlagen befindet, ist *Impatiens noli-tangere* die häufigste Trennart (vgl. Abb. 33, 34, 46, 63, 75; Tab. 2 g-i).

Die Vorkommen im Schweizer Tal, im Dörsbachtal, am Lahnhang bei Obernhof, im Steinigbachtal sowie im Ahr- und Wispertal stellen Übergangsformen dar, in denen *Hedera helix* und *Festuca altissima* gemeinsam erhöhte mittlere Artmengen aufweisen. Diese Übergänge werden der *Festuca altissima*-Variante zugeordnet (vgl. Abb. 33, 75; Tab. 2 g). Die Zugehörigkeit der dortigen Schluchtwaldflora zur *Impatiens noli-tangere*-Subvariante ist durch die Differenzialarten *Impatiens noli-tangere*, *Circaea lutetiana*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Dryopteris affinis*, *Circaea intermedia* und *Glechoma hederacea* an bachnahen Unterhängen gekennzeichnet (vgl. Abb. 33, 75; Tab. 2 g). Im Steinigbach- und Flaumbachtal kommt eine *Inops*-Variante vor, in der *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Hedera helix* und *Festuca altissima* fehlen (vgl. Abb. 33, 75; Tab. j). Dabei ist im Flaumbachtal ein Übergang zur Subassoziation mit *Allium ursinum* erfasst worden. Des Weiteren sind die Vorkommen der seltenen *Ulmus laevis* und der geschützten *Buxus sempervirens* in dieser Ausprägung bemerkenswert (vgl. Abb. 75; Nr. 480-481, 483).

Im Westen des Untersuchungsgebiets ist das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* durch Vorkommen der subozeanisch-submediterranen *Helleborus foetidus* gekennzeichnet, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im Einzugsgebiet des Oberen Mittelrheintals und der unteren Mosel hat. *Helleborus foetidus* ist dabei in der typischen sowie der *Corylus avellana*-Variante und *Hedera helix*-Fazies besonders häufig vertreten (vgl. Abb. 33, 75; Tab. 2 a, b, c, d, e, f, g, i).

Ihre Verbreitung reicht in letzterer Gesellschaft rechtsrheinisch bis ins westliche untere Lahntal (Ruppertsklamm, Burg Lahneck und Schweizer Tal), das noch vom wintermilden Klima des Mittelrheingebiets beeinflusst wird (vgl. Abb. 75; Nr. 385,

411, 414). Im Südwesten des Untersuchungsraums dringt sie im Wispergebiet bis ins Herrnsbachtal vor (vgl. Abb. 75; Nr. 218).

Im Osten des Untersuchungsraums ist im Naturpark Nassau und im Bereich der Wisper die subkontinentale *Asarum europaeum* verbreitet, die in letzterem Gebiet (Ranselbach- und Herrnsbachtal) in der typischen Variante innerhalb der kollinen Mittelgebirgsstufe gemeinsam mit *Helleborus foetidus* vorkommt (vgl. Abb. 75; Nr. 217-218). Auch im Naturpark Nassau ist *Asarum europaeum* in der typischen Variante verbreitet (vgl. Abb. 75; Nr. 313, 322-323). Im Gelbach- und Dörsbachtal ist sie mit der *Festuca altissima*-Variante vergesellschaftet (vgl. Abb. 75; Nr. 425, 448-449).

*Lathraea squamaria* kommt lediglich in der typischen Variante im Einzugsbereich der Mosel im Baybach-, Dünnbach- und Endertbachtal vor (vgl. Abb. 75; Nr. 205, 229, 247, 283, 286). An den Lahnhängen (Hellmatter, Obernhof) hingegen ist *Ranunculus platanifolius* in der *Festuca altissima*-Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* verbreitet (vgl. Abb. 75; Nr. 436-438, 446, 453).



**Abbildung 4:** *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Hemikryptophytenreiche *Festuca altissima*-Variante des Hirschzungen-Linden-Ulmen-Ahorn-Walds auf einem Fels in kolliner Höhenlage. Die geschlossene Moosschicht zeigt eine hohe Luftfeuchtigkeit an diesem Fundort an (Brexachtal, 25.03.2010).



**Abbildung 5:** *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Die thermophile *Inops*-Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* mit dem co-dominanten Wurzelklimmer *Hedera helix* hat ihren Verbreitungsschwerpunkt auf Felsen in den planaren Tieflagen (Pulsbachtal, 24.04.2010).



**Abbildung 6:** *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Typische, basenholde Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* mit *Mercurialis perennis* (im Hintergrund) auf Blockschutt. In der Strauchschicht hat der Laubaustrieb von *Ribes alpinum* und *Ulmus glabra* begonnen (Baybachtal, 06.04.2010).

1. c) *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini* (Bärlauch-Linden-  
Ulmen-Ahorn-Wald; W. KOCH 26, RÜBEL 30 EX TX. 37 em. et nom. inv. TH.  
MÜLLER 66 (non Libbert 30))

Die Subassoziation mit *Allium ursinum* fällt im Frühjahr durch die weißen Blüten des flächendeckenden Bärlauchs im Gelände besonders auf und ist im Untersuchungsgebiet selten anzutreffen. Differenzialarten sind neben dem Zwiebelgeophyten *Allium ursinum* zum einen der Frühjahrsblüher *Corydalis solida* und zum anderen der Wärme- und Siedlungszeiger *Vinca minor* (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 3 a-b).

Die mittlere Bedeckung der Baumschicht des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini* beträgt 95 %. In der Gesamtheit der Baum- und Strauchschichten weist *Fraxinus excelsior* die höchste Gesellschaftstreue auf (Stetigkeitsklasse V). *Acer pseudoplatanus* kommt in 40 % bis 60 % der Aufnahmeflächen vor, weniger häufig sind *Tilia platyphyllos*, *Acer campestre* und *Acer platanooides* (Stetigkeitsklasse II). *Ulmus glabra* wurde auf 10 % bis 20 % der Probeflächen registriert. Die Strauchschicht bedeckt im Mittel 32 % der Aufnahmeflächen. Hier sind *Ribes alpinum*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana* und *Crataegus laevigata* bestandsbildend (Stetigkeitsklasse IV); seltener ist *Ribes uva-crispa* an der Zusammensetzung der Strauchschicht beteiligt (Stetigkeitsklasse II).

Die Krautschicht, deren mittlere Flächendeckung 99 % beträgt, wird von *Allium ursinum* dominiert. Auffällig sind auch die hochsteten Vorkommen von *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*, *Lamium galeobdolon*, *Cardamine bulbifera*, *Geranium robertianum*, *Circaea lutetiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Urtica dioica*, *Oxalis acetosella*, *Arum maculatum*, *Geum urbanum*, *Alliaria petiolata* und *Galium aparine* (Stetigkeitklasse IV - V), wobei die ersten vier Taxa erhöhte mittlere Artmächtigkeiten aufweisen. Mit Frequenzen zwischen 40 % und 60 % kommen *Corydalis solida*, *Adoxa moschatellina*, *Polystichum aculeatum*, *Hedera helix*, *Impatiens noli-tangere*, *Rubus fruticosus*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana*, *Viola reichenbachiana*, *Cardamine impatiens*, *Polygonatum multiflorum*, *Stachys sylvatica*, *Carex sylvatica* und *Melica uniflora* vor, wobei *Corydalis solida* und *Adoxa moschatellina* mit erhöhten mittleren Artmengen zwischen 5 % und 25 % vertreten sind. Weniger gesellschaftstreu hingegen sind *Chrysosplenium alternifolium*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Glechoma hederacea*, *Veronica hederifolia*, *Vinca minor*, *Asplenium scolopendrium*, *Pulmonaria obscura*, *Aegopodium podagraria*, *Mercurialis perennis*, *Athyrium filix-femina*, *Milium effusum*, *Moehringia trinervia*, *Galeopsis tetrahit*, *Cardamine flexuosa*, *Impatiens parviflora*, *Scrophularia nodosa*, *Stellaria holostea*, *Carex remota*, *Stellaria nemorum*, *Veronica montana* und *Ranunculus repens*, wobei

die ersten fünf Taxa erhöhte mittlere Artmächtigkeiten aufweisen (Stetigkeitsklasse II) (vgl. Abb. 29, 30, 75; Tab. 3 a-b). Die mittlere Mächtigkeit der Moosschicht deutet mit dem unterdurchschnittlichen Wert 23 % darauf hin, dass diese Subassoziation im Gegensatz zu den übrigen nicht an Standorte mit hoher Luftfeuchtigkeit gebunden ist. Jedoch nimmt die Bodenfeuchtigkeit in Bachnähe Einfluss auf diese Ausprägung der Schluchtwaldflora, was aus der relativen Häufigkeit feuchter Flächen mit dem Wert 75 % deutlich wird (vgl. Abb. 30, 75; Tab. 3 a-b).

Zu den floristischen Besonderheiten gehören *Ulmus laevis* im Flaumbachtal sowie *Helleborus foetidus* im Brodenbach- und Pönterbachtal (vgl. Abb. 75; Nr. 490, 492, 498-499).

Im Untersuchungsgebiet wurden 16 Probeflächen der Subassoziation mit *Allium ursinum* zugeordnet, die in vier Tälern verortet ist. Im Einzugsgebiet der unteren Mosel kommt sie im Flaumbach-, Lützbach- und Brodenbachtal vor, im Mittelrheingebiet wurde sie nur linksrheinisch im Gieferstal seitlich des Pönterbachs registriert.

Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini* ist dabei in den unteren Seitentälern der Mosel innerhalb der planaren Mittelgebirgsstufe und im Gieferstal in der kollinen Stufe verortet. Es ist eine basenanspruchsvolle Subassoziation der Linden-Ulmen-Ahorn-Wälder und stockt vorwiegend auf nordostexponierten, tiefgründigen, „schwach bis stark steinigen“, sickerfeuchten Hangböschungen, die mit Inklinationen zwischen 8° und 58° schwach bis stark geneigt sein können. Diese Gesellschaft weicht im Brodenbachtal sowie im Gieferstal bei ausreichender Beschattung auch auf südlich exponierte Hänge aus (vgl. Abb. 61, 75; Tab. 3 a-b).

Die in der Peripherie der Fundorte mit erhöhten Stetigkeiten vorkommende *Alnus glutinosa* sowie das oftmalige Auftreten der Feuchtezeiger *Impatiens noli-tangere*, *Ranunculus ficaria* und *Circaea lutetiana* deuten auf die vorhandene Feuchtigkeit im Oberboden hin, die bei ausreichender Bachnähe gegeben ist. Daher leitet diese Subassoziation im Bereich der Talsohle auch zum *Stellario-Alnetum glutinosae* über. Das *Fraxino-Aceretum allietosum ursini* kommt im Untersuchungsgebiet vereinzelt auch an bachfernen Unterhängen vor. An steinigere und weniger tiefgründigen Hangabschnitten mit erhöhter Inklination sind *Polystichum aculeatum* und *Asplenium scolopendrium* eingestreut, die jedoch nur selten Artmächtigkeiten von bis zu 15 % erreichen (vgl. Abb. 29, 30, 75; Tab. 3 a-b).

Pflanzensoziologisch lässt sich diese Subassoziation in eine typische Variante sowie in eine Untereinheit mit *Vinca minor* untergliedern, die im Brodenbachtal ausgeprägt ist. Neben dieser thermophilen Art sind *Taxus baccata* und *Hedera helix* weitere Trennarten (vgl. Abb. 35, 36, 75; Tab. 3 a, b).

Die typische Variante der Subassoziation mit *Allium ursinum* weist eine mittlere Bedeckung der Baumschicht von 94 % auf. *Fraxinus excelsior* (Stetigkeitsklasse V) und *Acer pseudoplatanus* (Stetigkeitsklasse IV) sind in der Summe der Baum- und Strauchschichten in dieser Variante die häufigsten charakteristischen Baumarten. Weniger gesellschaftstreu sind *Tilia platyphyllos* und *Ulmus glabra* (Stetigkeitsklasse II). Die schwach entwickelte Strauchschicht bedeckt im Mittel 37 %. Hierbei sind vor allem *Sambucus nigra*, *Crataegus laevigata*, *Ribes alpinum* und *Corylus avellana* bestandsbildend (Stetigkeitsklasse IV-V), *Ribes uva-crispa* kommt in 40 % bis 60 % der Aufnahmeflächen vor. Weniger gesellschaftstreu hingegen ist *Euonymus europaeus* (Stetigkeitsklasse II). Die mit einer mittleren Flächendeckung von 99 % entwickelte Krautschicht wird von *Allium ursinum* dominiert. An hochsteten Begleitern kommen *Cardamine bulbifera*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon*, *Alliaria petiolata*, *Ranunculus ficaria*, *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *Geranium robertianum*, *Arum maculatum*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Geum urbanum* und *Melica uniflora* vor (Stetigkeitsklasse IV-V), wobei die ersten sieben Arten mit erhöhten mittleren Artmächtigkeiten vertreten sind. Mit Häufigkeiten zwischen 40 % und 60 % wurden *Corydalis solida*, *Veronica hederifolia*, *Mercurialis perennis*, *Polystichum aculeatum*, *Oxalis acetosella*, *Polygonatum multiflorum*, *Stachys sylvatica*, *Carex sylvatica*, *Rubus fruticosus*, *Dryopteris carthusiana*, *Cardamine impatiens*, *Viola reichenbachiana*, *Impatiens noli-tangere*, *Circaea lutetiana*, *Aegopodium podagraria* und *Stellaria holostea* erfasst, wobei die ersten drei Arten durch erhöhte mittlere Artmengen auffallen. Weniger gesellschaftstreu sind *Lunaria rediviva*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Corydalis cava*, *Galium odoratum*, *Anemone ranunculoides*, *Asplenium scolopendrium*, *Scilla bifolia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Impatiens parviflora*, *Dryopteris dilatata*, *Veronica montana*, *Milium effusum*, *Carex remota*, *Stellaria nemorum*, *Poa nemoralis*, *Silene dioica*, *Cardamine pratensis*, *Paris quadrifolia*, *Rumex sanguineus*, *Petasites albus*, *Impatiens parviflora*, *Glechoma hederacea* und *Pulmonaria obscura* (Stetigkeitsklasse II), wobei die ersten fünf Arten erhöhte mittlere Artmächtigkeiten aufweisen. Die mittlere Mächtigkeit der Moosschicht beträgt 26 % und deutet auf geringe Ansprüche dieser Gesellschaft an die Luftfeuchtigkeit der Standorte hin (vgl. Abb. 35, 36, 75 Tab. 3 a). Innerhalb der typischen Variante lässt sich eine Tieflagenform mit *Scilla bifolia* ausmachen, die in der planaren Mittelgebirgsstufe im Lütz- und Flaumbachtal an



stärker besonnten, nordostexponierten Hängen verbreitet ist (vgl. Abb. 75; Nr. 487-489). Im Gegensatz hierzu steht die Hochlagenform mit *Anemone ranunculoides*, die in der planaren Stufe im Flaumbachtal und im „Gieferstal“ in der kollinen Mittelgebirgsstufe an vollschattigen Hängen verbreitet ist. Im Flaumbachtal kommt zudem *Lunaria rediviva* gemeinsam mit *Corydalis cava* vor, wobei sie zu einem *Fraxino-Aceretum corydaletosum cavae* überleiten (vgl. Abb. 75; Nr. 490-491, 493).

In der thermophilen *Vinca minor*-Variante beträgt die mittlere Bedeckung der Baumschicht 97 %, wobei hier *Fraxinus excelsior* dominiert. *Acer pseudoplatanus* und *Tilia platyphyllos* kommen lediglich in 10 % bis 20 % der Aufnahmen vor; *Acer campestre* wird der Stetigkeitsklasse III zugeordnet; *Ulmus glabra* fehlt.

Die Strauchschicht, deren mittlere Flächendeckung 24 % beträgt, wird vorwiegend von *Ribes alpinum*, *Sambucus nigra* und *Corylus avellana* gebildet (Stetigkeitsklasse IV-V), *Crataegus laevigata* kommt mit Häufigkeiten zwischen 40 % und 60 % vor. Die Krautschicht bedeckt im Mittel 100 % der Flächen. Dabei sind *Vinca minor*, *Cardamine bulbifera*, *Anemone nemorosa*, *Urtica dioica*, *Lamium galeobdolon*, *Rubus fruticosus*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Geranium robertianum*, *Dryopteris filix-mas*, *Cardamine flexuosa*, *Arum maculatum*, *Hedera helix*, *Polystichum aculeatum*, *Oxalis acetosella*, *Geum urbanum*, *Alliaria petiolata*, *Galium aparine*, *Polygonatum multiflorum*, *Stachys sylvatica*, *Carex sylvatica*, *Cardamine flexuosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*, *Athyrium filix-femina*, *Moehringia trinervia*, *Impatiens noli-tangere*, *Circaea lutetiana*, *Ranunculus ficaria* und *Galeopsis tetrahit* mit Frequenzen von über 60 % Taxa mit hohen Stetigkeiten, wobei die ersten sieben Arten mit erhöhten mittleren Artmengen zwischen 5 % und 25 % vorkommen. Mit Stetigkeiten zwischen 40 % und 60 % sind *Chrysosplenium alternifolium*, *Glechoma hederacea*, *Adoxa moschatellina*, *Impatiens parviflora*, *Viola reichenbachiana*, *Mycelis muralis* und *Ranunculus repens* vertreten, wobei die ersten beiden Taxa erhöhte mittlere Artmengen aufweisen. Weniger gesellschaftstreu hingegen sind *Asplenium scolopendrium*, *Actaea spicata*, *Helleborus foetidus*, *Mercurialis perennis*, *Cardamine impatiens*, *Veronica montana*, *Melica uniflora*, *Milium effusum*, *Carex remota*, *Stellaria nemorum*, *Corydalis solida* und *Scrophularia nodosa* (Stetigkeitsklasse II), wobei *Asplenium scolopendrium* eine erhöhte mittlere Artmächtigkeit erreicht. Die mittlere Mächtigkeit der Mooschicht deutet mit dem Wert 19 % auf eine geringe Luftfeuchtigkeit an den Fundorten hin (vgl. Abb. 35, 36, 75; Tab. 3 b).



**Abbildung 7:** *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini*. Diese Subassoziation ist in Seitentälern der Mosel auf lehmigen Hängen und feinerdereichen Hangfüßen verbreitet. Hier ist der Frühjahrsblüher *Cardamine bulbifera* co-dominant (Brodembachtal, 08.04.2010).

1. d) *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae* (Lerchensporn-Linden-Ulmen-Ahorn-Wald; W. KOCH 26, RÜBEL 30 ex Tx. 37 e. et nom. Inv. MÜLLER 66 (non Libbert 30))

Der geophytenreiche Lerchensporn-Linden-Ulmen-Ahorn-Wald fällt im Untersuchungsgebiet auf Grund seines farbenreichen Frühjahrsaspekts, der durch gemeinsame Vorkommen von *Corydalis cava*, *Ranunculus ficaria*, *Lathraea squamaria*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Leucojum vernum*, *Gagea lutea* und *Scilla bifolia* bedingt wird, besonders auf.

Die oftmals lückige Baumschicht bedeckt im Mittel 85 % der 77 Probeflächen. In der Gesamtheit der Baum- und Strauchschichten sind die Charakterarten *Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatanus* am häufigsten (Stetigkeitsklasse IV), wobei *Ulmus glabra* in 40 % bis 60 % der Aufnahmeflächen vorkommt. Weniger gesellschaftstreu ist *Tilia platyphyllos*, welche in 20 % bis 40 % der Strauch- und Baumschichten erfasst wurde (vgl. Abb. 29, 30, 75; Tab. 4 a-h). Die mittlere Bedeckung der Strauchschicht beträgt 40 %, wobei neben den beteiligten Baumarten hier *Sambucus nigra* und *Corylus avellana* meist bestandsbildend sind (Stetigkeitsklasse IV). In 40 % bis 60 % der Aufnahmeflächen kommen *Ribes alpinum* und *Crataegus laevigata* vor. Weniger gesellschaftstreu sind *Ribes uva-crispa* und *Euonymus europaeus* (Stetigkeitsklasse I-II). Die mittlere Bedeckung der Krautschicht beträgt 98 %. Die mittlere Mächtigkeit der Moosschicht deutet im Vergleich mit den übrigen Subassoziationen mit dem Wert 31 % auf einen geringen bis mäßigen Anspruch dieser Gesellschaft an luftfeuchte Standorte hin (vgl. Abb. 29, 30, 75; Tab. 4 a-h).

In der Krautschicht haben neben der Differenzialart *Corydalis cava* auch basenholde Geophyten und Stickstoffzeiger wie *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*, *Mercurialis perennis*, *Cardamine bulbifera*, *Arum maculatum*, *Geranium robertianum*, *Adoxa moschatellina*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon*, *Urtica dioica*, *Geum urbanum*, *Alliaria petiolata* und *Galium aparine* Stetigkeiten zwischen 60 % und 100 %. Die ersten sechs Taxa weisen erhöhte mittlere Artmengen auf, wobei *Corydalis cava* dominiert. Mit Häufigkeiten zwischen 40 % und 60 % kommen die Trennarten *Anemone ranunculoides* und *Lamium maculatum* vor. Die gleichermaßen steten Taxa *Lunaria rediviva*, *Aegopodium podagraria* und *Galium odoratum* sind mit erhöhten mittleren Artmächtigkeiten vertreten. Weitere Begleiter der Stetigkeitsklasse III sind *Hedera helix*, *Rubus fruticosus*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris dilatata*, *Cardamine impatiens*, *Athyrium filix-femina*, *Viola reichenbachiana*, *Milium effusum*, *Polygonatum multiflorum*, *Impatiens noli-tangere* und *Circaea lutetiana*. Weniger

gesellschaftstreu sind *Polystichum aculeatum*, *Pulmonaria obscura*, *Veronica hederifolia*, *Festuca altissima*, *Dryopteris carthusiana*, *Moehringia trinervia*, *Melica uniflora*, *Galeopsis tetrahit*, *Brachypodium sylvaticum*, *Stachys sylvatica*, *Silene dioica*, *Stellaria holostea*, *Carex sylvatica*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Impatiens parviflora*, *Cardamine impatiens*, *Cardamine flexuosa*, *Glechoma hederacea* und *Stellaria nemorum* (Stetigkeitsklasse II), wobei *Veronica hederifolia* eine erhöhte mittlere Artmächtigkeit erreicht (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 4 a-h).

Insgesamt wurden 77 Aufnahmen mit *Corydalis cava* als differenzierender Krautart erstellt, die innerhalb des Untersuchungsgebiets in 21 Tälern verortet sind (vgl. Abb. 61). Diese Gesellschaft ist im Einzugsbereich der Lahn zum einen nahe Cramberg direkt an den Lahnhängen, zum anderen südlich der Lahn in der Mündung des Hellbachtals verbreitet. An der Burg Hohlenfels im Aartal ist sie auf Kalkgestein ausgebildet (vgl. Abb. 75; Nr. 513-518, 522, 558-564). Im Dörsbachtal ist sie nur marginal entwickelt (vgl. Abb. 75; Nr. 541). Nördlich der Lahn ist diese Subassoziation im Holzbachtal verortet, das sich nahe Westerburg im Bereich der Westerwälder Basalthochfläche befindet. (vgl. Abb. 75; Nr. 548-554).

Im Einzugsbereich der Mosel ist die Subassoziation mit *Corydalis cava* auf der Hunsrück-Seite im Baybachtal, im Flaumbachtal sowie im daran gebundenen Mörsdorfer Bachtal registriert worden. Schwach entwickelt kommt sie bei Senhals an einer Ruine kleinräumig direkt am Moselhang vor (vgl. Abb. 75; Nr. 519-521, 523-528, 542-547, 556, 570).

Im Einzugsgebiet des Oberen Mittelrheintals ist die Ausprägung mit *Corydalis cava* linksrheinisch im Bieselbachtal bei Bacharach, im Heimbachtal bei Niederheimbach sowie im gleichnamigen Tal bei St. Goar-Werlau vorhanden. Im Patelsbachtal bei Rheinbay ist sie nur sehr schwach entwickelt. Rechtsrheinisch kommt sie seitlich der Wisper im Herrnsbach- und Tiefenbachtal vor, wobei sie in letzterem oft nur sporadisch ausgebildet ist (vgl. Abb. 75; Nr. 502-512, 565-569, 571-576). Nördlich von Koblenz wurden Vorkommen linksrheinisch in zwei Zuflusstälern des Brohltals und im Ahrtal erfasst. Rechtsrheinisch kommt sie im Fockenbach- und Nistertal vor, im Brexbach ist sie nur schwach ausgeprägt (vgl. Abb. 75; Nr. 500-501, 529-540, 557).

Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae* stockt auf vorwiegend 20° bis 45° geneigten, feinerdereichen, „schwach bis mittel steinigen“ (Unter-) Hängen mit erhöhten Oberbodenmächtigkeiten. Die basenreichen Braunerde-Ranker an den Fundorten neigen häufig zu einer verhältnismäßig starken Konsolidierung, wobei vereinzelt auch schuttreiche, „stark steinige“ Hänge von *Corydalis cava*

bewachsen werden können (vgl. Abb. 75; Tab. 4 a-h). Im Untersuchungsgebiet sind die Bestände im Einzugsbereich der unteren Mosel und des Mittelrheintals vorwiegend in der kollinen Mittelgebirgsstufe stark ausgebildet, wobei nord(ost)exponierte und bei Reliefüberhöhung auch südlich exponierte, beschattete Hänge bedeckt werden. Im Lahntal hingegen kommt diese Subassoziation in der planaren Mittelgebirgsstufe überwiegend an NNE-exponierten Hängen vor. Im Taunus ist sie in 230 m Höhe nahe der Burg Hohlenfels an einem nordost-exponierten Hang auf Kalk ausgebildet (vgl. Abb. 75; Nr. 558-562). Sie hat im Holzbachtal in Höhenlagen zwischen 350 m und 370 m Höhe über NN ihr höchst gelegenes Vorkommen und ist dort in nord- und südexponierten, schattigen Talbereichen vorhanden (vgl. Abb. 75; Nr. 548-554). Entsprechend gehört diese Subassoziation neben solcher mit *Lunaria rediviva* zu den kältebedürftigeren Gesellschaften, da sie vorwiegend in den kühleren Hochlagen des Untersuchungsraums ausgeprägt ist (vgl. Abb. 61).

Im Folgenden werden die Varianten dieser Subassoziation analysiert, wobei sich die Über- bzw. Unterdurchschnittlichkeit der Stetigkeiten von Arten an der typischen Variante (vgl. Abb. 37, 75; Tab. 4 a) orientiert und dabei die Differenz von mindestens zwei Stetigkeitsklassen beinhaltet.

Pflanzensoziologisch lässt sich das geophytenreiche, basenholde *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae* in acht Varianten untergliedern. Im Vergleich mit den anderen ist seine typische Variante in den Seitentälern vom Rhein-, Lahn- und Moselgebiet mit 29 Aufnahmen am häufigsten registriert worden (vgl. Abb. 37, 75; Tab. 4 a).

In einer Bachrunse seitlich des Brohltals kommt eine Variante mit *Polystichum setiferum* innerhalb der kollinen Mittelgebirgsstufe vor, wobei auf Grund von Reliefüberhöhung südlich und nördlich exponierte Unterhänge bewachsen sind. Neben dem Borstigen Schildfarn ist auch *Scilla bifolia* eine Differenzialart. In der Baumschicht fehlt *Acer pseudoplatanus*, hingegen sind *Acer platanoides*, *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus excelsior* und *Ulmus glabra* bestandsbildend. Die Strauchschicht ist durch die auffallend hochsteten Sträucher *Crataegus laevigata*, *Ribes alpinum* und *Sambucus nigra* gekennzeichnet. In der Krautschicht fehlt *Polystichum aculeatum*, was auch auf die Begleiter *Geum urbanum*, *Circaea lutetiana*, *Circaea intermedia*, *Alliaria petiolata*, *Galium aparine*, *Viola reichenbachiana*, *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Pulmonaria obscura*, *Galium odoratum*, *Carex sylvatica*, *Ranunculus repens*, *Stachys sylvatica* und *Stellaria nemorum* zutrifft. Auch *Arum maculatum*, *Mercurialis perennis* sowie die

Differenzialart *Lamium maculatum* treten in ihren Häufigkeiten zurück oder fehlen. Hingegen sind Begleiter wie *Rubus fruticosus*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana*, *Cardamine impatiens*, *Melica uniflora*, *Athyrium filix-femina*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Chaerophyllum temulum*, *Moehringia trinervia*, *Poa nemoralis*, *Mycelis muralis*, *Galeopsis tetrahit* und *Digitalis purpurea* überdurchschnittlich häufig (vgl. Abb. 37, 75; Tab. 4 b).

Im Focken- und Dörsbachtal kommt diese Subassoziation in einer Variante mit dem Geophyten *Leucojum vernum* vor, wobei auf Grund von Reliefüberhöhung südlich und nördlich exponierte Unterhänge sowie die Talsohle bewachsen sind. Auch *Ulmus laevis* ist eine Differentialart dieser Untereinheit. Die Baumschicht wird von *Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatanus* gebildet; *Acer platanoides* ist überdurchschnittlich häufig. *Tilia platyphyllos* fehlt an den Fundorten und *Ulmus glabra* tritt in ihrer Häufigkeit zurück. In der Strauchschicht sind *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, und *Euonymus europaeus* überdurchschnittlich häufig, hingegen tritt *Ribes alpinum* in Bezug auf ihre Stetigkeit zurück. In der Krautschicht kommen *Hedera helix*, *Geum urbanum*, *Adoxa moschatellina*, *Galium aparine*, *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*, *Rubus fruticosus*, *Moehringia trinervia*, *Melica uniflora*, *Glechoma hederacea*, *Stellaria holostea*, *Fillipendula ulmaria*, *Phyteuma nigrum* und *Galeopsis tetrahit* mit überdurchschnittlich hohen Konstanzen vor (vgl. Abb. 37, 75; Tab. 4 c).

Im Baybachtal ist die Variante mit *Lathraea squamaria* verbreitet, wobei diese auch im Fockenbachtal und in der Bachrunse seitlich des Brohltals vorkommt und sich dort mit anderen Varianten überlagert (vgl. Abb. 75; Nr. 529, 539, 542-547).

Auf den Probeflächen dominieren die Charakterbaumarten *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* und *Ulmus glabra*, hingegen fehlt *Tilia platyphyllos*. In der Strauchschicht kommt *Ribes alpinum* überdurchschnittlich häufig vor. In der Krautschicht fehlen *Aegopodium podagraria*, *Circaea lutetiana*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea intermedia*, *Brachypodium sylvaticum* und *Stellaria nemorum*, zudem tritt *Polygonatum multiflorum* in ihrer Häufigkeit signifikant zurück. Hingegen kommen *Rubus fruticosus*, *Geum urbanum*, *Adoxa moschatellina*, *Viola reichenbachiana* und *Chaerophyllum temulum* überdurchschnittlich häufig vor (vgl. Abb. 37, 75; Tab. 4 d).

Im Naturschutzgebiet „Holzbachdurchbruch“ im Hohen Westerwald, im Ahr-, Baybach- und Brexbachtal ist eine Variante mit *Gagea lutea* ausgebildet, die als Hochlagenform dieser Subassoziation in ersterer Lokalität in der submontanen Mittelgebirgsstufe vorkommt, wobei auf Grund von Reliefüberhöhung südlich und nördlich exponierte Unterhänge sowie die Talsohle bewachsen sind (vgl. Abb. 75; Nr.

548-557). Im Brohltal überlagern sie sich mit der *Polystichum setiferum*- Variante (vgl. Abb. 75; Nr. 529).

Auf den Probeflächen sind *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* und *Ulmus glabra* hochstet (Stetigkeitsklasse V). Weniger gesellschaftstreu hingegen ist *Tilia platyphyllos* (Stetigkeitsklasse II). *Acer platanooides* kommt überdurchschnittlich häufig vor. In der Strauchschicht weisen *Ribes uva-crispa*, *Crataegus laevigata* und *Sambucus racemosa* relativ hohe Frequenzen auf. In der Krautschicht treten *Polystichum aculeatum* und *Cardamine bulbifera* hinsichtlich ihrer Stetigkeiten zurück. Hingegen kommen *Impatiens parviflora*, *Geum urbanum*, *Adoxa moschatellina*, *Galium aparine*, *Aegopodium podagraria*, *Viola reichenbachiana*, *Alliaria petiolata*, *Galium odoratum*, *Dryopteris carthusiana*, *Melica uniflora*, *Athyrium filix-femina*, *Moehringia trinervia*, *Polygonatum multiflorum*, *Galeopsis tetrahit*, *Stellaria holostea*, *Chaerophyllum temulum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Stachys sylvatica*, *Silene dioica*, *Paris quadrifolia*, *Veronica montana*, *Campanula trachelium*, *Angelica sylvestris*, *Phyteuma nigrum*, *Fillipendula ulmaria*, *Petasites albus*, *Senecio ovatus* und *Hordelymus europaeus* mit überdurchschnittlich hohen Stetigkeiten vor, wobei letzteres Taxum eine Trennart dieser Variante ist (vgl. Abb. 37, 75; Tab. 4 e).

Auf Kalkgestein ist die Subassoziation mit *Corydalis cava* in einer Variante mit *Helleborus viridis* innerhalb der kollinen Mittelgebirgsstufe nahe der Burg Hohlenfels an einem nordostexponierten Hang ausgebildet. Weitere Differentialarten sind an diesem halbschattigen, wärmegetönten Fundort *Ranunculus nemorosus*, *Clematis vitalba* und *Juglans regia*. In der Baum- und Strauchschicht fehlen *Fraxinus excelsior* und *Ulmus glabra*, hingegen dominieren *Tilia platyphyllos* und *Acer pseudoplatanus*; *Acer campestre* ist überdurchschnittlich häufig. In der Strauchschicht trifft dies auf *Ribes uva-crispa*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus* und *Rosa arvensis* zu. In der Krautschicht fehlen Kennarten des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* wie *Lunaria rediviva*, *Polystichum aculeatum* und *Actaea spicata*, zudem wurde *Lamium maculatum* nicht registriert. Auch typische Begleiter wie *Cardamine bulbifera*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Circaea lutetiana*, *Circaea intermedia*, *Glechoma hederacea*, *Rubus fruticosus*, *Rubus idaeus*, *Cardamine impatiens*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris carthusiana*, *Athyrium filix-femina*, *Veronica hederifolia* und *Pulmonaria obscura* fehlen. *Dryopteris filix-mas* tritt in ihrer Stetigkeit deutlich zurück. Hingegen kommen die Begleiter *Hedera helix*, *Alliaria petiolata*, *Adoxa moschatellina*, *Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum temulum*, *Viola odorata*, *Heracleum sphondylium* und *Anthriscus sylvestris* überdurchschnittlich häufig vor, was im Bereich von Felsen

auch auf *Polypodium interjectum* und *Asplenium trichomanes* zutrifft (vgl. Abb. 37, 75; Tab. 4 f).

An feinerdereichen Felssäumen nahe der Burg Hohlenfels sowie (felsigen) Unterhängen im Tiefenbachtal ist eine *Inops*-Variante dieser Subassoziation erfasst worden, in der *Anemone ranunculoides* fehlt. *Corydalis cava* ist hinsichtlich ihrer Artmächtigkeit schwach ausgeprägt. *Lamium maculatum* weist lokal jedoch eine erhöhte Artmächtigkeit von 15 % auf.

*Acer pseudoplatanus* ist mit Stetigkeiten zwischen 80 % und 100 % als charakteristische Baumart am gesellschaftstreuesten, wobei *Fraxinus excelsior* und *Tilia platyphyllos* die Stetigkeitsklasse III zugeordnet wird. Überdurchschnittlich häufig kommt *Acer platanoides* in den oberen beiden Straten vor, während *Ulmus glabra* fehlt. In der Strauchschicht ist lediglich *Ribes uva-crispa* mit überdurchschnittlicher Konstanz vorhanden. In der Krautschicht tritt *Lunaria rediviva* als Kennart des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* zurück. Die Begleitarten *Adoxa moschatellina* und *Circaea intermedia* fehlen, wobei auch *Dryopteris dilatata* auffällig selten ist. Überdurchschnittlich häufig kommen hingegen *Hedera helix*, *Asarum europaeum*, *Alliaria petiolata*, *Melica uniflora*, *Campanula trachelium*, *Veronica hederifolia*, *Rumex sanguineus*, *Vicia sepia*, *Lapsana communis*, *Carex remota*, *Silene dioica*, *Fillipendula ulmaria*, *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis*, *Polypodium interjectum*, *Asplenium trichomanes*, *Galium sylvaticum* sowie *Epilobium montanum* vor, wobei die letzten sechs Taxa felsige Hangbereiche bevorzugen (vgl. Abb. 37, 75; Tab. 4 g).

Im Bereich des Oberen Mittelrhein- und Moseltals ist die Subassoziation mit *Corydalis cava* vorwiegend innerhalb der planaren Mittelgebirgsstufe in einer *Corylus avellana*-Variante ausgebildet, wobei es sich meist um nordwestexponierte, seltener um nordostexponierte Fundorte handelt (vgl. Abb. 75; Tab. 4 h). Die Variante ist durch die Differentialarten *Prunus avium*, *Robinia pseudoacacia*, *Castanea sativa*, *Quercus petraea* und die flächenbezogene Dominanz von *Corylus avellana* gekennzeichnet. In der Baum- und Strauchschicht treten die charakteristischen Edellaubbaumarten in ihrem Vorkommen zurück, wobei *Ulmus glabra* völlig fehlt. Hingegen weisen *Quercus petraea*, *Quercus robur* und *Acer campestre* überdurchschnittlich hohe Stetigkeiten auf. *Corydalis cava* ist in dieser Ausbildung häufig nur sporadisch entwickelt.

In der von *Corylus avellana* beherrschten Strauchschicht kommen *Ribes alpinum* und *Sambucus nigra* mit auffallend hohen Stetigkeiten vor, hingegen fehlt *Crataegus laevigata*. In dieser Variante ist *Anemone ranunculoides* nicht vorhanden. *Anemone nemorosa*, *Mercurialis perennis*, *Adoxa moschatellina* und *Viola reichenbachiana*



treten in ihrem Vorkommen zurück, während *Milium effusum*, *Galium odoratum*, *Impatiens parviflora* und *Circaea intermedia* fehlen. Mit überdurchschnittlich hohen Konstanzen kommen *Rubus fruticosus*, *Alliaria petiolata*, *Circaea lutetiana*, *Chaerophyllum temulum* und *Chelidonium majus* vor (vgl. Abb. 37, 75; Tab. 4 h).

Abbildung 38 zeigt, dass die Flächendeckungen der oftmals lückigen Baumschicht in den Varianten zwischen 62 % und 100 % betragen. Die Strauchschicht ist vor allem in der Variante mit *Gagea lutea* und solcher mit *Corylus avellana* signifikant hoch, sie beträgt 72 % bzw. 69 %. In ersterer Variante wird das vorwiegend durch die artmächtige *Ulmus glabra* bedingt, in dieser Untereinheit hat die Baumschicht von allen Varianten die geringste Bedeckung (vgl. Abb. 37, 75; Tab. 4 e, h). Die übrigen Untereinheiten weisen hinsichtlich ihrer Strauchschicht Werte zwischen 25 % und 47 % auf, wobei der Minimalwert für die typische Variante ermittelt wurde. Die Bedeckung der Krautschicht ist in allen Untereinheiten sehr hoch und variiert zwischen 97 % und 100 %. Die mittlere Mächtigkeit der Moosschicht liegt in der Mehrzahl der Varianten zwischen 15 % und 34 % und zeigt eine schwache bis mäßige Luftfeuchtigkeit an. Lediglich die *Inops*- und *Helleborus viridis*-Variante weisen mit 59 % und 68 % überdurchschnittlich hohe Werte auf, die eine besonders hohe Luftfeuchtigkeit indizieren (vgl. Abb. 38, 75; Tab. 4 a-h).

Im Hinblick auf die geographische Verteilung bemerkenswerter Taxa lassen sich innerhalb dieser Subassoziation im Untersuchungsgebiet regionale Unterschiede ausmachen. So ist linksrheinisch das submediterrane-subatlantische Florenelement *Helleborus foetidus* im Mörsdorfer Bachtal, im Baybachtal, im Brohltal und im Heimbachtal bei St. Goar-Werlau verbreitet. Rechtsrheinisch kommt diese Art im Bereich der Wisper im Herrnsbachtal vor und erreicht dort ihren östlichsten Verbreitungsort. Das Einzugsgebiet der Wisper ist durch Vorkommen von *Asarum europaeum* geprägt. Entsprechend ist *Asarum europaeum* mit dem *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae* im Tiefenbach- und Herrnsbachtal vergesellschaftet (vgl. Abb. 75; Tab. 503, 506, 509, 511, 519, 529, 544, 547, 566, 568-569, 572-573). Das in diesem Zusammenhang bereits erwähnte Baybachtal, die Bachrunse bei Brohl-Lützing sowie das Fockenbachtal im Norden und Westen des Untersuchungsraums unterscheiden sich durch Vorkommen von *Lathraea squamaria* vom *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae* des Lahn- und Oberen Mittelrheintals (vgl. Abb. 75; Nr. 529, 539, 542-547). Des Weiteren ist *Corydalis intermedia* nur im Baybachtal erfasst worden (vgl. Abb. 75; Nr. 527). Im Süden des Untersuchungsgebiets kommt im Tiefenbachtal das submediterrane Florenelement *Euphorbia amygdaloides* vor (vgl. Abb. 75; Nr. 566). *Leucojum vernum* wurde nur rechtsrheinisch im Mittelrhein- und Lahngebiet entdeckt (vgl. Abb. 75; Nr. 533-541).



**Abbildung 8:** *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Auf schwach geneigten, lehmigen Hängen stockt der geophytenreiche Lerchensporn-Linden-Ulmen-Ahorn-Wald, mit dem auch *Lunaria rediviva* (im Vordergrund) häufig vergesellschaftet ist (Baybachtal 06.04.2010).



**Abbildung 9:** *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. In der Subassoziation mit *Corydalis cava* ist die gelb blühende *Anemone ranunculoides* eine auffällige Differenzialart (Holzbachtal, 08.04.2011).

1. e) *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* (Typischer Linden-Ulmen-Ahorn-Wald; W. KOCH 26, RÜBEL 30 ex Tx. 37 e. et nom. Inv. MÜLLER 66 (non Libbert 30))

Der typische Linden-Ulmen-Ahorn-Wald ist im Gegensatz zu den übrigen Ausprägungen phänologisch unauffällig, da in ihm die Namen gebenden Differenzialarten der übrigen Subassoziationen fehlen. Im Untersuchungsgebiet sind feinerdearme Schutthalden, steile Felsen, aber auch gesteinsärmerer Untergrund mit fortgeschrittener Bodenentwicklung typische Standorte dieser Schluchtwaldgesellschaft (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 5 a-j).

Die mittlere Deckung der oftmals lückigen Baumschicht beträgt 81 %. In der Gesamtheit der Baum- und Strauchschichten sind die Charakterarten *Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatanus* am stärksten frequentiert (Stetigkeitsklasse III), weniger häufig wurden *Ulmus glabra* und *Tilia platyphyllos* registriert (Stetigkeitsklasse II), wobei auch *Acer platanooides* in 20 % bis 40 % der Probestflächen vorkommt. Die Strauchschicht, deren mittlere Flächendeckung mit 42 % geschätzt wurde, weist neben diesen Baumarten häufig die Sträucher *Ribes alpinum* und *Corylus avellana* auf (Stetigkeitsklasse IV); zudem kommt in 40 % bis 60 % der Probestflächen *Sambucus nigra* vor. Weniger gesellschaftstreu hingegen sind *Craetaegus laevigata* (Stetigkeitsklasse II), *Ribes uva-crispa*, *Euonymus europaeus*, *Lonicera xylosteum* und *Sambucus racemosa* (Stetigkeitsklasse I).

Die mittlere Bedeckung der Krautschicht beträgt 93 %. Die durchschnittliche Mächtigkeit der Moosschicht deutet im Vergleich mit den übrigen Subassoziationen mit dem Wert 54 % auf eine hohe Luftfeuchtigkeit an den Fundorten hin (vgl. Abb. 29, 30, 75; Tab. 5 a-j).

An Kenn- und Begleitarten sind *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon*, *Rubus fruticosus*, *Oxalis acetosella*, *Geranium robertianum*, *Urtica dioica* und *Geum urbanum* mit Stetigkeiten von über 60 % vorhanden, wobei die ersten fünf Taxa erhöhte mittlere Artmengen aufweisen.

Auf 40 % bis 60 % der Probestflächen kommen *Hedera helix*, *Cardamine bulbifera*, *Dryopteris dilatata*, *Arum maculatum*, *Dryopteris carthusiana*, *Cardamine impatiens*, *Alliaria petiolata*, *Athyrium filix-femina*, *Millium effusum*, *Moehringia trinervia*, *Poa nemoralis*, *Cardamine flexuosa*, *Impatiens noli-tangere*, *Circaea lutetiana*, *Chrysosplenium oppositifolium* und *Polypodium interjectum* vor, wobei die ersten drei Taxa erhöhte mittlere Artmächtigkeiten aufweisen. Weniger gesellschaftstreu hingegen sind *Festuca altissima*, *Mercurialis perennis*, *Anemone nemorosa*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens parviflora*, *Luzula sylvatica*, *Chrysosplenium*

*alternifolium*, *Asplenium trichomanes*, *Ranunculus ficaria*, *Galium aparine*, *Viola reichenbachiana*, *Melica uniflora*, *Galeopsis tetrahit*, *Mycelis muralis*, *Epilobium montanum*, *Galium sylvaticum*, *Rubus idaeus*, *Scrophularia nodosa*, *Stachys sylvatica*, *Carex sylvatica* und *Luzula luzuloides*, wobei die ersten drei Taxa erhöhte mittlere Artmächtigkeiten erreichen (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 5 a-j).

Dabei ist das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* im Untersuchungsgebiet in den eifel-, hunsrück-, westerwald- und taunusseitigen Nebentälern der Einzugsgebiete von Mosel, Rhein und Lahn vorhanden. Sie ist im Bereich der insolationsbegünstigten Eifelseite sowie in den Tieflagen des Oberen Mittelrheintals häufig nur kleinräumig (an Prallhängen) in einer Fazies mit *Fraxinus excelsior* entwickelt. Diese Gesellschaft ist in der planaren und kollinen Mittelgebirgsstufe gleichermaßen häufig und kommt auf dem Aremberg (und im Holzbachtal) in (sub-) montaner Höhenlage vor (vgl. Abb. 60, 75; Tab. 5 a-j, Nr. 833, 1021-1022). Auf Grund seiner breiteren ökologischen Amplitude ist das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* von allen Subassoziationen der Linden-Ulmen-Ahorn-Wälder am weitesten verbreitet und in 446 Aufnahmen dokumentiert worden (vgl. Abb. 29, 60, 75; Tab. 5 a-j). Es lässt sich in Abhängigkeit von mikroklimatischen und edaphischen Faktoren in vier Varianten untergliedern (vgl. Abb. 39, 75; Tab. 5 a-c, d-e, f-g, h-j).

Die typische Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* kommt im Untersuchungsgebiet in einer typischen Ausprägung sowie in einer *Hedera helix*-Fazies vor. Erstere hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im Bereich des Mittelrhein- und Moselgebiets in der kollinen Mittelgebirgsstufe, dagegen ist sie im Einzugsgebiet des relativ kühlen Lahntals häufiger auch in der planaren Mittelgebirgsstufe anzutreffen. Typische Standorte sind voll- bis halbschattige, felsige, schutt- und feinerdereiche Hänge (vgl. Abb. 64, 75; Tab. 5 a-b).

Eine weitere Unterteilung dieser Variante in eine seltenere, typische Subvariante ohne Trennarten und in eine häufige, sickerfeuchte Subvariante mit *Circaea lutetiana* und den Differentialarten *Chrysosplenium oppositifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Glechoma hederacea* und *Dryopteris affinis* wird durch die oftmalige Nähe zu Bächen bedingt, wobei letztere Art als sehr schwache Trennart gewertet wird. Im Bereich von bachfernen, schuttreichen Hängen können Stauwässer eine Ausbildung der sickerfeuchten Subvariante verursachen, wobei die Feuchtezeiger häufig auch unmittelbar an Felsfüßen vorkommen (vgl. Abb. 39, 40, 75; Tab. 5 b). Die mittlere Mächtigkeit der Mooschicht von 61 % in der *Circaea lutetiana*-Subvariante zeigt, dass die Luftfeuchtigkeit an den Fundorten überdurchschnittlich hoch ist (vgl. Abb. 40; Tab. 5 b).

Die basenholde, thermophile Fazies der typischen Variante mit *Hedera helix* hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in den planaren, wintermilden Tieflagen an vorwiegend ost- bis nordostexponierten sowie west- bis nordwestexponierten, felsigen und feinerdereichen Hängen (vgl. Abb. 64, 75; Tab. 5 c). Die hohe mittlere Artmächtigkeit der hochsteten *Hedera helix* kennzeichnet diese Ausprägung. In den stärker besonnten, eifelseitigen Tälern ist sie vorwiegend in der kollinen Mittelgebirgsstufe vorhanden, was gemäß dem Gesetz der relativen Standortkonstanz nach WALTER (1953) die erhöhte Insolation und die damit verbundene Erwärmung kompensiert (vgl. Abb. 75; Nr. 686-687, 694-698, 704-711). Im Lahntal kommt sie in der planaren Stufe häufig direkt an den Lahnhängen in halbschattiger Lage vor und reicht dort weit nach Osten bis nach Fachingen, wo sie auf Kalkstein entwickelt ist. Sie ist auch im Naturpark Nassau, dem Schweizer Tal, der Ruppertsklamm und einem Seitental nahe des „Häuserhof“ vorzufinden (vgl. Abb. 75; Nr. 688-690, 712-745). Im Mittelrheintal ist diese Variante innerhalb der planaren Mittelgebirgsstufe im Ewigbachtal, im Gründelbachtal und im Wiedtal registriert worden (vgl. Abb. 75; Nr. 699-703). Eine geophytenreiche Tieflagenform dieser Fazies mit *Scilla bifolia* als Trennart ist im Bereich des Lahnhangs bei Bad Ems sowie auf der Eifelseite im Elztal und im Brohlbachtal ausgebildet (vgl. Abb. 75; Nr. 742-748). An bachnahen Standorten kommt die *Hedera helix*-Fazies auch mit *Impatiens noli-tangere*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Circaea lutetiana* und *Glechoma hederacea* vor. Die Mächtigkeit der Moosschicht von 48 % zeigt, dass diese Fazies im Vergleich mit den übrigen beiden Ausbildungen der typischen Variante einen mittelhohen Anspruch an luftfeuchte Standorte stellt (vgl. Abb. 39, 40, 75; Tab. 5 c).

Hohe Artmengen weist *Hedera helix* lokal auch in einer Variante mit *Corylus avellana* auf, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im Oberen Mittelrheintal (Block Loreley, Bombach-, Engebach-, Niederbach-, Münzbach-, Winzbach-, Bieselbach-, Oberbach-, Petersbach-, Urbach-, Lauxbachtal, Burdental sowie im Bruder-Michels-Bachtal und im Dinkholder Tal) hat. Sie kommt zudem in den eifelseitigen Moseltälern (Dortebachtal, Postweg und Hohesteinsbachtal) sowie am Moselhang bei Senhals vor. Die Fundorte befinden sich sowohl in der planaren als auch in der kollinen Mittelgebirgsstufe und sind vorwiegend nord- bis nordwestexponiert. Dabei werden felsige, schutt- und oftmals feinerdereiche Hänge besiedelt (vgl. Abb. 64, 75; Tab. 5 d-e).

Die *Corylus avellana*-Variante ist durch Vorkommen der Differenzialarten *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Juglans regia* sowie die Dominanz des Haselstrauchs

gekennzeichnet. Dabei tritt *Ulmus glabra* in der Baum- und Strauchschicht generell in ihrem Vorkommen zurück, oftmals fehlt der Baumschicht das komplette charakteristische Arteninventar des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*, wobei dieses häufig nur noch in der Strauchschicht sporadisch vorkommt. Entsprechend beträgt die mittlere Deckung der Baumschicht lediglich 63 %. Hingegen ist die Strauchschicht mit 80 % auf Grund der dominanten *Corylus avellana* deutlich stärker ausgeprägt (vgl. Abb. 39, 40, 75; Tab. 5 d-e).

Innerhalb der Krautschicht sind lokal *Hedera helix*, *Lamium galeobdolon*, *Cardamine bulbifera* oder *Rubus fruticosus* dominant, wobei Arten kühler Standorte wie *Festuca altissima*, *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis* und *Viola reichenbachiana* zurücktreten oder fehlen. Die mittlere Mächtigkeit der Moosschicht beträgt 47 %. Dies zeugt im Vergleich mit den übrigen Varianten von einer geringeren Luftfeuchtigkeit an den Fundorten (vgl. Abb. 39, 40, 75; Tab. 5 d-e).

Diese Untereinheit lässt sich in eine typische Subvariante ohne Trennarten und in eine *Circaea lutetiana*-Subvariante mit der Namen gebenden Differenzialart sowie den Feuchtezeigern *Chrysosplenium oppositifolium*, *Impatiens noli-tangere* und *Glechoma hederacea* untergliedern. Sie ist in ihrem Vorkommen besonders an die Nähe zu Bächen gebunden. Aus klimatischen Gründen ist *Circaea lutetiana* häufiger als *Impatiens noli-tangere*, da letztere Art die wintermilden Tieflagen meidet (vgl. Abb. 39, 40, 46; Tab. 5 d).

Eine im Untersuchungsgebiet seltenere, basenholde Variante mit *Mercurialis perennis* hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in der kollinen Mittelgebirgsstufe und kommt auf dem Aremberg in montaner Höhenlage vor (vgl. Abb. 64, 75; Tab. 5 f-g; Nr. 833). Dabei ist sie auf voll- bis halbschattigen Felsen und Schutthalden häufig. Vereinzelt ist sie auch auf tiefgründigeren Braunerde-Rankern in flächendeckenden Herden anzutreffen. Besonders stark und weiträumig ist sie auf schieferhaltigen Untergrund im oberen Lützbach-, im Enderbach-, Waselbach- und Rullsbachtal sowie im Aspeler Bachtal entwickelt, was auch auf Basalt als anstehendem Gestein nahe der Schaumburg der Fall ist. Im Mittelrheingebiet ist sie dagegen selten und nur kleinräumig ausgeprägt (vgl. Abb. 64, 75; Tab. 5 f-g).

Floristisch unterscheidet sich die *Mercurialis perennis*-Variante von den übrigen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* durch die Differenzialarten *Mercurialis perennis* und *Galium odoratum*. Die mittlere Mächtigkeit der Moosschicht mit dem Wert 60 % zeigt, dass Standorte dieser Variante im Vergleich mit den übrigen durch eine überdurchschnittlich hohe Luftfeuchtigkeit gekennzeichnet sind (vgl. Abb. 39, 40; 75; Tab. 5 f-g).

Sie lässt sich in Abhängigkeit von den Feuchtigkeitsverhältnissen in eine typische Subvariante ohne Trennarten und in eine *Impatiens noli-tangere*-Subvariante unterteilen, in der neben der Namen gebenden Differenzialart die Feuchtezeiger *Circaea lutetiana*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Glechoma hederacea* und *Dryopteris affinis* vergesellschaftet sind, wobei letzterer Farn eine sehr schwache Trennart ist. Da diese Variante ihren Verbreitungsschwerpunkt in den kollinen Höhenlagen besitzt, ist entsprechend *Impatiens noli-tangere* gemeinsam mit *Circaea lutetiana* die häufigste Art. Diese Subvariante kommt häufig in direkter Nähe zum Bach oder an sickerfeuchten Standorten vor, greift aber auch auf höher gelegene Hangbereiche über und stockt dort häufig auf Skeletthalden mit Stauwasserbildung (vgl. Abb. 39, 40, 46, 75; Tab. 5 g).

Eine basenanspruchslose, geophytenarme *Festuca altissima*-Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* ist im Untersuchungsgebiet vorwiegend in den hunsrückwärtigen Seitentälern der Mosel (Mörsdorfer Bachtal, Dünnbach-, Flaumbach-, Baybach-, Brodenbach- und Ehrbachtal) und im Einzugsgebiet der Lahn (Lahnhänge bei Lahnstein, Bad Ems, Geilnau, Cramberg, Kalkofen, Klodersberg, Hellmatter und Balduinstein sowie im Unterbach-, Gelbach-, Dörsbach-, Mühlbach-, Daubachtal sowie in Tälern nahe der Sporkenburg und dem Häuserhof) verbreitet. Im Bereich des Oberen Mittelrheintals kommt sie linksrheinisch in Seitentälern nahe Boppard und Trechtingshausen vor, rechtsrheinisch ist sie nur im Einzugsbereich der Wisper (Tiefenbach-, Werkerbach-, Dolsitbach-, Herrensachtal und Wispertal) verortet. Nördlich von Koblenz wurde sie rechtsrheinisch im Brexbach-, Fockenbach-, Saynbach-, Kotzdahlal und Wiedtal sowie im Nistertal registriert. Linksrheinisch ist sie sporadisch in einer Bachrunse seitlich des Brohltals sowie im Ahrtal ausgebildet. Im Einzugsbereich von Rhein und Mosel meidet diese Gesellschaft die Tieflagen, hingegen ist sie im Lahntal oft in der planaren Mittelgebirgsstufe ausgeprägt.

In dieser Variante weist die Trennart *Festuca altissima* eine hohe mittlere Artmächtigkeit auf (vgl. Abb. 64, 75; Tab. 5.h-j). Dabei treten frostempfindliche Arten wie *Hedera helix* in ihrem Vorkommen zurück. Lediglich basenanspruchslose Hemikryptophyten wie *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Rubus fruticosus*, *Lamium galeobdolon*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata* und *Oxalis acetosella* erreichen neben *Festuca altissima* in den Subvarianten hohe Stetigkeiten der Klassen IV und V, was regional auch auf die Ausprägung mit *Polystichum setiferum*, *Circaea lutetiana* und *Dryopteris affinis* zutrifft. *Cardamine bulbifera* weist in dieser Variante als einziger Geophyt lokal erhöhte Artmächtigkeiten auf (vgl. Abb.

75, Tab. 5 h, i-j). Diese Untereinheit lässt sich in Abhängigkeit von den Feuchtigkeitsverhältnissen in eine typische Subvariante ohne Differenzialarten und in eine häufigere sickerfeuchte Subvariante mit *Impatiens noli-tangere* untergliedern, in der neben *Impatiens noli-tangere* auch *Chrysosplenium alternifolium*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Circaea lutetiana*, *Glechoma hederacea*, *Dryopteris affinis*, *Circaea intermedia* und *Circaea alpina* Trennarten sind (vgl. Abb. 39, 75; Tab. 5 i-j). Zu dieser Subvariante gehören auch die Bestände im Kotzdahlal, im Ahrtal sowie in einer Bachrunse nahe Brohl-Lützing, in denen eine lokale Ausbildung mit *Polystichum setiferum* verbreitet ist. In ersterem Tal weist auch *Dryopteris affinis* verhältnismäßig hohe Stetig- und Artmächtigkeiten auf (vgl. Abb. 39, 75; Tab. 5 h, Nr. 872-878). Diese Subvariante kommt häufig bachnah vor, jedoch ist sie nicht zwingend an die Nähe zu Fließgewässern gebunden, da sich Feuchtezeiger auch an bachfernen, staunassen Felsfüßen ansiedeln (vgl. Abb. 40; Tab. 5 h, j).

Standörtlich ist die *Festuca altissima*-Variante durch sehr häufige Vorkommen auf stärker geneigten bis steilen Felsen gekennzeichnet, was erhöhte Stetigkeiten von Kennarten der *Asplenieta trichomanis* (Felspalten- und Mauerfugen-Gesellschaft) wie *Polypodium interjectum* und *Asplenium trichomanes* nach sich zieht. An sickerfeuchten Felsen kommt vereinzelt *Cystopteris fragilis* hinzu. Die Oberböden an den Fundorten dieser Variante sind meist relativ hell (Klasse 4 für Bodenelligkeit; vgl. Abb. 75; Tab. 5 h-j). Seltener stockt die *Festuca altissima*-Variante auf schuttreichen Feinerden oder Blockschutthalden mit dunklerer, humusreicherer Auflage (vgl. Abb. 75; Tab. 5 h-j). An weniger stark geneigten Hängen geht sie in ein benachbartes *Festuco altissimae-Fagetum sylvaticae* (GRÜNEBERG H. ET SCHLÜTER 57) über, das nach OBERDORFER (1992) dem *Galio odorati-Fagetum* (RÜBEL 1930 EX SOUGNEZ ET THILL 59) zugeordnet wird. Die *Festuca altissima*-Variante ist an ein besonders kühles, schattiges Mikroklima gebunden. Entsprechend ist diese Ausprägung im Bereich des Mosel- und Rheingebiets überwiegend in der kollinen Stufe ausgeprägt (vgl. Abb. 64). Dabei kommt sie in den Hochlagen auch an halbschattigen Standorten vor. Hingegen ist sie im Bereich der Lahnhänge an vollschattige Talflanken gebunden und kompensiert dadurch gemäß dem Gesetz der relativen Standortkonstanz die höheren Jahresmitteltemperaturen in den Tieflagen. Des Weiteren ist das Lahntal im Verhältnis zum Oberen Mittelrhein- und dem unteren Moseltal häufiger von Inversionen mit Bildung von Kaltluftseen betroffen. Entsprechend sinkt die Buchenwaldgrenze ostwärts ab, was eine Verbreitung dieser Variante direkt an den Lahnhängen begünstigt (vgl. Abb. 75; Nr. 890-891, 893-901, 969-976, 979, 995-1010, 1017-1021). Die mittlere Mächtigkeit der Mooschicht verdeutlicht mit



dem Wert 55 % die im Vergleich mit den übrigen Varianten mäßig hohen Ansprüche dieser Gesellschaft an die Luftfeuchtigkeit der Standorte (vgl. Abb. 40; Tab. 5 h-j).

Der typische Linden-Ulmen-Ahorn-Wald unterscheidet sich im Untersuchungsgebiet regional auf Grund lokalklimatischer Unterschiede zwischen den Talsystemen. So ist im östlichen Untersuchungsraum innerhalb des Lahn- und Mittelrheingebiets *Tilia cordata* häufiger als im Moselraum und hat dort in der typischen Variante sowie in solcher mit *Festuca altissima* ihre pflanzensoziologischen Verbreitungsschwerpunkte (vgl. Abb. 72, 75; Tab. 5 a, c, h, i). Der basenholde Wärmezeiger *Helleborus foetidus* weist in der thermophilen *Corylus avellana*-Variante und in der typischen Untereinheit der Variante ohne Trennarten erhöhte Häufigkeiten auf, folglich hat er im wintermilden Rhein- und Moselgebiet seinen Verbreitungsschwerpunkt (vgl. Abb. 39, 68, 75; Tab. 5 a, d, e).

Das (sub-)kontinentale Florenelement *Asarum europaeum* hingegen ist rechtsrheinisch im Naturpark Nassau sowie im Einzugsgebiet der Wisper (Herrns-, Ernstbach-, Tiefenbach- und Werkerbachtal) im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* verbreitet. Im Münzbachtal erreicht diese Art in der typischen Variante ihren westlichsten Vorposten (vgl. Abb. 68, 75; Nr. 601, 620, 622, 624-627, 731-732, 781, 831-832, 920).



**Abbildung 10:** *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Basenarme Variante mit *Festuca altissima* auf einem Schieferfels. Überdeckt von *Acer pseudoplatanus* prägen *Festuca altissima*, *Polystichum aculeatum*, *Ribes alpinum* und *Sambucus nigra* den Unterwuchs (Lahnhang nahe Seelbach, 21.04.2010).



**Abbildung 11:** *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Basenholde Variante mit dominanter *Mercurialis perennis*. Neben *Polystichum aculeatum* kommt vereinzelt *Cardamine bulbifera* vor. Im Hintergrund stockt *Acer pseudoplatanus* auf Felsvorsprüngen (Lützbachtal, 14.04.2010).



**Abbildung 12:** *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Variante mit dominanter *Corylus avellana* im Oberen Mittelrheintal (Oberbachtal bei Oberwesel-Engehöll, 18.03.2010).

2. *Adoxo moschatellinae-Aceretum* (Eschen-Mischwald; (ETTER 1947) Passarge 1959) (= *Aceri-Fraxinetum* (ETTER 1947), *Aceri-Fraxinetum alluviale* (ETTER 1947), *Carici-Aceretum* (OBERD. 1957, *Aceri-Fraxinetum* sensu (SEIBERT 1969))

Das *Adoxo moschatellinae-Aceretum* ist im Untersuchungsgebiet in der Krautschicht durch die Vorkommen der Unterverbandskenntarten des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* *Polystichum aculeatum*, *Actaea spicata*, *Lunaria rediviva*, *Chrysosplenium alternifolium* und *Cystopteris fragilis* bei flächenhafter Dominanz der Differenzialart *Ranunculus ficaria* gekennzeichnet. Auch *Adoxa moschatellina*, *Anemone ranunculoides*, *Anemone nemorosa* sowie *Corydalis solida* sind Trennarten dieser Assoziation. In der Baum- und Strauchschicht ist *Ulmus glabra* bei Vorherrschen von *Ranunculus ficaria* in der Krautschicht eine Kennart des Eschen-Mischwalds (vgl. Abb. 27, 75; Tab. 6 a-c).

Die oftmals lückige Baumschicht bedeckt im Mittel 84 %, die Strauchschicht ist mit einem Wert von 42 % stark ausgeprägt.

Die Charakterart *Fraxinus excelsior* ist hinsichtlich der Baum- und Strauchschicht auf 60 % bis 80 % der Aufnahmeflächen vorhanden. *Ulmus glabra* und *Acer pseudo-platanus* werden der Stetigkeitsklasse III zugeordnet, seltener hingegen kommen *Acer platanooides* (Stetigkeitsklasse II) und *Acer campestre* (Stetigkeitsklasse I) vor. *Tilia platyphyllos* hingegen spielt in dieser Assoziation fast keine Rolle (Stetigkeitsklasse +). Die Strauchschicht wird vorwiegend von *Corylus avellana*, *Ribes alpinum* und *Sambucus nigra* gebildet (Stetigkeitsklasse IV), wobei *Crataegus laevigata* in 40 % bis 60 % der Probeflächen vorhanden ist. Seltener hingegen kommen *Ribes uva-crispa* (Stetigkeitsklasse II), *Lonicera xylosteum* und *Euonymus europaeus* vor (Stetigkeitsklasse I). Die mittlere Bedeckung der Krautschicht beträgt 95 %. Die Mächtigkeit der Moosschicht deutet im Vergleich mit den übrigen Assoziationen mit dem Wert 42 % auf einen mittelhohen Anspruch dieser Gesellschaft an luftfeuchte Standorte hin (vgl. Abb. 27, 28, 75; Tab. 6 a-c). In der Krautschicht weisen neben den Trennarten *Ranunculus ficaria*, *Adoxa moschatellina* und *Anemone nemorosa* auch die Begleiter *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon*, *Arum maculatum*, *Cardamine bulbifera*, *Rubus fruticosus*, *Geranium robertianum*, *Urtica dioica*, *Geum urbanum*, *Oxalis acetosella*, *Alliaria petiolata*, *Athyrium filix-femina* und *Milium effusum* Stetigkeiten von über 60 % auf, wobei die ersten neun Arten erhöhte mittlere Artmächtigkeiten erreichen. In 40 % bis 60 % der Aufnahmeflächen kommen *Hedera helix*, *Dryopteris dilatata*, *Galium aparine*, *Viola reichenbachiana*, *Melica uniflora*, *Impatiens noli-tangere* und *Circaea lutetiana* vor, wobei *Hedera helix* eine erhöhte mittlere Artmenge aufweist.

Seltener hingegen sind die schwachen Trennarten *Anemone ranunculoides* und *Corydalis solida* sowie die Begleiter *Aegopodium podagraria*, *Lamium maculatum*, *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Glechoma hederacea*, *Veronica hederifolia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Cardamine flexuosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Cardamine impatiens*, *Scrophularia nodosa*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Moehringia trinervia*, *Silene dioica*, *Galeopsis tetrahit*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Carex sylvatica* und *Brachypodium sylvaticum* (Stetigkeitsklasse II), wobei die ersten acht Taxa mit erhöhten mittleren Artmächtigkeiten vorkommen (vgl. Abb. 27, 75; Tab. 6 a-c).

Das *Adoxo moschatellinae-Aceretum* ist mit 124 Aufnahmeflächen im Untersuchungsgebiet seltener registriert worden als das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*. Es ist sowohl in der kollinen als auch der planaren Mittelgebirgsstufe im Einzugsbereich von Lahn, Rhein und Mosel verbreitet (vgl. Abb. 59, 75; Tab. 6 a-c). Sein höchst gelegenes Vorkommen befindet sich im Untersuchungsgebiet auf dem Aremberg in der montanen Mittelgebirgsstufe (vgl. Abb. 75; Nr. 1038-1043).

Dabei stockt der Eschen-Mischwald überwiegend auf „schwach“ bis „mittelsteinigen“, feuchten, alluvialen Hangfüßen und Talsohlen, welche durch Akkumulation von Feinerden und Tonen bei Inklinationen von meist unter 45° oft hohe Oberbodenmächtigkeiten aufweisen. Vereinzelt kommt er auch an steileren Hängen im Bereich von Bachgräben und Böschungen vor. Dabei reicht die Hanglage von östlicher bis westlicher Ausrichtung, wobei im Fall von Reliefüberhöhung und der damit verbundenen Überschattung auch südwest- bis südostexponierte Hänge typische Standorte des *Adoxo moschatellinae-Aceretum* sind (vgl. Abb. 75; Tab. 6 a-c). Häufig geht das bachnahe *Adoxo moschatellinae-Aceretum* in ein *Alno-Ulmion* über. Es ist mit einer relativen Häufigkeit von 68 % öfter auf feuchten Flächen anzutreffen als das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* (44 %); entsprechend ist es primär auf einen sickerfeuchten Untergrund angewiesen (vgl. Abb. 28; 75; Tab. 1-5, 6 a-c).

Trotz weiter Verbreitung ist diese Gesellschaft selten stark entwickelt und beschränkt sich oft auf sehr kleine, bachbegleitende Säume. Bei stärkerer Ausprägung kann sie sich jedoch in höhere Hangbereiche ausdehnen.

Entsprechend lässt sich eine solche Ausprägung mit *Ulmus glabra* (Stetigkeitsklasse V), in der neben der Berg-Ulme auch *Anemone ranunculoides* und *Galium odoratum* als Trennarten vertreten sind, von schwächeren Ausbildungen, in denen diese Taxa zurücktreten, unterscheiden (vgl. Abb. 41, 75; Tab. 6 a).

Eine baumarme, von *Corylus avellana* dominierte Gesellschaft mit den Trennarten *Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Helleborus foetidus*, *Prunus avium*, *Castanea sativa*, *Robinia pseudoacacia* und *Galanthus nivalis* ist im Oberen Mittelrheintal lokal entwickelt, wobei die drei letzten Taxa als schwache Differenzialarten gewertet werden. In der Baum- und Strauchschicht treten die charaktersistischen Edellaubbäume deutlich zurück, was auch auf *Ribes uva-crispa* und in der Krautschicht auf *Mercurialis perennis*, *Cardamine bulbifera*, *Dryopteris dilatata*, *Galium aparine*, *Melica uniflora*, *Anemone nemorosa*, *Veronica hederifolia* und *Glechoma hederacea* zutrifft (vgl. Abb. 41, 42, 75; Tab. 6 b).

Die thermophile Ausprägung mit *Corylus avellana* kommt nur im Oberen Mittelrheintal (Niederbachtal, Bombachtal, Münzbachtal und Kripper Bachtal) vor und hat dort ihren Verbreitungsschwerpunkt in der planaren Mittelgebirgsstufe (vgl. Abb. 65, 75; Tab. 6 b).

Die Ausbildung mit *Ulmus glabra* ist vorwiegend im klimatisch kühleren Einzugsbereich der Lahn (Schweizer Tal, Wiesbach-, Mühlbach- und Dörsbachtal, Nassau („Koppelheck“ und Burg), Schaumburg, Holzbach-, Daubach- und Schwarbachtal) verbreitet und kommt seltener im Mittelrheingebiet (Morgenbachtal, Kripper Bachtal, Herrnsbach-, Ommelsbachtal und Brohltal) vor. In der Eifel hat sie auf dem Aremberg in der niederschlagsreicheren montanen Höhenstufe ihr höchst gelegenes Vorkommen (vgl. Abb. 65, 75; Tab. 6 a).

Im Einzugsbereich der Mosel ist diese Ausprägung lediglich hunsrückseitig in den Talsohlen des unteren Dünnbachtals und des Lützbachtals registriert worden (vgl. Abb. 75; Nr. 1023-1080).

Die Ausprägung ohne *Ulmus glabra* hingegen ist weiter verbreitet, sie kommt im Mittelrheingebiet links und rechtsrheinisch (Bruder-Michels-Bachtal, Herrnsbach-, Urbach-, Heimbach-, Dolsitbach-, Saynbach-, Patelsbach- und Tempusbachtal, Ahrtal, Rheintal bei Bad Breisig) vor und ist im Einzugsbereich der Mosel (Lützbach-, Enderbach-, Brohlbach-, Pommerbach-, Kehrbach-, Keverbachtal und Elztal, Postweg seitlich des Ellerbachtals) vorwiegend eifelseitig verbreitet. Im Lahngebiet ist diese Gesellschaft im Schweizer Tal, im Wiesbach-, Unterbach-, Mühlbach-, Dörsbach-, Gelbach- und Rullsbachtal sowie in einem Tal bei Geilnau, an der Koppelheck nahe Nassau, am Lahnhang bei Balduinstein und in einem Seitental nahe des Häuserhof registriert worden (vgl. Abb. 65, 75; Tab. 6 c).

Im Mosel- und Rheingebiet ist *Helleborus foetidus* mit dieser Assoziation vergesellschaftet, im Lahn- und Wispergebiet hat *Asarum europaeum* einen Verbreitungsschwerpunkt (vgl. Abb. 75; Nr. 1033, 1037, 1060, 1066, 1082-1084, 1086-1089, 1091, 1100, 1104, 1107, 1109, 1121, 1123, 1135). Des Weiteren kommt vorwiegend im Bereich der Lahn und des Oberen Mittelrheintals *Tilia cordata* vor, welche nach ELLENBERG (1982) im Gegensatz zu *Tilia platyphyllos* die sickerfeuchten Bodenverhältnisse an den Fundorten ertragen kann (vgl. Abb. 75; Nr. 1023-1024, 1026, 1037, 1050-1055, 1078, 1080, 1141, 1143). Im Dünnbachtal, im Elztal sowie im unteren Mittelrheintal hat *Scilla bifolia* einen Verbreitungsschwerpunkt in den wintermilden Tieflagen (vgl. Abb. 75; Nr. 1044, 1111, 1126).

In den kollinen und montanen Hochlagen (Aremberg, Elztal und Brohlbachtal) hingegen kommt *Gagea lutea* vor (vgl. Abb. 75; Tab. 1039, 1042-1043, 1115, 1123). Im Dünnbachtal ist *Lathraea squamaria* anzutreffen (vgl. Abb. 75; Nr. 1045), und im Herrnsbachtal ist *Leucojum vernum* in diese Assoziation eingestreut (vgl. Abb. 75; Nr. 1034).

Besonderheiten sind im Einzugsbereich der Lahn die Vorkommen von *Ulmus laevis* im Mühlbachtal (vgl. Abb. 75; Nr. 1053, 1055, 1133-1134) und von *Orchis mascula* im Rullsbachtal (vgl. Abb. 75; Nr. 1143). Im Bereich des Oberen Mittelrheintals und im Lahnggebiet ist *Galanthus nivalis* verbreitet (vgl. Abb. 75; Nr. 1086-1089, 1130, 1137). Bemerkenswert sind auch die Vorkommen von *Circaea intermedia*, die vorwiegend in Seitentälern der Lahn verortet sind (vgl. Abb. 75; Nr. 1044, 1051, 1061, 1066, 1071, 1074, 1132, 1140, 1142). Im Daubachtal wurde *Dryopteris affinis* im *Adoxo moschatellinae-Aceretum* erfasst (vgl. Abb. 75; Nr. 1077). Im Einzugsgebiet des Rheins ist im Urbach- und Ahrtal *Daphne mezereum* registriert worden (vgl. Abb. 75; Nr. 1103, 1110).



**Abbildung 13:** *Adoxo moschatellinae-Aceretum*. Selten ist diese geophytenreiche Assoziation derart großflächig ausgeprägt. Ein dichter Bewuchs mit *Ranunculus ficaria* im Frühjahr indiziert die vorhandene Grundfeuchte des schwach geneigten, gesteinsarmen Oberbodens. In der Baumschicht dominiert *Acer pseudoplatanus*, im Vordergrund sind beblätterte Triebe von *Ulmus glabra* sichtbar. In der Krautschicht zeigt *Polystichum aculeatum* die pflanzensoziologische Zugehörigkeit dieser Gesellschaft zum *Tilio-Acerion* an (Daubachtal 28.04.2010).

### 3. *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* (Spitzahorn-Sommerlinden-Wald; FABER 36)

Floristisch ist das *Tilienion platyphylli*, dem das *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* zugeordnet wird, im Untersuchungsgebiet durch das Zurücktreten von *Ulmus glabra* und *Acer pseudoplatanus* gekennzeichnet, wobei sich dieser Unterverband in der Krautschicht durch das Fehlen aller Kennarten des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* vom *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* und *Adoxo moschatellinae-Aceretum* deutlich abgrenzt. Hingegen treten *Tilia cordata* und *Quercus petraea* in der Baum- und Strauchschicht in den Vordergrund. Hier sind *Acer platanoides* und *Acer campestre* Trennarten des *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli*, was auch auf *Clematis vitalba* und *Polystichum setiferum* in der Krautschicht zutrifft (vgl. Abb. 27, 75; Tab. 7).

Innerhalb des Untersuchungsgebiets ist diese Gesellschaft in einer für Spitzahorn-Sommerlinden-Wälder untypischen Ausprägung mit Frische- und vereinzelt auch Feuchtezeigern erfasst worden, die zum oftmals benachbarten *Carpinion betuli*, *Fagion sylvaticae* oder innerhalb des *Tilio-Acerion* zum *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* sowie zum *Adoxo moschatellinae-Aceretum* überleiten. Die Baumschicht ist mit einer mittleren Flächendeckung von 94 % nahezu voll entwickelt, wobei die Strauchschicht mit einer Bedeckung von 45 % ebenfalls stark ausgeprägt ist. Mit Stetigkeiten von über 60 % kommen in der Baum- und/oder Strauchschicht die Edellaubbäume *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides* und *Acer campestre* vor. *Tilia platyphyllos* und *Tilia cordata* weisen Häufigkeiten zwischen 40 % und 60 % auf. *Acer pseudoplatanus* (Stetigkeitsklasse I) und *Ulmus glabra* (Stetigkeitsklasse +) spielen fast keine Rolle.

Die Strauchschicht wird vorwiegend von *Corylus avellana*, *Ribes alpinum* und *Sambucus nigra* gebildet. *Crataegus laevigata* kommt in 40 % bis 60 % der Aufnahmeflächen vor. Seltener hingegen sind *Lonicera xylosteum*, *Euonymus europaeus* und *Rosa arvensis* (Stetigkeitsklasse I-II). Die mittlere Flächendeckung der Krautschicht beträgt 92 %. Die mittlere Mächtigkeit der Mooschicht deutet mit dem Wert 20 % darauf hin, dass diese Assoziation in ihren Vorkommen im Gegensatz zum *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* und zum *Adoxo moschatellinae-Aceretum* an weniger luftfeuchte Standorte gebunden ist (vgl. Abb. 27, 28, 75; Tab. 7).

In der Krautschicht sind *Hedera helix*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon*, *Rubus fruticosus*, *Geranium robertianum*, *Urtica dioica*, *Geum urbanum*, *Alliaria petiolata* und *Melica uniflora* mit Stetigkeiten von über 60 % vertreten, wobei die ersten vier Arten erhöhte mittlere Mächtigkeiten aufweisen. Der Stetigkeitsklasse III



werden *Cardamine bulbifera*, *Anemone nemorosa*, *Clematis vitalba*, *Arum maculatum*, *Galium aparine*, *Cardamine impatiens*, *Milium effusum*, *Poa nemoralis* und *Polygonatum multiflorum* zugeordnet, dabei heben sich die beiden ersten Taxa durch erhöhte mittlere Artmächtigkeiten ab. Seltener hingegen kommen *Allium ursinum*, *Polystichum setiferum*, *Ranunculus ficaria*, *Veronica hederifolia*, *Mercurialis perennis*, *Luzula sylvatica*, *Asplenium trichomanes*, *Polypodium interjectum*, *Oxalis acetosella*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana*, *Viola reichenbachiana*, *Moehringia trinervia*, *Galeopsis tetrahit*, *Mycelis muralis*, *Scilla bifolia*, *Helleborus foetidus*, *Circaea lutetiana*, *Stellaria holostea*, *Silene dioica*, *Carex sylvatica* und *Lapsana communis* vor (Stetigkeitsklasse II), wobei *Allium ursinum* lokal dominant ist und die danach aufgeführten vier Taxa erhöhte mittlere Artmächtigkeiten erreichen (vgl. Abb. 27, 75; Tab. 7).

Das *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* wurde im Untersuchungsgebiet in 26 Aufnahmen vornehmlich im Mittelrheintal, dagegen seltener im Bereich des Lahn- und Moseltals registriert, wobei die Vorkommen sowohl in der planaren als auch in der kollinen Mittelgebirgsstufe verortet sind (vgl. Abb. 59, 75; Tab. 7). Dabei stockt der Spitzahorn-Sommerlinden-Wald sowohl auf schwach konsolidierten, felsigen und „skelettigen“ Hängen als auch auf feinerdereicheren, „schwach steinigen“ Standorten in meist halbschattiger Lage, wobei die Probeflächen im Untersuchungsgebiet oft (nord-)westlich oder (nord-)östlich exponiert sind (vgl. Abb. 75; Tab. 7).

Im unteren Vinxtbachtal bei Bad Breisig ist das *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* an feinerdereichen, „schwach „ bis „mittel steinigen“ Hängen in einer Ausprägung mit *Allium ursinum* großräumig ausgebildet. Dort findet sich häufig *Tilia cordata*, die nach ELLENBERG (1982) im Gegensatz zu *Tilia platyphyllos* auch feuchtere Standorte toleriert. Weitere floristische Besonderheiten sind der wärmebedürftige Geophyt *Scilla bifolia* sowie *Polystichum setiferum* und *Ranunculus platanifolius* (vgl. Abb. 75; Nr. 1147-1154).

Geophytenreich sind zudem die Vorkommen im Bereich des Pilgerpfads und im Dinkholder Tal, wobei dort neben *Ranunculus ficaria* auch *Dryopteris filix-mas*, *Rubus fruticosus*, *Geum urbanum*, *Lamium galeobdolon* sowie die Frühjahrsblüher *Anemone nemorosa* und *Veronica hederifolia* erhöhte Artmächtigkeiten aufweisen (oder dominieren) (vgl. Abb. 75; Nr. 1156-1158).

Im Belltal ist *Mercurialis perennis* dominant, zudem kommen auch *Ranunculus ficaria*, *Lamium galeobdolon*, *Polygonatum multiflorum* und *Rubus fruticosus* mit

erhöhten Artmengen vor. Im Frühjahr blüht dort der Geophyt *Scilla bifolia* (vgl. Abb. 75; Nr. 1169-1170).

Im Morgenbachtal ist das *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* auf Blockschutt mit *Mercurialis perennis* als dominanter Krautart kleinräumig entwickelt. Es kommt dort auch an felsigen Unterhängen vor, wobei *Cardamine bulbifera* dominiert und *Ranunculus ficaria*, *Lamium galeobdolon* sowie *Hedera helix* erhöhte Flächendeckungen aufweisen (vgl. Abb. 75; Nr. 1164-1166).

Im Brohlbachtal ist diese Assoziation marginal an einem Felsvorsprung entwickelt, in dessen Saum *Cardamine bulbifera* in der Krautschicht und die thermophile *Buxus sempervirens* in der Strauchschicht mit hohen Artmächtigkeiten vertreten sind (vgl. Abb. 75; Tab. 1168).

Wie bereits von KORNECK & KOTTKE (2007) dokumentiert, sind neben den Vorkommen im Vinxtbachtal auch Fundorte von *Polystichum setiferum* am Lahnhang bei Kalkofen, am Moselhang bei Senhals sowie an den Rheinhängen bei Buchenau und Bad Breisig auf felsigen, feinerdereichen Schutthalden erfasst worden, die im Rahmen dieser Untersuchung dem *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* zugeordnet werden. Neben dieser (subozeanisch-)submediterranen Art weisen regional *Lamium galeobdolon*, *Cardamine bulbifera*, *Rubus fruticosus*, *Alliaria petiolata*, *Dryopteris dilatata*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis* und *Dryopteris filix-mas* erhöhte Artmengen auf oder dominieren. Lokal sind auch *Hedera helix* und *Festuca altissima* in den geophytenarmen Beständen vorherrschend (vgl. Abb. 75; Nr. 1161-1163, 1167, 1171).

Im Forstbachtal bei St. Goarshausen ist *Ranunculus platanifolius* gemeinsam mit *Tilia platyphyllos*, die in der Peripherie stockt, vergesellschaftet. Neben *Hedera helix* weisen die Hemikryptophyten *Dryopteris filix-mas*, *Impatiens noli-tangere*, *Rubus idaeus* und *Glechoma hederacea* erhöhte Artmächtigkeiten auf, wobei *Lamium galeobdolon* und *Urtica dioica* dominieren (vgl. Abb. 75; Tab. 1159).

Im Kreuzbachtal sind lediglich *Geum urbanum* und *Rubus fruticosus* mit erhöhten Artmengen in der Krautschicht vorhanden, wobei *Acer platanoides* in der Baumschicht dominiert (vgl. Abb. 75; Nr. 1160).

Auf einer Probefläche im Saynbachtal kommt zwar *Acer pseudoplatanus* in der Baumschicht vor, jedoch ist *Acer platanoides* vorherrschend. In der Krautschicht dominiert *Hedera helix*, des Weiteren heben sich *Clematis vitalba* und *Lamium galeobdolon* durch erhöhte Artmächtigkeiten von den übrigen Arten ab (vgl. Abb. 75, Nr. 1155).

Am Lahnhang bei Fachingen ist eine Ausprägung mit *Acer campestre*, *Tilia platyphyllos* sowie *Tilia cordata* in der Baumschicht kleinräumig auf Kalk entwickelt,

*Acer pseudoplatanus* dominiert lediglich in der Strauchschicht. In der Krautschicht ist *Lamium galeobdolon* vorherrschend. Zu den floristischen Besonderheiten gehört dort die im Frühjahr blühende *Daphne mezereum* (vgl. Abb. 70, 75; Nr. 1172).



**Abbildung 14:** *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli*.  
Frisches, farnreiches *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* auf feinerdreichem Schutt mit *Polystichum setiferum* im Vordergrund („Altlay“ bei Buchenau, 02.05.2011).

#### 4. *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft (Waldschwingel-Winterlinden-Gesellschaft)

Die *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft ist durch die Differenzialarten *Tilia cordata*, *Festuca altissima*, *Rubus idaeus*, *Cardamine flexuosa*, *Luzula sylvatica*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana* und *Prenanthes purpurea* charakterisiert, wobei erstere eine schwache Differenzialart und letztere eine deutliche Trennart ist. Neben der Winterlinde weist auch die an den Rändern der Aufnahme­flächen häufige *Quercus petraea* auf eine Zugehörigkeit dieser Gesellschaft zum *Tilienion platyphylli* hin, wohingegen in der Krautschicht die Kennarten des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* völlig fehlen. Die vereinzelt lückige Baumschicht bedeckt im Mittel 88 % der Probeflächen, die Strauchschicht ist mit einem Wert von 11 % schwach entwickelt (vgl. Abb. 27, 28, 75; Tab. 8).

Mit Stetigkeiten von über 80 % kommt lediglich *Tilia cordata* als Edellaubbaumart vor, die übrigen spielen mit Häufigkeiten von unter 20 % (fast) keine Rolle (Stetigkeitsklasse I). *Quercus petraea* wird der Stetigkeitsklasse III zugeordnet (vgl. Abb. 27, 75; Tab. 8).

Die meist schwach entwickelte Strauchschicht wird von *Ribes alpinum* (Stetigkeitsklasse III), *Sambucus nigra* und *Corylus avellana* gebildet (Stetigkeitsklasse II). Seltener kommt *Sambucus racemosa* vor (Stetigkeitsklasse I).

Die Krautschicht ist mit einer mittleren Flächendeckung von 74 % oftmals lückig. Die Mächtigkeit der Moosschicht deutet mit einem Mittelwert von 39 % darauf hin, dass Ansprüche dieser Gesellschaft an die Luftfeuchtigkeit im Vergleich mit den anderen Assoziationen mäßig sind.

71 % der Probeflächen befinden sich an bachnahen Unterhängen, weshalb diese Gesellschaft häufig mit Feuchtezeigern in Kontakt tritt (vgl. Abb. 27, 28, 75; Tab. 8).

In der Krautschicht ist *Festuca altissima* dominant. *Impatiens noli-tangere*, *Rubus idaeus*, *Lamium galeobdolon*, *Rubus fruticosus*, *Athyrium filix-femina*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris dilatata*, *Luzula sylvatica*, *Dryopteris filix-mas*, *Cardamine flexuosa*, *Geum urbanum* und *Dryopteris carthusiana* sind mit Stetigkeiten von über 60 % sehr häufig, wobei die ersten sieben Arten erhöhte mittlere Artmengen aufweisen. In 40 % bis 60 % der Aufnahmen kommen *Impatiens parviflora*, *Prenanthes purpurea*, *Hedera helix*, *Circaea lutetiana*, *Polypodium interjectum* und *Milium effusum* vor, wobei *Impatiens parviflora* eine erhöhte mittlere Artmächtigkeit aufweist. Seltener hingegen sind *Geranium robertianum*, *Ranunculus ficaria*, *Urtica dioica*, *Melica uniflora*, *Moehringia trinervia*, *Galeopsis tetrahit*, *Scrophularia nodosa*,

*Epilobium montanum* und *Mycelis muralis* (Stetigkeitsklasse II) (vgl. Abb. 27, 75; Tab. 8).

Die *Festuca altissima*-*Tilia cordata*-Gesellschaft wurde im Untersuchungsgebiet in zwei Seitentälern des Oberen Mittelrheintals nahe des „Binger Walds“ auf 17 Probeflächen registriert. Dabei stockt sie vornehmlich auf über 45° geneigten Quarzitzfelsen, seltener auf schuttreichen Feinerden (vgl. Abb. 59, 75; Tab. 8).

Diese Gesellschaft hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in der kollinen Mittelgebirgstufe und wurde in Höhenlagen von bis zu 253 m über NN erfasst. In den stark eingetieften Klammern sind nördliche, südliche sowie west- bis ostexponierte Hänge Fundorte dieser Gesellschaft (vgl. Abb. 75; Tab. 8).

Im Morgenbachtal und in der Kreuzbachschlucht dominiert in der Baumschicht *Tilia cordata*. Dabei ist *Tilia platyphyllos* vereinzelt in diese Bestände eingestreut. Neben *Fagus sylvatica* kommt auch *Carpinus betulus* häufig begleitend vor.

*Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer campestre*, *Ulmus glabra* und *Acer platanoides* treten in ihrem Vorkommen zurück oder fehlen.

Die schwach entwickelte Strauchschicht wird lokal durch *Ribes alpinum*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa* und *Corylus avellana* gebildet (vgl. Abb. 75; Nr. 1173-1189).

Aus dem Arteninventar der geophytenarmen Krautschicht wird deutlich, dass es sich um eine frische, bodensaure Ausprägung des *Tilio-Acerion* handelt.

Basenzeiger wie *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum* oder *Viola reichenbachiana* fehlen (fast) völlig, hingegen prägen die frischeanzeigenden und basenanspruchslosen Hemikryptophyten *Festuca altissima*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon*, *Rubus fruticosus*, *Impatiens parviflora*, *Cardamine flexuosa* sowie die Säurezeiger *Luzula sylvatica*, *Luzula luzuloides*, *Rubus idaeus* und *Oxalis acetosella* die Zusammensetzung der Krautschicht. An Felsen und Schieferblöcken sind die Arten *Polypodium interjectum*, *Mycelis muralis* und *Epilobium montanum* häufig. *Impatiens noli-tangere*, *Athyrium filix-femina* und *Circaea lutetiana* sind Indikatoren für die Feuchtigkeit der überwiegend bachnahen Unterhänge. Häufige Stickstoffzeiger im Bereich von Hangfüßen sind *Geum urbanum* und *Urtica dioica*, die jedoch oftmals geringe Artmengen von unter 2,5 % aufweisen, was auch auf die frostempfindliche Art *Hedera helix* zutrifft (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 8). An sickerfeuchten Standorten kommt lokal als Besonderheit *Dryopteris affinis* vor (vgl. Abb. 75; Nr. 1176, 1182). In der Kreuzbachschlucht wurde an einem Fundort *Ranunculus platanifolius* mit wenigen Exemplaren registriert (vgl. Abb. 75; Nr. 1187).

Die Kontaktgesellschaft dieser Wälder ist in den Hochlagen der Täler ein *Luzulo-Fagetum*, weshalb *Fagus sylvatica* und auch *Luzula sylvatica* häufig begleitend vorkommen. In den mittleren bis tiefen Lagen des Kreuzbachtals geht die *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft an den Oberhängen in ein *Hieracio-Quercetum petraea* über.



**Abbildung 15:** *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft. Farnreiche Waldschwingel-Winterlinden-Gesellschaft an einem bachnahen Unterhang. Umgestürzte Bäume sorgen hier als Totholz für eine erhöhte Stickstoffzufuhr (Kreuzbachtal 06.08.2010).



**Abbildung 16:** *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft.  
*Tilia cordata* ist auf frischen und basenarmen Hängen oftmals die einzige Kennart  
des *Tilio-Acerion* (Kreuzbachtal 06.08.2010).

## 5. b) Diversität und Verbreitung

Im Untersuchungsgebiet ist die geographische Verteilung der 192 Taxa ungleichmäßig, was auf die regional unterschiedlich stark entwickelten Ausprägungen des *Tilio-Acerion* hinsichtlich ihrer Biodiversität zurückzuführen ist. Abbildung 45 zeigt, dass die Seitentäler von Mittelrhein-, unterem Lahn- und Moseltal eine unterschiedlich hohe Biodiversität aufweisen.

Zu den drei artenreichsten Gebieten gehören mit 121 Arten das Dünnbach- und das Dörsbachtal sowie mit 119 Arten das Baybachtal. Im Bereich der Mosel weisen zudem das Endertbachtal, das Flaumbachtal, das Lützbachtal, das Brodenbachtal und das Elztal Artenzahlen von über 100 auf, sodass der Artenreichtum innerhalb des Untersuchungsgebiets im Bereich der Mosel am weiträumigsten ausgeprägt ist. Im Lahnggebiet werden lediglich im Dörsbach- und Gelbachtal Artenzahlen von über 100 erreicht, weshalb diese Täler dort als Biodiversitätszentren gelten können. Im Einzugsgebiet des unteren Mittelrheins fallen das Fockenbachtal, das Ahr- und Wiedtal durch derartige Werte auf. Im Oberen Mittelrheintal ist nur das Tiefenbachtal mit Vorkommen von mehr als 100 Arten herausragend.

Mit Artenzahlen zwischen 80 und 100 zählen im Mittelrheingebiet das Münzbach-, Brexbach-, Mühlalbach-, Morgenbach-, Urbach-, Herrnsbach- und Saynbachtal noch zu den artenreicheren Regionen.

Im Einzugsbereich der Mosel gilt dies für das Mörsdorfer Bachtal sowie das Brohlbach- und Ehrbachtal. Im Lahnggebiet wurden Artenzahlen zwischen 80 und 100 im Bereich des Holzbachtals, im Schweizer Tal, im Mühlbach-, Wiesbach-, Daubach- und Unterbachtal, an der Schaumburg sowie an den Lahnhängen bei Bad Ems, Balduinstein, Cramberg, Obernhof und Kalkofen registriert.

Das *Tilio-Acerion* lässt sich in seinen Ausprägungen durch die Verbreitung diverser Arten regional differenzieren. Die für die Abgrenzung des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* und des *Adoxo moschatellinae-Aceretum* relevanten, geschützten Taxa *Polystichum aculeatum*, *Lunaria rediviva* und *Asplenium scolopendrium* unterscheiden sich in ihrer Häufigkeit und Verbreitung. Während *Polystichum aculeatum* sehr weit verbreitet ist und sich hinsichtlich Exposition und Höhe indifferent verhält, ist die Hirschzunge seltener (vgl. Abb. 66, 67). Dabei ist *Asplenium scolopendrium* in den planaren bis kollinen Lagen der südflankierten Nebentäler von Lahn- und Mosel zu finden, hingegen ist sie in den eifel- und westerwaldseitigen, insulationsbegünstigten Tälern selten. In den Tieflagen kommt sie lokal auch direkt an vollschattigen Lahn-, Mosel- und Rheinhängen vor. Im Oberen Mittelrheintal ist sie häufig in vollschattigen Tieflagen der Seitentäler anzutreffen, wobei im Bereich der Wisper und bei Boppard höhere Lagen erreicht



werden, was auch besonders auf die Fundorte im Einzugsgebiet des Unteren Mittelrheintals zutrifft.

*Lunaria rediviva* hingegen ist in Relation zu *Asplenium scolopendrium* seltener und im Gegensatz zu den übrigen beiden Arten auch in den (sub-)montanen Hochlagen vertreten (vgl. Abb. 67). Im Oberen Mittelrheintal ist sie besonders selten und meidet die dortigen Rheinhänge. Im Lahnggebiet ist diese Art hingegen häufig und auch direkt an den Lahnhängen anzutreffen. An den Hängen der unteren Mosel fehlt sie hingegen. Erst bei Senhals, das bereits zum Mittelmoselgebiet gehört, wurde ein Vorkommen registriert. Vielmehr bevorzugt *Lunaria rediviva* die hoch gelegene kolline Mittelgebirgsstufe der schattigen, hunsrückwärtigen Seitentäler. Auf der eifelwärtigen Seite kommt sie lediglich im Endertbachtal vor und hat dort in kolliner Höhenlage ihren Verbreitungsschwerpunkt (vgl. Abb. 67).

Hinsichtlich der regionalen Differenzierung des *Tilio-Acerion* fällt auf, dass *Tilia cordata* im Lahnggebiet sowie im Einzugsgebiet des oberen Mittelrheins ihren Verbreitungsschwerpunkt hat und in den Schluchtwäldern der unteren Mosel seltener ist (vgl. Abb. 72). Aus Abbildung 68 geht hervor, dass im Lahnggebiet und im Einzugsbereich des oberen Mittelrheins *Asarum europaeum* lokal vorkommt. Auch der in Deutschland nach ROTHMALER (2002) noch unzureichend registrierte Farn *Dryopteris affinis*, über dessen Vorkommen im Untersuchungsgebiet bereits in POPPEK (2010) berichtet worden ist, hat seinen Verbreitungsschwerpunkt im Einzugsgebiet des Mittelrheins und der unteren Lahn, er wurde im Bereich der unteren Mosel lediglich im Endertbach- und Brodenbachtal erfasst (vgl. Abb. 71, 75; Nr. 27, 211, 216, 231-232, 413, 429-432, 434-435, 456, 465-466, 480, 631, 633, 674, 836, 872-876, 903-904, 907-909, 911, 917-918, 923, 928, 945-946, 965, 980-981, 995, 997, 999-1000, 1009, 1014, 1016, 1077, 1176, 1182). *Leucojum vernum* und *Galanthus nivalis* sind (vorwiegend) im Einzugsbereich des Mittelrheintals und im Lahnggebiet verortet (vgl. Abb. 69-70, 75; Nr. 60, 163, 213, 218, 305, 322-323, 491, 533-541, 555, 725, 753-754, 776-777, 800, 1034, 1086-1089, 1130, 1137). Die Vorkommen von *Helleborus viridis* sowie die Verbreitung von *Orchis mascula* beschränken sich auf das Lahnggebiet (vgl. Abb. 68, 70, 75; Nr. 950, 558-562, 741, 862, 1143, 1205). Wenige Exemplare von *Aconitum napellus* sind in einem Seitental der Lahn bei Geilnau mit dem *Tilio-Acerion* vergesellschaftet (vgl. Abb. 75; Nr. 1137).

Aus Abbildung 68 wird ersichtlich, dass die atlantisch-submediterrane Art *Helleborus foetidus* das *Tilio-Acerion* im Bereich der Mosel prägt und im Mittelrheingebiet eine

östliche Verbreitungsgrenze hat. Entsprechend hat sie im Bereich der unteren Lahn im Schweizer Tal sowie in Seitentälern der Wisper, die noch vom wintermilden Klima des Oberen Mittelrheintals beeinflusst werden, ihre östlichsten Vorkommen (vgl. Abb. 68, 75, Nr. 414).

Im Bereich der unteren Mosel wurden die Frühjahrsblüher *Gagea lutea*, *Lathraea squamaria* und *Corydalis intermedia*, über deren Verbreitung dort auch in KORNECK (2004) berichtet wird, registriert, wobei letzteres Taxum lediglich im Baybachtal vorkommt (vgl. Abb. 69, 70). *Lathraea squamaria* ist auch im unteren Mittelrheingebiet im Fockenbachtal und in einer Bachrunse nahe Brohl-Lützing verortet. Der Verbreitungsraum von *Gagea lutea* hingegen umfasst im Bereich von Rhein und Mosel das Ahrtal („Langfigtal“), eine Bachrunse bei Brohl-Lützing sowie das Baybachtal, das Brohlbachtal und das Elztal. Auf dem Aremberg hat sie im *Tilio-Acerion* des Untersuchungsraums ihr westlichstes Vorkommen (vgl. Abb. 69, 70, 75; Nr. 4, 205, 229, 247, 283, 286, 529, 539, 542-547, 555-557, 636, 639, 662, 963, 1039, 1042-1043, 1045, 1115, 1123). Im Einzugsgebiet der Lahn wurde *Gagea lutea* lediglich im Holzbachtal registriert. Diese Art bevorzugt dabei die Hochlagen im Untersuchungsgebiet (vgl. Abb. 69, 75; Nr. 548-554). Im Bereich des Oberen Mittelrheintals fehlen diese Frühjahrsblüher. Pflanzensoziologisch haben sie ihren Verbreitungsschwerpunkt im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Sie kommen aber auch, abgesehen von *Corydalis intermedia*, im *Adoxo-Aceretum pseudoplatani* vor. Der Zwiebelgeophyt *Allium ursinum* hat seinen Verbreitungsschwerpunkt auf den hunsrückwärtigen Seitentälern der unteren Mosel, er ist aber auch im unteren Mittelrheingebiet bei Bad Breisig anzutreffen. Im Oberen Mittelrheintal fehlt dieser Frühjahrsblüher hingegen. Im Lahnggebiet kommt *Allium ursinum* zwar kleinräumig im oberen Dörsbachtal vor, jedoch wurde die betroffene Aufnahme nicht dem *Tilio-Acerion* zugeordnet, sondern einem *Carpinion betuli* (vgl. Abb. 75; Nr. 175, 177, 264, 292, 381, 393, 403, 406, 483-499, 533, 1147-1154, 1190, 1209). *Scilla bifolia* kommt in den Tieflagen des Mosel-, unteren Mittelrhein- und Lahnggebiets vor. In erstgenanntem Gebiet erreicht es auf der besonnten Eifelseite auch höhere Lagen (vgl. Abb. 69, 75 ; Nr. 178, 203, 264, 487-489, 522, 527, 529-530, 662, 742-748, 868, 1044, 1111, 1126, 1148-1150, 1152-1154, 1170). *Daphne mezereum* wurde häufig in Seitentälern der unteren Mosel und im Mittelrheingebiet, sehr selten hingegen im Lahntal erfasst (vgl. Abb. 70, 75; vgl. Nr. 189-180, 227, 299, 546, 632, 639, 765, 782, 1103, 1110, 1172). Vorkommen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* mit *Aconitum lycoctonum* wurden nur innerhalb des (nord-)westlichen Untersuchungsraums im Endertbachtal und im Ahrtal entdeckt (vgl. Abb. 69, 75; Nr. 98, 100, 103, 839, 933). Die submediterrane Art *Buxus sempervirens* hat ihren

Verbreitungsschwerpunkt im eifelseitigem Bereich der unteren Mosel und wurde vereinzelt auch im Oberen Mittelrheintal erfasst (vgl. Abb. 70).

*Neottia nidus-avis* hingegen wurde innerhalb des Mittelrheingebiets im Mühlthalbach- und Fockenbachtal registriert (vgl. Abb. 70, 75; Nr. 29, 539). Im Nordwesten des Untersuchungsgebiets findet sich im Kotzdahltal, im Ahrtal und auf dem Aremberg die (sub-)atlantische, immergrüne *Ilex aquifolium*, welche aus den dortigen Buchenwäldern in das *Tilio-Acerion* eingestreut ist (vgl. Abb. 70, 75; Nr. 90, 375). Im Süden des Untersuchungsgebiets kommt linksrheinisch die submediterrane Art *Euphorbia amygdaloides* im Tiefenbachtal vor. Rechtsrheinisch ist *Prenanthes purpurea* im Morgenbach- und Kreuzbachtal verbreitet (vgl. Abb. 70, 75; Nr. 566, 624, 627, 1174-1176, 1178-1181, 1183, 1187, 1189). Den bereits von KORNECK & KOTTKE (2007) und SIEVERS & SIEVERS (2010) untersuchten Fundorten von *Polystichum setiferum* konnten keine Neufunde beigefügt werden. Dieser geschützte Farn ist im Untersuchungsgebiet an der Mosel lediglich bei Senhals, im Rheintal bei Buchenau, bei Brohl-Lützing, im Vinxtbachtal, im Ahrtal sowie im Kotzdahltal und im Bereich der Lahn nur bei Kalkofen mit dem *Tilio-Acerion* vergesellschaftet (vgl. Abb. 66, Abb. 75; Nr. 219, 344, 442, 529-532, 758, 872-878, 1149, 1154, 1161-1163, 1167, 1171).

Seltene Arten wie *Circaea intermedia* und *Circaea alpina* kommen im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* an (sicker-)feuchten Standorten in einer Subvariante mit *Impatiens noli-tangere* bzw. *Circaea lutetiana* vor. *Circaea intermedia* ist im Untersuchungsgebiet in den Einzugsbereichen von Lahn und Mosel weit verbreitet, wobei sie im Oberen Mittelrheintal lediglich im Bereich der Wisper sowie nahe Boppard (Mühlthalbach) und im unteren Mittelrheingebiet im Brexbach-, Saynbach- und Ahrtal vorkommt. Diese Art ist auch im *Adoxo moschatellinae-Aceretum* häufig vertreten (vgl. Abb. 71, 75; Nr. 30-31, 47, 53, 57-58, 65, 71, 80-81, 83-84, 130, 141, 216, 245, 254-255, 259, 267-271, 283, 285-286, 288, 300, 318, 320, 362-364, 397-400, 440-441, 443, 459, 469-472, 476, 479, 481, 491, 513-518, 533-534, 538, 553-554, 557, 666, 674, 676-677, 864, 874-876, 930, 932-933, 938, 971-973, 977, 1015, 1017, 1044, 1051, 1061, 1066, 1071, 1074, 1132, 1140, 1142).

Seltener in ihrer Verbreitung ist *Circaea alpina*, die im Oberen Mittelrheintal fehlt und im Einzugsbereich der Mosel im Baybach- sowie im Ellerbachtal erfasst wurde. Mit dem Brexbach- und dem Kotzdahltal als Verbreitungsareale kommt das Alpen-Hexenkraut auch im Einzugsgebiet des Unteren Mittelrheintals vor. An der Lahn ist *Circaea alpina* im Gelbachtal und am Lahnhang bei Bad Ems registriert worden. Am häufigsten ist sie innerhalb der kühl-feuchten *Festuca altissima*-Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* vorhanden, seltener ist diese Art an feuchten

Stellen auch mit dem *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* vergesellschaftet (vgl. Abb. 71, 75; Nr. 57, 74, 130, 245, 457-459, 479, 876-877, 957-959, 971-973). Bemerkenswert sind im Untersuchungsgebiet des Weiteren die Vorkommen der Arten *Taxus baccata*, *Ranunculus platanifolius*, *Ulmus laevis*, *Ulmus glabra* und *Primula veris* (vgl. Abb. 71-72).



**Abbildung 17:** *Lathraea squamaria*.

Die subkontinentale *Lathraea squamaria* entwickelt ihre Infloreszenz kurz vor dem Einsetzen des Laubaustriebs ihrer Wirtsbäume und -Sträucher. Dabei ist sie ein untypischer Holoparasit, der die benötigten Assimilate ausschließlich dem Xylem ihrer Wirtspflanzen entnimmt (Baybachtal 06.04.2010).



**Abbildung 18:** *Corydalis intermedia*.

Diese botanische Rarität ist durch die Merkmalskombination aus ganzrandigen Tragblättern (im Vordergrund) und einem bleichen Niederblatt an der Sprossbasis (im Hintergrund) gekennzeichnet (Baybachtal 06.04.2010).

### 5. c) Analyse natürlicher Standortfaktoren

Hinsichtlich ihres ökologischen Verhaltens in Abhängigkeit von natürlichen Standortfaktoren sind die Trennarten der unterschiedlichen Subassoziationen und Varianten auffällig. Der mikroklimatische Faktor Kälte steuert besonders das Verhalten von *Lunaria rediviva*, *Festuca altissima*, *Galium odoratum* und *Anemone ranunculoides*, wobei auch die Begleiter *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana* und (Unter-)Verbandskennarten wie *Acer pseudoplatanus*, *Sambucus racemosa* und *Cystopteris fragilis* in ihrer Verbreitung sowohl die Hochlagen als auch vollschattige Hänge mit exakt nördlicher Exposition präferieren (vgl. Abb. 46). Entsprechend ist auch die Subassoziation des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* mit *Lunaria rediviva* eine Gesellschaft besonders kühltemperierter Standorte, wobei der hohe Anspruch an Schatten auch anhand der breiten Schattenblätter der Mondviole phänologisch sichtbar ist. So meidet sie in ihrer Verbreitung die Hänge des wintermilden Rhein- und unteren Moseltals. Auf der eifelwärtigen Seite der unteren Mosel hingegen kommt sie lediglich im stark eingeschnittenen und daher schattigen Endertbachtal vor (vgl. Abb. 60).

Gleichermaßen gilt dieser Anspruch für Subassoziationen, die eine Variante mit *Festuca altissima* aufweisen (vgl. Abb. 73). Lediglich in Klammern mit Reliefüberhöhung können auch Expositionen mit einer Süd-Komponente von *Lunaria rediviva* bewachsen werden, was auch auf *Festuca altissima* zu trifft. Die Kältezeiger *Corydalis cava*, *Mercurialis perennis*, *Impatiens noli-tangere* und *Dryopteris affinis* bevorzugen im *Tilio-Acerion* des Untersuchungsgebiets die Hochlagen, sind jedoch hinsichtlich des Anspruchs an Vollschatten toleranter, sodass häufig halbschattige Lagen bewachsen werden, was auch auf die Begleiter *Veronica montana*, *Chaerophyllum temulum*, *Senecio ovatus* sowie die in der Strauchschicht oftmals artmächtige (Unter-)Verbandskennart *Ulmus glabra* zutrifft. Entsprechend ist das Wald-Bingelkraut als Kennart der typischen Variante der Subassoziationen mit *Lunaria rediviva* und mit *Asplenium scolopendrium* sowie als Trennart der *Mercurialis perennis*-Variante im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* bezeichnend für deren Vorkommen in kühltemperierten Höhenlagen. Diesen Anspruch hat auch die Subassoziation mit *Corydalis cava*. In Klammern mit Reliefüberhöhung kommt diese Gesellschaft sehr häufig auch an Unterhängen mit südlicher Exposition vor.

Gleichermaßen ist *Impatiens noli-tangere* in ihrem Vorkommen weniger an Vollschatten, jedoch vielmehr an die Hochlagen des Untersuchungsgebiets gebunden. In den Tieflagen hingegen erreicht daher die sich indifferent verhaltende *Circaea lutetiana* in der feuchten Subvariante der standörtlichen Untereinheiten höhere Stetigkeiten als *Impatiens noli-tangere* (vgl. Abb. 46). Zu Taxa, auf deren

Verbreitung primär der Faktor „Nordexposition“ limitierend wirkt, gehören im Untersuchungsgebiet *Asplenium scolopendrium*, *Tilia platyphyllos*, *Impatiens glandulifera*, *Cardamine impatiens*, *Rosa arvensis*, *Galium sylvaticum*, *Luzula luzuloides* und *Luzula sylvatica*. Die Subassoziation mit *Asplenium scolopendrium* kommt daher im klimatisch wärmeren Mosel- und Oberen Mittelrheintal lokal an vollschattigen, exakt nordexponierten Talhängen vor. Sie ist in erster Region im Gegensatz zu *Lunaria rediviva* auch in den unteren hunsrückwärtigen Seitentälern verbreitet und dringt bis an die vollschattigen Moselhänge vor. Zudem ist sie in den Tieflagen des wintermilden Oberen Mittelrheintals häufig, in denen *Lunaria rediviva* fehlt (vgl. Abb. 60). Von Arten, die sich hinsichtlich des klimatischen Faktors indifferent verhalten, unterscheiden sich die Wärmezeiger *Hedera helix* und *Clematis vitalba*, welche die Tieflagen des Untersuchungsgebiets präferieren. Entsprechend ist die *Corylus avellana*-Variante mit *Clematis vitalba* als Trennart vorwiegend im Oberen Mittelrheintal verbreitet (vgl. Abb. 73). Auch das wärmebedürftigere *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli*, zu deren Trennarten *Clematis vitalba* gehört, wurde vorwiegend in der planaren Mittelgebirgsstufe registriert. Varianten und Ausprägungen mit der frostempfindlichen *Hedera helix* sind vornehmlich in den Tieflagen von Rhein-, Lahn- und Moselgebiet verbreitet (vgl. Abb. 73). Dort kommen sie auch an voll- und halbschattigen Hängen vor, während sie in den kühleren Lagen der kollinen Mittelgebirgsstufe halbschattige, stärker besonnte Talflanken präferieren.

Nach dem Gesetz der relativen Standortkonstanz (WALTER & WALTER 1953) kommen die kältebedürftigeren Subassoziationen in den Hochlagen auch an halbschattigen Standorten vor und bevorzugen in den Tieflagen exakt nordexponierte Hänge, hierzu gehören Arten wie *Lunaria rediviva*, *Festuca altissima* und *Asplenium scolopendrium*. Umgekehrt sind die wärmebedürftigen Gesellschaften in den Hochlagen nur an stärker besonnten Standorten entwickelt, weshalb die höchst gelegenen Vorkommen der Ausprägungen, die in Bezug auf *Hedera helix* oder *Clematis vitalba* besonders artmächtig sind, nur auf halbschattigen Hängen stocken. Dagegen tolerieren sie in der wärmeren planaren Mittelgebirgsstufe auch vollschattige Standorte.

Generell ermöglicht das im Jahresmittel kühlere Lahntal Gesellschaften mit Kältezeigern wie *Lunaria rediviva* und *Festuca altissima* im Gegensatz zum Rhein- und Moseltal Vorkommen direkt an den Stromtalhängen in meist vollschattiger Lage (vgl. Abb. 60, 73).

Das Verhalten von Taxa der Schluchtwaldflora in Abhängigkeit von edaphischen Faktoren wird durch die Oberbodenmächtigkeit, die Inklination und die Bodenart gesteuert, wobei diese Faktoren aneinander gekoppelt sind, zumal feinerdereichere

Unterhänge weniger stark geneigt sind als steile Felsen, die oftmals nur eine dünne Humusschicht aufweisen (vgl. Abb. 47). So kommen topographisch bedingt Frühjahrsgeophyten wie *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis solida*, *Corydalis cava*, *Adoxa moschatellina* und *Ranunculus ficaria* an tiefgründigen, schwach geneigten und feinerdereichen Unterhängen vor. Neben diesen Arten der *Corydalis*-Gruppe präferieren auch *Veronica hederifolia*, *Pulmonaria obscura*, *Chaerophyllum temulum*, *Melica uniflora*, *Arum maculatum*, *Polygonatum multiflorum*, *Silene dioica*, *Carex sylvatica*, *Milium effusum*, *Vicia sepia*, *Brachypodium sylvaticum*, *Aegopodium podagraria*, *Lamium maculatum*, *Circaea lutetiana*, *Carex remota* und *Fillipendula ulmaria* derartige nährstoffreiche Standorte, wobei die letzten fünf Arten zugleich an Bachnähe gebunden sind. Entsprechend sind auch die geophytenreichen Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* mit *Corydalis cava* und mit *Allium ursinum* sowie das *Adoxo moschatellinae-Aceretum* vornehmlich an solchen Standorten ausgebildet (vgl. Abb.75; Nr. 484-576; 1023-1146).

Im Gegensatz hierzu stehen Arten, die in ihrem Vorkommen mit der Inklination korrelieren und demnach sehr starke Hangneigungen im Bereich von Felsen bevorzugen. Entsprechend sind in Abbildung 47 Kennarten der *Asplenieta trichomanis* (Klasse der Fels- und Grusgesellschaften) wie *Asplenium trichomanes*, *Polypodium interjectum* und *Cystopteris fragilis* verortet. Diese Gesellschaft kommt vorwiegend in den hemikryptophytenreichen Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* mit *Asplenium scolopendrium* sowie in solcher ohne Kennarten auf Felsen vor. Gleichermaßen gilt dies für den Wald-Schwingel, welcher entsprechend in den *Festuca altissima*-Varianten dieser Subassoziationen dominiert. Auch der Efeu weist in Linden-Ulmen-Ahorn-Wäldern die höchsten Artmächtigkeiten in den entsprechenden *Inops*-Varianten und Fazies mit *Hedera helix* auf felsigem Untergrund auf. Weitere Begleitarten sind nährstoffanspruchslose Taxa wie *Chelidonium majus*, *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis*, *Epilobium montanum*, *Luzula sylvatica*, *Luzula luzuloides* und *Sambucus racemosa*.

*Asplenium scolopendrium* hingegen verhält sich hinsichtlich der Inklination weniger eindeutig, zumal dieser Farn nicht nur an steilen Felsen, sondern auch auf weniger stark geneigten Blockschutthalden hohe Flächendeckungen aufweist.

Die Mondviole hingegen dominiert hinsichtlich der Flächendeckung im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae* fast ausschließlich auf solchen Blockschutthalden. Auf Felsen kommt sie lediglich mit verminderten Artmächtigkeiten vor und ist an feinerdereichen, skelettarmen Hangfüßen oder in Talsohlen maximal

co-dominant, da hier im Frühjahr Arten der *Corydalis*-Gruppe vorherrschen, was vor allem in der Subassoziation mit *Coradalis cava*, vereinzelt in solcher mit *Allium ursinum* und dem *Adoxo moschatellinae*-*Aceretum* der Fall ist (vgl. Abb. 75; Tab. 3 a-b, 4 a-h, 6 a-c). *Galium odoratum* und *Mercurialis perennis* erreichen sowohl auf Blockschutthalden als auch auf tiefgründigen, feinerdereicheren Hangfüßen erhöhte Artmengen, was ihnen hohe Stetig- und Artmächtigkeiten in den meisten typischen Varianten der Subassoziationen der Linden-Ulmen-Ahorn-Wälder ermöglicht. Dieser Umstand trifft auch auf die *Mercurialis perennis*-Variante der typischen Subassoziation zu (vgl. Abb. 75; Tab. 1 a-c, 2 a-b, 4 a, 5 f-g).

Abbildung 48 zeigt das Verhalten der Arten im Hinblick auf die Parameter Grobbodenanteil, Oberbodenfarbe und Bodenmächtigkeit. Dabei ergibt sich eine ähnliche Verteilung wie in Abbildung 47. Die (Trenn-)Arten der geophytenreichen Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* sowie des *Adoxo moschatellinae-Aceretum* präferieren die gesteinsarmen, tiefgründigen Hangfüße und Talsohlen, wobei sich hier Feuchtezeiger und Arten der *Corydalis*-Gruppe profilieren. Die übrigen Arten linksseitig der Mittelachse hingegen bevorzugen skelettreichen und/oder felsigen Untergrund, wobei auch hier die in Abbildung 47 dargestellten Taxa verortet sind. Der Unterschied liegt jedoch im Verhalten dieser Arten hinsichtlich der Bodenfarbe. Die nährstoffanspruchsloseren Felsbewohner *Galium sylvaticum*, *Cystopteris fragilis*, *Epilobium montanum*, *Poa nemoralis*, *Festuca altissima*, *Luzula sylvatica*, *Luzula luzuloides*, *Chelidonium majus*, *Mycelis muralis* und *Sambucus nigra* bevorzugen hellere Oberböden, da sie sich in einer Verlustlage befinden, die eine erhöhte Nährstoff- und Basenauswaschung bewirkt. Ökologisch werden auch anspruchslose Arten wie *Scrophularia nodosa*, *Rubus idaeus*, *Moehringia trinervia*, *Oxalis acetosella* und *Tilia cordata* in diese Kategorie eingeordnet, die jedoch nicht nur auf Felsen erhöhte Artmächtigkeiten erreichen. Indifferent verhalten sich in dieser Hinsicht *Asplenium trichomanes* und *Polypodium interjectum*. Auch der basenholde Farn *Asplenium scolopendrium* kommt häufiger auf dunkleren Unterlagen vor, die in den Spalten von Schutthalden mit breiten Grobschiefern oftmals nur aus schwarzem Mullhumus bestehen (vgl. Abb. 48). Entsprechend korreliert das Vorkommen von *Asplenium scolopendrium* mehr mit der Höhe des Grobbodenanteils als mit der Helligkeit der Oberbodenfarbe.

Dieser Umstand trifft am eindeutigsten auf die Subassoziation mit *Lunaria rediviva* zu, die derartige blockschuttreiche Standorte präferiert (vgl. Abb. 48, 75; Tab. 1 a-f). Auch die basenholden und nitrophilen Begleiter *Cardaminopsis arenosa*, *Cardamine impatiens*, *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Urtica dioica* und *Galium aparine* weisen an Standorten mit dunkleren Oberböden erhöhte Artmächtigkeiten auf.



Die in den Abbildungen 49 und 50 dargestellten ökologischen Ansprüche der Arten an den pH-Wert des Oberbodens und an das anstehende Gestein weisen zum einen Präferenzen diverser Taxa hinsichtlich basenreicher Standorte auf, zum anderen sind auch Gruppen mit indifferentem Verhalten auszumachen und solche, die basenreichen Untergrund meiden.

Die pflanzensoziologisch relevanten Differenzialarten *Ranunculus ficaria*, *Allium ursinum* und *Corydalis cava* sind basenanspruchsvoll, was gleichermaßen auf die entsprechend benannten Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* und auf das *Adoxo-Aceretum pseudoplatani* zutrifft (vgl. Abb. 75; Tab. 3 a-b, 4 a-h, 6 a-c). Auch die Frühjahrsgeophyten *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa* und *Anemone ranunculoides*, welche als Elemente der *Corydalis*-Gruppe im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*, in der Subassoziation mit *Allium ursinum* und im Eschen-Mischwald auf feinerdereichem Untergrund Trennarten sind, gehören zu den Basenzeigern.

Aus Abbildung 50 wird deutlich, dass *Asplenium scolopendrium* und *Asplenium trichomanes*, die Trennarten der Subassoziation mit *Asplenium scolopendrium* sind, zu den basenholden Taxa gehören. Sie korrelieren in ihrem Vorkommen mit der Höhe des pH-Werts. *Asplenium scolopendrium* fehlt im Untersuchungsgebiet jedoch auf Kalk und Basalt. Weitere basenanspruchsvolle Arten sind neben *Allium ursinum* auch *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Pulmonaria obscura*, *Helleborus foetidus*, *Phyteuma nigrum* und *Cardamine pratensis* (vgl. Abb. 50). Die soziologisch relevanten Trennarten *Corydalis cava*, *Anemone ranunculoides*, *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *Ranunculus ficaria* und *Ulmus glabra* sind nicht nur auf Schiefer, sondern auch auf Basalt und/oder Kalk häufig vorzufinden, was auch auf die Basenzeiger *Aegopodium podagraria* und *Ranunculus nemorosus* zutrifft. *Ranunculus nemorosus* ist als Differenzialart der *Helleborus viridis*-Variante in der Subassoziation des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* mit *Corydalis cava* auf Kalk mit pH-Werten im neutralen Bereich verortet. Weitere basenanspruchsvolle Arten, die häufig auf Basalt und/oder Kalk vorkommen, sind *Veronica montana*, *Lonicera xylosteum*, *Stachys sylvatica*, *Galium aparine*, *Lapsana communis*, *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Petasites albus*, *Chaerophyllum temulum* und *Arum maculatum* (vgl. Abb. 50).

*Mercurialis perennis* spielt als Kennart in den typischen Varianten der Subassoziationen mit *Lunaria rediviva*, mit *Asplenium scolopendrium* und mit *Corydalis cava* im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* eine Rolle und untermauert deren Basenanspruch. In der typischen Subassoziation der Linden-Ulmen-Ahorn-Wälder ist sie Differenzialart der basenholden *Mercurialis perennis*-Variante, wonach

diese auf den Basenreichtum der Standorte zurückzuführen ist. Zudem kommt sie gemeinsam mit *Galium odoratum* mit großen Artmächtigkeiten auf Basalt und Kalk vor (vgl. Abb. 50). Indifferent verhält sich die Trennart *Lunaria redivia*, wobei dieses Resultat auf Messungen in der artenarmen *Inops*-Variante zurückzuführen ist, in welcher Basenzeiger wie *Mercurialis perennis* und *Galium odoratum* stark zurücktreten (vgl. Abb. 49, 75; Tab. 1 e).

Indifferent oder negativ indiziert verhalten sich *Festuca altissima*, *Dryopteris dilatata*, *Oxalis acetosella*, *Scrophularia nodosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Luzula luzuloides*, *Luzula sylvatica*, *Rubus idaeus*, *Impatiens parviflora*, *Lonicera periclymenum*, *Galium sylvaticum*, *Poa nemoralis*, *Moehringia trinervia* und *Sambucus racemosa*, die im *Tilio-Acerion* vorwiegend an Felsen in Verlustlagen häufig miteinander vergesellschaftet und nach den Ellenbergschen Zeigerwerten in ROTHMALER (2002) für ihre Säuretoleranz oder Affinität für bodensaure Standorte bekannt sind. Auch *Picea abies* und *Tilia cordata* sind hier verortet. Die Toleranz bodensaurer Standortbedingungen erklärt auch die weite Verbreitung von *Polystichum aculeatum* im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* des Untersuchungsgebiets (vgl. Abb. 49).

Entsprechend ist die hemikryptophytenreiche *Festuca altissima*-Variante der Linden-Ulmen-Ahorn-Wälder, in welcher die genannten Arten in den Vordergrund treten, eine basenarme Ausprägung des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*, was auch auf die *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft auf quarzhaltigem Untergrund zutrifft (vgl. Abb. 75; Tab. 2 h-j, 5 g-i, 8). Im Gegensatz zu den Basenzeigern fehlen die meisten dieser Arten auf Probeflächen mit Basalt oder Kalk als anstehendem Gestein im Untersuchungsgebiet (fast) völlig, sofern sie nicht durch Nadelwaldforstwirtschaft gefördert worden sind (vgl. Abb. 50).

## 5. d) Analyse anthropogener Standortfaktoren

Im Rahmen der Kartierung sind 489 der gesamten Probeflächen, die 41 % der gesamten 1189 Aufnahmen von *Tilio-Acerion*-Beständen entsprechen, von einer Gefährdung oder Einflussnahme durch Straßen- und Wegebau, Forstwirtschaft und/oder Siedlungsbau betroffen (vgl. Abb. 51). Der Anteil straßen- und wegebaulich tangierter Flächen ist dabei mit 319 Aufnahmen (27 %) am größten. 167 Flächen hingegen sind von Nadelholzforsten umgeben (14 %) und 103 Beprobungen (9 %) befinden sich in der unmittelbaren Peripherie von Gebäuden oder Ortschaften.

Der Vergleich zwischen den Assoziationen in Abbildung 52 zeigt, dass das *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* mit 62 % der 26 Aufnahmen die größte anthropogene Beeinflussung aufweist, wobei die Nähe zu Siedlungen (35 %) sowie der Wegebau (46 %) im Gegensatz zu Nadelwaldforsten (8 %) die häufigsten Störfaktoren sind. Diese Statistik kann jedoch auf Grund der geringen Aufnahmezahl in Folge unzureichender Untersuchungen nicht als endgültig und repräsentativ gelten.

Die *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft weist mit 4 der 17 Aufnahmen, die einem Anteil von ca. 24 % entsprechen, die geringste anthropogene Gefährdung auf, welche ausschließlich auf Wegebau beruht (vgl. Abb. 28, Tab. 8).

Im *Adoxo moschatellinae-Aceretum* beträgt die Häufigkeit anthropogener Einflüsse 48 % von 124 Aufnahmeflächen. Hier sind Siedlungsbau (15 %) und Nadelholzforste (20 %) gleichermaßen häufig, wobei Straßen und Wege 26 % der Bestände tangieren (vgl. Abb. 52).

Von den 1022 Aufnahmen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* sind 40 % anthropogen gefährdet, wobei 27 % der Aufnahmen durch Straßen und Wege, 14 % durch Nadelwaldforste und 7 % durch die unmittelbare Nähe zu Ortschaften gekennzeichnet sind (vgl. Abb. 52).

Dabei liegt die Subassoziaton mit *Corydalis cava* mit 40 % im Durchschnitt und solche mit *Asplenium scolopendrium*, mit *Allium ursinum* und mit *Lunaria rediviva* sind leicht unterdurchschnittlich vertreten, wobei letztere mit 32 % am ungefährdetsten ist. Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* hingegen wird mit 45 % der Gesamtflächen am häufigsten von anthropogenen Faktoren tangiert (vgl. Abb. 53).

In der Subassoziaton ohne Trennarten (31 %) sowie in solchen mit *Lunaria rediviva* (18 %), mit *Asplenium scolopendrium* (26 %) und mit *Corydalis cava* (20 %) weisen

weg- und straßennahe Flächen von den drei Kategorien jeweils die höchsten Anteile auf. Von dieser Konstellation weicht das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini* ab, das mit einer relativen Häufigkeit von 19 % gleichermaßen oft in der Nähe von Nadelwaldforsten registriert worden ist (vgl. Abb. 53).

Das am stärksten gefährdete *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* ist mit einem Anteil von 19 % deutlich häufiger von Nadelwaldforsten betroffen als von der Nähe zu Ortschaften (8 %) (vgl. Abb. 53).

Die Analyse der standörtlichen Untereinheiten weist hinsichtlich der anthropogenen Faktoren prägnante Unterschiede auf (vgl. Abb. 54).

Die Aufnahmen der *Corylus avellana*-Varianten der Subassoziationen sind mit einem Anteil von 71 % hinsichtlich anthropogen tangierter Standorte besonders auffällig. Der häufigste Faktor innerhalb aller Untereinheiten ist der Straßen- bzw. Wegebau. Bezüglich der Ausbildungen mit *Hedera helix* und der *Corylus avellana*-Varianten ist die Nähe zu Ortschaften deutlich häufiger als der Kontakt zu Nadelwaldforsten, wobei der Wert 40 % für die *Corylus avellana*-Variante besonders hervorsteicht. Gegenteilig ist dieses Verhältnis bezüglich der *Festuca altissima*-Variante, welche mit 23 % der Aufnahmen in forstwirtschaftlich geprägten Gebieten häufiger vorkommt als in der unmittelbaren Nähe zu Ortschaften (1 %). Dieser Umstand trifft auch auf die übrigen Untereinheiten zu (vgl. Abb. 54).

Hinsichtlich der Einnischung gesellschaftsfremder Invasoren dominiert im *Tilio-Acerion* des Untersuchungsgebiets als häufigster Neophyt *Impatiens parviflora* mit einer Stetigkeit von 21 % und weist lokal Artmächtigkeiten von bis zu 37,5 % auf (vgl. Abb. 56).

Nur in Bachnähe ist *Impatiens glandulifera* (8,4 %) im *Tilio-Acerion* häufig, erreicht an den sickerfeuchten Hängen jedoch nur Artmächtigkeiten von 2,5 %. Der aggressive Neophyt *Fallopia japonicum* hingegen spielt im *Tilio-Acerion* (fast) keine Rolle (0,3 %), *Robinia pseudoacacia* ist in 2,0 % der Aufnahmeflächen in der Baum- oder Strauchschicht vorhanden (vgl. Abb. 56). Bemerkenswert ist auch das bisher im Untersuchungsgebiet noch nicht dokumentierte Vorkommen der aus Westeuropa stammenden *Meconopsis cambrica*, welche jedoch nur im Herrensachtal im *Tilio-Acerion* registriert wurde und mit einer Stetigkeit von 0,1 % unbedeutend für die invasive Beeinflussung der Schluchtwaldflora ist (vgl. Abb. 75; Nr. 512). Bei dieser Art handelt es sich nach SCHMEIL & FITSCHEN (2011) um eine Zierpflanze, weshalb sie im Untersuchungsgebiet als Gartenflüchtling an schattigen Standorten Ausbreitungsmöglichkeiten erfährt. Als Archaeophyt kommt in der Krautschicht *Vinca minor* in 3,5

% der Aufnahme­flächen vor. In der Gesamtheit der Baum- und Strauchschichten wurde zudem *Castanea sativa* in 0,8 % der Aufnahmen registriert, was auf *Juglans regia* in 5,3 % der untersuchten Probeflächen zutrifft (vgl. Abb. 56 ).

*Impatiens parviflora* weist im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* Stetigkeiten zwischen 20 % und 40 % auf, wobei es im *Adoxo moschatellinae-Aceretum* und *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* mit Konstanz­en zwischen 10 % und 20 % registriert worden ist.

In der *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft kommt es mit höheren Stetigkeiten zwischen 40 % und 60 % vor (vgl. Abb. 75; Tab. 1-5, 6 a-c, 8).

Innerhalb des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* sind die Häufigkeitsverteilungen homogen, wobei *Impatiens parviflora* - mit Ausnahme des *Fraxino-Aceretum asplenietosum scolopendrii* - in den einzelnen Subassoziationen Stetigkeiten zwischen 20 % und 40 % aufweist. In der Subassoziation mit *Asplenium scolopendrium* ist sie geringer (Stetigkeitsklasse I). Dabei beträgt die mittlere Artmächtigkeit in den Subassoziationen mit *Lunaria rediviva* und mit *Corydalis cava* sowie im *Fraxino-Aceretum typicum* 1 % bis 5 %. Hingegen liegt sie im *Fraxino-Aceretum allietosum ursini* darunter (vgl. Abb. 75; Tab. 1 a-f, 3 a-b, 4 a-h, 5 a-j).

In der *Inops*-Variante des *Fraxino-Aceretum lunarietosum redivivae* wird *Impatiens parviflora* der Stetigkeitsklasse V mit mittleren Artmächtigkeiten zwischen 5 % und 25 % zugeordnet (vgl. Abb. 31, 75; Tab. 1 e-f).

In der Subassoziation mit *Asplenium scolopendrium* kommt dieser Neophyt innerhalb einzelner Subvarianten mit Stetigkeiten zwischen 20 % und 40 % sowie mittleren Artmächtigkeiten zwischen 1 % und 5 % vor, wobei in der *Inops*-Variante Mächtigkeiten zwischen 5 % und 25 % erreicht werden (vgl. Abb. 33, 75; Tab. 2 b, g, j).

In der Subassoziation mit *Corydalis cava* kommt *Impatiens parviflora* in der Variante mit *Gagea lutea* (Stetigkeitsklasse IV) sowie in der *Inops*-Variante (Stetigkeitsklasse III) häufig und mit mittleren Artmengen zwischen 1 % und 5 % vor. Seltener wurde diese Art in der typischen Variante sowie in solcher mit *Polystichum setiferum* erfasst (Stetigkeitsklasse II) (vgl. Abb. 37, 75; Tab. 4 a, b, e, g).

Im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* ist *Impatiens parviflora* innerhalb der typischen Variante in der Fazies mit *Hedera helix* sowie in Untereinheiten der *Mercurialis perennis*- und der *Festuca altissima*-Variante mit der Stetigkeitsklasse II am häufigsten. Sie weist dabei meist eine mittlere Artmenge zwischen 1 % und 5 %

auf, wobei in der typischen Subvariante letzterer Variante sogar Mittelwerte zwischen 5 % und 25 % erreicht werden (vgl. Abb. 39, 75; Tab. 5 c, g, i, j).

*Impatiens glandulifera* findet sich in fast allen Subassoziationen der Ulmen-Linden-Ahorn-Wälder mit Stetigkeiten von unter 20 % (vgl. Abb. 75; Tab. 1-5). Dabei wird dieser Feuchtezeiger in einzelnen Untereinheiten der Subassoziationen maximal der Stetigkeitsklasse II zugeordnet, wobei die mittleren Artmächtigkeiten weniger als 5 % betragen (vgl. Abb. 75; Tab. 1 a-c, e; 2 b, d, f, g, i; 4 a, e, h; 5 a-c, g, i-j).

In den Ausprägungen des *Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani* ist *Impatiens glandulifera* mit Stetigkeiten von unter 20 % vorhanden (vgl. Abb. 75; Tab. 75; Tab. 6 a, b, c).

Die Archaeophyten *Juglans regia*, *Castanea sativa* und der Neophyt *Robinia pseudoacacia* haben innerhalb des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Varianten mit *Corylus avellana*. Dies trifft auch auf eine derartige Ausprägung des *Adoxo moschatellinae-Aceretum* zu (vgl. 31, 33, 37, 39, 41, 75; Tab.1 d, 2 c-d; 4 h, 5 d-e, 6 b). Dabei kommt erstere Art lokal auch in der *Helleborus viridis*-Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae* mit erhöhter Stetigkeit vor (vgl. Abb. 37, 75; Tab. 4 f).

Der wärmeanspruchsvolle Archäophyt *Vinca minor* spielt im Brodenbachtal in einem thermophilen *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini* als Trennart eine Rolle und erreicht auch im Münzbachtal (vgl. Nr. 755), wo er mit einem *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* in der *Corylus avellana*-Variante vergesellschaftet ist, hohe Artmächtigkeiten (vgl. Abb. 75; Tab. 3 b).



**Abbildung 19:** Anthropogene Beeinflussung.

Forstwirtschaftlich genutzte Flächen mit Nadelgehölzen entziehen auf Grund von Bodenversauerung basenanspruchsvollen Arten langfristig den Lebensraum, was aus der kahlen Krautschicht der in Reihe angeordneten Monokultur (im Hintergrund) deutlich wird. Die Schluchtwaldflora (im Vordergrund) mit *Polystichum aculeatum* und *Hedera helix* kann hier nur noch am basenreichen Bachufer existieren (Brodnbachtal 08.04.10).

## 6. Diskussion

### 6. a) Differenzierung der syntaxonomischen Einheiten

Das *Tilio-Acerion* ist als azonale Waldgesellschaft vornehmlich durch den Einfluss der Bodeninstabilität gekennzeichnet, wobei der Nährstoffreichtum aufgrund erhöhter Akkumulation von Hangmaterial eine sekundäre Folge ist. Entsprechend ist diese Spezialistengesellschaft hinsichtlich ihres Arteninventars an diese Parameter angepasst. Da der Einfluss gravitativer Hangbewegungen bei Zunahme bzw. Abnahme von Erosion stärker bzw. schwächer wird, kommt es zu einer Veränderung innerhalb des Artengefüges, die dann kurzfristig in der Krautschicht initiiert wird und sich langfristig in der Veränderung der Zusammensetzung der Baumschicht äußert. Entsprechend können sich Sukzessionsgesellschaften des *Tilio-Acerion* in der Krautschicht einstellen, wobei die Baumschicht noch von Arten zonaler Waldgesellschaften geprägt wird. Die Limitierung zwischen zonaler und azonaler Waldgesellschaft sollte im Hinblick auf deren eigentümlichen Biodiversität primär anhand der Krautschicht erfolgen. Entsprechend sind die von OBERDORFER (1992) vorgeschlagenen krautigen Verbandskennarten bei gemeinsamen Vorkommen mit Unterverbandskennarten für eine Einordnung der Probeflächen zum *Tilio-Acerion* relevant. Die charakteristischen Baumarten *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Acer campestre*, *Tilia platyphyllos*, *Tilia cordata* und *Ulmus glabra* sind erst bei einem Ausfall der weiter unten genannten krautigen Unterverbandskennarten in der Strauch- und Baumschicht für eine feste Zuordnung herangezogen worden.

In diesem Fall werden Fundorte mit *Acer pseudoplatanus* nur im Hangbereich und/oder *Ulmus glabra* immer dem Unterverband *Lunario-Acerenion pseudoplatani* zugeordnet. Hingegen gehören Bestände mit Dominanz von *Acer platanoides*, *Tilia cordata* und/oder *Acer campestre* bei gleichzeitigem Zurücktreten der übrigen genannten Baumarten dem *Tilienion platyphylli* an.

In der Krautschicht indizieren ungeachtet der höheren Straten Vorkommen von Kennarten wie *Lunaria rediviva*, *Cystopteris fragilis*, *Actaea spicata* oder *Polystichum aculeatum* die Zugehörigkeit zum Unterverband *Lunario-Acerenion pseudoplatani*, wobei *Asplenium scolopendrium* im Untersuchungsgebiet nur im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* vorkommt. Während *Lunaria rediviva* und *Asplenium scolopendrium* im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* jeweils eine eigene Subassoziation stellen, sind die übrigen beiden Arten nur Unterverbandskennarten, wobei *Cystopteris fragilis* im Untersuchungsgebiet auf Schiefer geringe und *Polystichum aculeatum* hingegen sehr hohe Stetigkeiten aufweisen. Letzterer Farn ist unter Berücksichtigung seiner Verbreitung die geeignetere Kennart des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* (vgl. 27,



66, 75; Tab. 1-5, 6 a-c). Ausschließlich nach der Kennartenmethode lässt sich das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae* im Gelände nur schwach vom *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* abgrenzen, da *Asplenium scolopendrium* in der Subassoziation mit *Lunaria rediviva* häufig auf den skelettigen Hängen begleitend vorkommt. Auch die von MÜLLER in OBERDORFER (1992) aufgeführte Differentialart *Cystopteris fragilis*, die er der Subassoziation mit *Asplenium scolopendrium* zuordnet, ist im Untersuchungsgebiet auf losen, oftmals sickerfeuchten Schieferblöcken der von *Lunaria rediviva* dominierten Hänge auch bei Abwesenheit von *Asplenium scolopendrium* vorhanden (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 1 a-f, 2 a-j). Sie hat im Hirschzungen-Linden-Ulmen-Ahorn-Wald des Untersuchungsraums mit einer Stetigkeit zwischen 10 % und 20 % keinen Trennwert (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 2 a-j). Lediglich die erhöhten bis sehr hohen Konstanzen von *Hedera helix*, *Polypodium interjectum* und *Asplenium trichomanes* rechtfertigen eine Abrenzung des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* von der Subassoziation mit *Lunaria rediviva* (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 1 a-f, 2 a-j). Ursache hierfür ist, dass zum einen die subatlantische Art *Asplenium scolopendrium* im Gegensatz zur kältebedürftigen, präalpinen *Lunaria rediviva* auch in den thermisch begünstigteren Tieflagen in einer *Hedera helix*-Fazies an Rhein- und Moselhängen vorkommt; zum anderen ist die Hirschzunge im Gegensatz zur Mondviole nicht nur auf Blockschutthalden, sondern auch auf Felsen dominant, was eine häufigere Vergesellschaftung mit *Polypodium interjectum* und *Asplenium trichomanes* nach sich zieht. Somit ist die ökologische Toleranz von *Asplenium scolopendrium* größer als die von *Lunaria rediviva*, weshalb häufig eine Überlagerung beider Subassoziationen auf feinerdereichen Schutthalden erfolgt, bei der jedoch *Lunaria rediviva* auf Grund ihrer breiten Schattenblätter hinsichtlich der Bedeckung dominiert. Entsprechend lassen sich als weitere Begründung für die Differenzierung dieser Subassoziationen die unterschiedlichen Dominanzverhältnisse, die nach DIERSCHKE (1994) in zweiter Instanz hinter der Frequenzierung von Bedeutung sind, anführen (vgl. Abb. 20, 29, 75, Tab. 1 a-f, 2 a-j).

Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae* sowie das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini* grenzen sich gegen die übrigen Subassoziationen nicht nur durch die Dominanz der Namen gebenden Arten, sondern auch durch die mit erhöhten bis sehr hohen Konstanzen vergesellschafteten Frühjahrsblüher *Anemone nemorosa*, *Pulmonaria obscura*, *Aegopodium podagraria*, *Adoxa moschatellina* und *Ranunculus ficaria* ab (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 3 a-b, 4 a-h). Hierzu gehören auch *Lamium maculatum*, *Anemone ranunculoides*, *Vinca minor*

sowie *Corydalis solida*. Dabei unterscheidet sich die Subassoziation mit *Corydalis cava* vom *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini* durch *Corydalis cava*, *Anemone ranunculoides*, *Lamium maculatum*, *Lunaria rediviva*, *Galium odoratum* und *Mercurialis perennis*; *Brachypodium sylvaticum* ist eine schwache Trennart (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 3 a-b , 4 a-h).

Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* erschließt sich durch das Fehlen der Differenzialarten *Allium ursinum*, *Corydalis cava*, *Asplenium scolopendrium* und *Lunaria rediviva* (vgl. Abb. 29, 75; Tab. 5 a-j). Innerhalb der Subassoziationen kommen jeweils Varianten mit ökologisch aussagekräftigen Arten vor. So sind die Basenzeiger *Mercurialis perennis* und *Galium odoratum* in der Subassoziation mit *Lunaria rediviva* und mit *Asplenium scolopendrium* auf der Mehrzahl der Probeflächen vertreten und daher auch für deren typische Variante kennzeichnend. Im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* ist *Mercurialis perennis* seltener und erreicht gemeinsam mit *Galium odoratum* nur in einer *Mercurialis perennis*-Variante erhöhte Artmächtigkeiten. Diese basenanspruchsvollen Arten treten demnach in den übrigen Varianten des typischen Linden-Ulmen-Ahorn-Walds auf Schiefer in ihrem Vorkommen zurück (vgl. Abb. 39, 75; Tab. 5). Die thermophile *Hedera helix* hingegen kommt in einer *Hedera helix*-Fazies in einzelnen Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* vor.

Sie ist in der solcher mit *Allium ursinum* zudem Trennart der *Vinca minor*-Variante; sie erreicht auch in der *Corylus avellana*-Variante der standörtlichen Untereinheiten hohe Stetig- und Artmächtigkeiten. Dabei liegt ihr Verbreitungsschwerpunkt in den planaren Tieflagen des Untersuchungsraums sowie in den insolationsbegünstigten, eifelseitigen Zuflusstälern der Mosel (vgl. Abb. 31, 33, 37, 39, 73, 75; Tab. 2 e-g, 4 f-g, 5 c-d).

Die *Corylus avellana*-Variante ist durch das Zurücktreten von *Mercurialis perennis* und *Galium odoratum* gekennzeichnet, wobei *Hedera helix* erhöhte Artmächtigkeiten aufweist. Weitere floristische Merkmale sind die Dominanz der Hasel und die Vorkommen der Differenzialarten *Clematis vitalba*, *Juglans regia*, *Hedera helix*, *Cornus sanguinea*, *Castanea sativa*, *Prunus avium* und/oder *Robinia pseudoacacia* in den einzelnen Subassoziationen. Dabei treten die charakteristischen Baumarten des *Tilio-Acerion* meist zurück. Eine derartige Ausprägung ist auch für das *Adoxo moschatellinae-Aceretum* nachgewiesen worden. (vgl. Abb. 31, 33, 37, 39, 75; Tab. 1 d, 2 c-d, 4 h, 5 d-e, 6 b). Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt in den Seitentälern des wärmebegünstigten Oberen Mittelrheintals sowie im unteren Moseltal (vgl. Abb. 73). Ähnliche Vegetationsaufnahmen, zu denen in Süddeutschland bisher nur wenige

Probeflächen von MÜLLER (1966), LIPPERT (1966), SEBALD (1983), STORCH (1983) und HERTER (1990) auf Kalk als anstehendem Gestein untersucht wurden, sind unter Vorbehalt zum Unterverband *Clematido vitalbae-Corylenion avellanae* (HOFMANN 1958) zusammengefasst worden (vgl. OBERDORFER 1992). Dabei wird dieser dem *Tilio-Acerion* zugehörige Unterverband in drei *Corylus avellana*-Gesellschaften untergliedert, von denen die *Mercurialis perennis-Corylus avellana*-Gesellschaft als Vorwaldgesellschaft mit dem *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*, die *Vincetoxicum hirundinaria-Corylus avellana*-Gesellschaft mit dem *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* und die *Adenostyles alpina-Corylus avellana*-Gesellschaft mit dem hochmontanen *Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani* in Verbindung stehen (vgl. Abb. 43; OBERDORFER 1992). Nach POTT (1995) handelt es sich dabei um „*Corylus*-reiche Ausschlagwälder“, die als „Waldregenerationsstadien nach Abholzung oder Ausschlagwirtschaft“ ehemalige *Tilio-Acerion*-Wälder ersetzen. Auch MÜLLER weist in OBERDORFER (1992) auf eine gelegentliche, regressive Entstehung durch „Steinschlag oder Schlag aus *Tilio-Acerion*-Wäldern“ hin. Im Untersuchungsgebiet sind lediglich nördlich exponierte Probeflächen, die dem *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* nahestehen, erfasst worden. Eine Zusammenfassung zu einer eigenen Gesellschaft bzw. zu einem eigenen Unterverband wird im Rahmen dieser Untersuchung vorerst nicht vorgenommen, da oftmals charakteristische Arten des *Fraxino-Aceretum* vorkommen. So weist *Polystichum aculeatum* in den jeweiligen Beständen eine derart hohe Konstanz auf, dass eine stärkere floristische Beziehung zum *Lunario-Acerenion pseudoplatani* naheliegt. Daher werden solche Bestände, in deren Krautschicht lokal auch *Lunaria rediviva* und *Asplenium scolopendrium* dominieren, provisorisch als *Corylus avellana*-Variante den jeweiligen Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* zugeordnet, wobei diese Ausprägung mit *Ranunculus ficaria* als dominierender Art auch als Ummantelung des *Adoxo moschatellinae-Aceretum* entwickelt ist (vgl. Abb. 44, 75; Tab. 6 b). Eine denkbare Zusammenfassung zu einer eigenen Hasel-Gesellschaft auf Schiefer wäre durch den Begriff *Polystichum aculeatum-Corylus avellana*-Gesellschaft treffend definiert, da diese Art mit der Stetigkeitsklasse V eine Differenzialart gegen die bisher erfassten *Corylus avellana*-Gesellschaften in OBERDORFER ist (vgl. Abb. 55; vgl. OBERDORFER 1992). In derartigen Beständen rechtfertigt das höchstete Vorkommen dieses Farns zudem deren Zugehörigkeit zum *Lunario-Acerenion pseudoplatani* (vgl. Abb. 44). Jedoch ist im Untersuchungsgebiet auch im Bereich südlicher Expositionen eine Erfassung weiterer von *Corylus avellana* dominierter Bestände, die beispielsweise mit dem trockenem *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* in Verbindung stehen, notwendig um den von HOFMANN (1968) deklarierten

Unterverband *Clematido vitalbae-Corylenion avellanae* sowie eine eigenständige Assoziation für das Rheinische Schiefergebirge vollständig nachzuweisen.

Eine Variante mit *Festuca altissima*, in der Wärmezeiger wie *Hedera helix* und Basenzeiger wie *Mercurialis perennis* zurücktreten, ist im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* sowie im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum* ausgeprägt und kennzeichnend für die basenärmere, frischere Ausprägung des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* im Randbereich von Buchenwäldern. Auch in der basenarmen *Inops*-Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum* weist *Festuca altissima* in kühltemperierten Lagen eine hohe Stetigkeit auf (vgl. Abb. 31, 75; Tab. 1 e). Taxonomisch fallen in der *Festuca altissima*-Variante lokale Vorkommen von *Polystichum setiferum*, *Dryopteris affinis* und *Circaea alpina* auf (vgl. Abb. 33, 39, 75; Tab. 2 h-i, 5 h-j).

Ähnliche Bestände, wie sie im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* des Untersuchungsgebiets verbreitet sind (vgl. Abb. 39, 75; Tab. 5 h-j), wurden von MÜLLER in OBERDORFER (1992) als Subassoziation mit *Ulmus glabra* der kollin-submontanen Gebietsausprägung mit hervortretender *Ilex aquifolium* des *Galio odorati-Fagetum* im Schwarzwald anhand von sechs Aufnahmen beschrieben, wobei diese in ihrer Verbreitung „lokal begrenzt auf steinschuttreichen Hängen - vorzugsweise in absonniger Lage - mit einer mehr oder weniger modrigen Auflage, weshalb auch hier *Festuca altissima* recht gut gedeiht,...“ vorkommt. Dabei leiten diese Bestände mit den charakteristischen Edellaubbaumarten der Schluchwaldflora zum *Tilio-Acerion* über. In der farnreichen Krautschicht dieser Subassoziation sind unter anderem *Polystichum aculeatum*, *Polystichum setiferum*, *Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris affinis* und *Athyrium filix-femina* vorhanden (vgl. OBERDORFER 1992). Im Untersuchungsgebiet hingegen handelt es sich bei den Fundorten, an denen die genannten Arten vorkommen, seltener um Steinschutthalden, sondern überwiegend um Felsvorsprünge, weswegen auch *Polypodium interjectum* und *Asplenium trichomanes* erhöhte Stetigkeiten und/oder Artmächtigkeiten aufweisen. *Fagus sylvatica* kommt zwar mit erhöhter Konstanz vor, jedoch tritt diese Art, da sie oftmals in der Peripherie und nicht direkt auf den Felsen stockt, hinsichtlich ihrer Bedeckung zurück. Hingegen ist in der Baumschicht neben den Kennarten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* auch *Tilia cordata* an diesen bodensauren Standorten vor allem im Mittelrheintal und Lahntal zu finden. Da die Flächen oftmals sehr kleinräumig sind, ist das Arteninventar des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* in der Baumschicht häufig nicht voll ausgeprägt, sodass oft nur eine Baumart vorherrscht. Auch das Vorkommen der

Unterverbandskenntart *Cystopteris fragilis* im Bereich sickerfeuchter Felsvorsprünge indiziert eine Zugehörigkeit dieser Gesellschaft zum *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*, wobei die Vorkommen von *Gymnocarpium dryopteris* und *Galium odoratum* die Überleitung dieser Variante zum *Galio-Fagetum* andeuten. Daher ergeht der Vorschlag, die in OBERDORFER (1992) beschriebene Subassoziation des *Galio-Fagetum* mit *Ulmus glabra* der *Festuca altissima*-Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* zuzuordnen, die sich, wie von MÜLLER in OBERDORFER (1992) für die *Festuca altissima*-Variante der Linden-Ulmen-Ahorn-Wälder erläutert, unter anderem durch das Hervorstößen des Wald-Schwingels auf „weniger basenreichem, silikatischem Untergrund“ von basenholden Ausprägungen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* unterscheidet. Dieser Umstand wird im Untersuchungsgebiet durch pH-Werte, die überwiegend im stark sauren Bereich unterhalb 5,5 gemessen worden sind, verifiziert (vgl. Abb. 49, 50). Auch ELLENBERG gibt für *Festuca altissima* mit der Reaktionszahl 4 eine ausgeprägte Toleranz für bodensaure bzw. basenarme Standorte an (vgl. ROTHMALER 2002).

Ursache hierfür ist nach Ansicht des Autors die Verlustlage der Standorte, da an den Felsen und deren Säumen eine erhöhte Basenauswaschung in Folge von starkem Oberflächenabfluss erfolgt. Außerdem befinden sich die Fundorte überwiegend im Randbereich feinerdereicherer, stärker konsolidierter Böden mit geringerem Grobbodenanteil, was den Oberflächenabfluss fördert. Entsprechend treten Geophyten, Frühjahrsblüher und basenholde Arten in dieser Variante zurück.

Das in der Literatur umstrittene *Adoxo moschatellinae-Aceretum* ist im Hinblick auf seine Artenzusammensetzung den geophytenreichen Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* mit *Allium ursinum* und *Corydalis cava* ähnlich. Es unterscheidet sich von diesen jedoch durch das Fehlen dieser beiden Taxa sowie durch die Abwesenheit von *Asplenium scolopendrium*.

Dabei sind die Zusammensetzung der Baumschicht, in der *Tilia platyphyllos* zurücktritt, sowie die Dominanz von *Ranunculus ficaria* in der Krautschicht für die Abgrenzung als eigene Assoziation entscheidend. Neben dem Vorkommen von *Ulmus glabra* rechtfertigt der hochstete Farn *Polystichum aculeatum* im Bereich sickerfeuchter Gräben sowie das lokale Vorhandensein von *Lunaria rediviva* eine Zuordnung zum *Tilio-Acerion* (vgl. Abb. 27, 35, 37, 41, 75; Tab. 56 a-c). *Polystichum aculeatum* ist vorwiegend in Hangbereichen mit geringerer Oberbodenmächtigkeit häufig, wobei *Lunaria rediviva* hingegen in den Tahlsohlen eine erhöhte Artmächtigkeit aufweisen kann. Entsprechend wird diese Gesellschaft als eigene Assoziation dem Unterverband *Lunario-Acerenion pseudoplatani* zugeordnet (vgl.

Abb. 27, 43, 44, 75; Tab. 6 a-c). Vorkommen von Auenwaldarten zeigen dabei Übergänge zum *Alno-Ulmion* auf. Das *Adoxo moschatellinae-Aceretum* ist, wenn auch selten, im Gegensatz zum *Alno-Ulmion* in der Lage, bachfernere, feuchte Oberhangbereiche zu bewachsen, was beispielsweise in niederschlagsreichen Gebieten wie dem Aremberg der Fall ist (vgl. Abb. 75 Nr. 1038-1043). Dabei ist der edaphische Faktor Bodenfeuchtigkeit maßgeblich, während die mechanische Belastung auf Grund der überwiegend niedrigen Inklination nur noch schwach wirksam, jedoch nicht vollständig ausgeschaltet ist, da die hangseitige Akkumulation von Feinerde noch für Bodenbewegungen sorgt. Hangaufwärts geht diese Gesellschaft oftmals in ein *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* über. Eine floristisch mögliche Subassoziation des *Adoxo moschatellinae-Aceretum* mit *Allium ursinum*, wie bei OBERDORFER (1992) aufgeführt, wird auf Grund der Vorkommen von *Asplenium scolopendrium* im Broden-, Lütz- und Flaumbachtal verworfen (vgl. Abb. 75; Nr. 485, 487, 489, 496, 498). Lediglich im Gieferstal lässt sich eine Aufnahme auf Grund der gemeinsamen Vorkommen von *Allium ursinum* und *Ulmus glabra* dieser Subassoziation zuordnen, weshalb sie für das Untersuchungsgebiet als verifiziert gilt (vgl. Abb. 44, 75; Nr. 492). Diese Konstellation ist kleinräumig auch im Vinxtbachtal gegeben. Jedoch sind die bestandsbildenden Vorkommen von *Acer campestre* und *Acer platanoides*, vor allem aber deren Dominanz gegenüber der vereinzelt vorkommenden *Ulmus gabra* sowie das Zurücktreten von *Acer pseudoplatanus* für eine Zuordnung zum *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* maßgeblich, zumal krautige Kennarten des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* dort fehlen (vgl. Abb. 75, Nr. 1147-1154).

Da vorwiegend Schluchtwaldbestände an schattigen Hängen Gegenstand dieser Untersuchung sind, wurden lediglich frische Ausprägungen des *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* erfasst. So konnte eine farnarme, typische Subassoziation und eine Ausprägung auf trockenerem, wärmerem Untergrund, wie sie von MÜLLER in OBERDORFER (1992) für Süddeutschland mit *Vincetoxicum hirundinaria* als Trennart angegeben wird, im Rahmen dieser Studie nicht nachgewiesen werden. Daher konnte keine Beschreibung eines *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli typicum* erfolgen. Von den Aufnahmen lassen sich solche im Vinxtbachtal auf Grund der Vorkommen von *Allium ursinum*, *Corydalis cava*, *Aegopodium podagraria*, *Pulmonaria obscura*, *Anemone ranunculoides*, *Adoxa moschatellina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Anemone nemorosa* und *Ranunculus ficaria* der von MÜLLER in OBERDORFER (1992) beschriebenen Subassoziation mit *Aegopodium podagraria* zuordnen, was auch auf Grund der Vorkommen von *Ranunculus ficaria* für die

Ausprägung am Pilgerpfad sowie im Belltal und Brohlbachtal zutrifft (vgl. Abb. 27; 75; Tab. 7, Nr. 1147-1154, 1156-1157, 1168-1170). Daher kann das Rheinische Schiefergebirge als Verbreitungsgebiet des sickerfrischen *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli aegopodietosum podagrariae* gelten.

Die übrigen geophytenärmeren, frischen Fundorte sind auf Grund der (lokalen) Vorkommen von *Dryopteris filix-mas*, *Arum maculatum*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*, *Circaea lutetiana* und *Carex sylvatica* floristisch der Subassoziation mit *Stachys sylvatica* von MÜLLER ähnlich (vgl. Tabellenanhang 4, OBERDORFER 1992). Da der Wald-Ziest auf den Probeflächen jedoch nicht vorkommt, wird diese Subassoziation vorerst für das Untersuchungsgebiet nicht als erwiesen erachtet. Hier bedarf es weiterer Untersuchungen.

An Rhein- und Moselhängen, im Morgenbachtal und im Brohltal bei Brohl-Lützing sind Ausprägungen des *Tilio-Acerion* entwickelt, die im Hinblick auf die Artenzusammensetzung der Baumschicht dem *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* entsprechen, jedoch in der Krautschicht Kennarten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* aufweisen. So kommt an Rhein- und Moselhängen *Asplenium scolopendrium* vor (vgl. Abb. 75; Nr., 366-367, 376-377) und in einer Bachrunse seitlich des Brohltals ist *Lunaria rediviva* gemeinsam mit *Polystichum setiferum* in hohen Artmengen ausgebildet (vgl. Abb. 75; Nr. 529-532). Letzterer Fundort ist von KORNECK & KOTTKE (2007) auf Grund individuenreicher Bestände von *Polystichum setiferum* bereits dokumentiert und dem *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* zugeordnet worden.

In der vorliegenden Arbeit wird diese Gesellschaft jedoch wegen des Vorkommens der Kennarten *Lunaria rediviva* und *Asplenium scolopendrium* dem *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* zugewiesen. Außerdem findet sich dort *Corydalis cava* gemeinsam mit *Anemone ranunculoides* in hoher Flächendeckung; in der Baumschicht ist auch *Ulmus glabra* vertreten.

Auf Grund dieser Befunde wird diese Ausprägung der Subassoziation mit *Corydalis cava* zugeordnet. Untypisch hierfür ist am Fundort *Polystichum setiferum*, das mit großen Artmächtigkeiten vegetiert; zudem fehlt in der Baum- und Strauchschicht *Acer pseudoplatanus*. Daher wird diese Variante mit *Polystichum setiferum* als eine zum *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* überleitende Ausprägung des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae* mit *Tilia platyphyllos* und *Acer platanoides* in der Baumschicht bewertet (vgl. Abb. 75; Tab. 4 b).

Gleichermaßen stellen die Aufnahmen an den Hängen von Rhein- und Moseltal, die dem *Fraxino-Aceretum pseudoplatani apsenietosum* zugeordnet werden, Übergänge zu Spitzahorn-Sommerlinden-Wäldern dar (vgl. Abb. 75; Nr. 366-367, 376-377). Der

Fundort im Morgenbachtal wird auf Grund der Dominanz von *Ranunculus ficaria* sowie des gemeinsamen Vorkommens von *Polystichum aculeatum* und *Ulmus glabra* dem *Adoxo moschatellinae-Aceretum* zugeordnet, das dort wegen des Fehlens von *Acer pseudoplatanus* sowie der Dominanz von *Acer platanoides* und *Tilia cordata* in der Baumschicht eine Übergangsform zum *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* bildet (vgl. Abb. 75; Nr. 1023-1029).

Die *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft, welche in den Seitentälern nahe Bingerbrück im Süden des Untersuchungsgebiets vorkommt, geht im Morgenbachtal in ein *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* über, grenzt sich jedoch floristisch von diesem durch (die Dominanz von) Trennarten wie *Festuca altissima*, *Dryopteris dilatata*, *Rubus idaeus* und *Prenanthes purpurea* sowie das Fehlen von *Acer platanoides* ab (vgl. Abb. 27, 75; Nr. 1164-1166, 1173-1178).

Des Weiteren grenzt es sich gegen das *Galio-Fagetum* durch *Tilia cordata* ab, wobei auch *Polypodium interjectum*, das steile, schattige Felsen präferiert, als Trennart gegenüber Buchen-Wäldern gewertet wird. MÜLLER bemerkt in OBERDORFER (1992) zur Ökologie der Winter-Linde, dass *Tilia cordata* auf „nährstoffarmen, sauren Standorten“ die anspruchsvollere *Tilia platyphyllos* ersetzt, was im Untersuchungsgebiet auf bodensauren Flächen die hohe Konstanz dieser Art, die oftmals auf Felsvorsprüngen stockt, und das Zurücktreten der Sommer-Linde erklärt. Gegenüber der *Festuca altissima*-Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* grenzt sich diese Assoziation sowohl durch das Zurücktreten der kennzeichnenden Baumarten *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* und *Ulmus glabra*, sowie durch das Fehlen der Kennarten des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* in der Krautschicht ab.

Dagegen wird diese Gesellschaft auf Grund der dominanten *Tilia cordata* sowie der häufig anzutreffenden *Quercus petraea* dem Unterverband *Tilienion platyphylli* ((MOOR 1975) MÜLLER) zugeordnet. Es handelt sich dabei um eine Gesellschaft frischer bis sickerfeuchter Standorte, die im Gegensatz zum *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* weniger termophil ist und bodensaure Substrate präferiert. Die pH-Werte liegen in der Kreuzbachschlucht im sehr stark sauren Bereich (< 5,5), was mit Blick auf diese Gesellschaft für eine artenarme Ausprägung des *Tilio-Acerion* auf Standorten mit silikatischen Ausgangsgesteinen spricht. Generell zeigt das Zurücktreten von *Acer platanoides* und *Acer campestre* in der *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft einen deutlichen Unterschied zum Bauminventar des wärmebedürftigeren *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* (vgl. Abb 27, 75; Tab. 7, 8).



In der Krautschicht grenzt sich das basenanspruchsvolle *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* in seinen Ausprägungen nicht nur durch *Clematis vitalba* und *Polystichum setiferum*, sondern auch durch Arten wie *Allium ursinum*, *Arum maculatum*, *Anemone nemorosa*, *Veronica hederifolia* und *Cardamine bulbifera* sowie die Stickstoffzeiger *Galium aparine*, *Alliaria petiolata*, *Polygonatum multiflorum*, *Melica uniflora* und die basenanspruchsvolle *Mercurialis perennis* von der geophytenarmen *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft ab. Da das *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* jedoch nicht in seiner typischen Ausprägung erfasst wurde, sind diese Stickstoff- und Basenzeiger, die gegenüber den Assoziationen des *Lunario-Acerenion pseudoplatani* hinsichtlich ihrer Stetigkeiten keinen Trennwert haben, nach Ansicht des Autors keine repräsentativen Assoziationstrennarten des Spitzahorn-Sommerlinden-Walds. Folglich werden unter Berücksichtigung dieses Kriteriums die Arten *Oxalis acetosella*, *Impatiens noli-tangere*, *Impatiens parviflora* und *Athyrium filix-femina*, durch die sich die *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft von den *Aceri-Tilietum*-Beständen floristisch abgrenzt, vorerst nicht als repräsentative Trennarten aufgeführt (vgl. Abb. 27, 75; Tab. 7, 8). Diese Gesellschaft ist hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung in der Krautschicht der kühltemperierten *Festuca altissima*-Variante des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* ähnlich. Entsprechend sind an den Lahnhängen (bei Geilnau, bei Balduinstein, bei Bad Ems, bei Obernhof, bei Lahnstein), im Gelbachtal, am Häuserhof, im Enderbachtal, im Lauxbachtal, im Werkerbachtal, im Morgenbachtal, im Saynbachtal sowie im Wiedtal Übergänge des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* zur *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft ausgebildet, die durch gemeinsame Vorkommen von *Tilia cordata* und *Polystichum aculeatum* gekennzeichnet sind. Häufig sind dabei auch die Kennarten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* in der Baum- oder Strauchschicht entwickelt, was eine Zuordnung dieser Probeflächen zum *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* rechtfertigt, sofern krautige Kennarten fehlen (vgl. Abb. 75; Tab. 5 i-j). Im Lahntal steht diese Variante oft in Kontakt mit einem *Galio-Carpinetum*, das aus ehemaligen Buchenwäldern durch Niederwaldwirtschaft hervorgegangen ist und in dem *Tilia cordata* häufig vorkommt (vgl. Abb. 75; Tab. 5 i-j).

Bei OBERDORFER (1992) wird ein hinsichtlich der Baumschicht ähnliches, von RÜHL (1967) benanntes *Quercus petraea-Tilietum platyphylli* auf Schutthalden silikatischer Gesteine beschrieben, in dem *Tilia platyphyllos* auf nährstoffarmen Standorten von *Tilia cordata* ersetzt wird. Für diese Assoziation sind unter anderem auch Belege aus dem Nahe- und Mittelrheingebiet bekannt (vgl. OBERDORFER 1992, SCHÜLER-BEIGANG & STRÄTER 2001; vgl. Abb. 43).

Da jedoch auf den Probestellen krautige Kennarten dieser Assoziation und des übergeordneten Unterverbands *Deschampsio flexuosae-Acerenion pseudoplatani* wie *Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus* und *Polypodium vulgare* fehlen, soll eine Zuordnung der *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft zum *Quercus petraeae-Tilietum platyphylli* vorerst nicht erfolgen. Lediglich das hochstete Vorkommen der Unterverbandskennart *Dryopteris carthusiana* in der Krautschicht würde für eine derartige Zuordnung sprechen. Ihr Vorkommen wird dafür jedoch auf Grund des völligen Fehlens der übrigen Kennarten in sämtlichen Aufnahmen nicht als ausreichend erachtet (vgl. OBERDORFER 1992, vgl. Tab. 8).

Stattdessen wird vorgeschlagen die *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft (vorerst) als feuchteres, weniger termophiles Pendant zum *Quercus-Tilietum platyphylli* zu bewerten und gemeinsam mit diesem dem basenholden, artenreicheren *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* im Unterverband *Tilienion platyphylli* gegenüber zu stellen, was eine Auflösung des Unterverbands *Deschampsio flexuosae-Acerenion pseudoplatani* voraussetzt (vgl. Abb. 44).



**Abbildung 20:** *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*.

Die Subassoziationen der Gesellschaft unterscheiden sich oftmals nur hinsichtlich der Mächtigkeiten einzelner Arten voneinander. Alle beteiligten Taxa sind sowohl auf Fels (linker Bereich mit dominanter *Asplenium scolopendrium*) als auch auf der Skeletthalde (rechter Bereich mit vorherrschender *Lunaria rediviva*) mit unterschiedlichen Flächendeckungen vorhanden (Dörsbachtal, 29.04.2010).

## 6. b) Floristische und syntaxonomische Abgrenzung der Schluchtwaldflora zum *Tilio-Acerion* der übrigen Gebirge in Deutschland

Ein Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit Kartierungen zu Schluchtwäldern umliegender Mittelgebirge, dem Alpenvorland sowie den Bayerischen Alpen, wie sie in OBERDORFER (1992) zusammengefasst worden sind, zeigt, dass das *Tilio-Acerion* des Rheinischen Schiefergebirges hinsichtlich seines Arteninventars, der Struktur der Artenzusammensetzung sowie seiner syntaxonomischen Einheiten so komplex ist, dass es einer besonderen Untersuchung wert ist. Es fehlt zwar im Untersuchungsgebiet das in Meereshöhen zwischen 610 m und 1500 m Höhe über NN im Schwarzwald, im Allgäu, im Bayerischen Wald sowie außerhalb Deutschlands in den Vogesen und im österreichischem Böhmerwald verbreitete *Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani*, welches sich zum einen durch Vorkommen alpiner Arten der Hochgebirge und zum anderen durch das Zurücktreten von *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides* sowie *Tilia platyphyllos* vom *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* abgrenzt (vgl. OBERDORFER 1992). Auch das *Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani*, das bisher nur auf karbonatischem Gestein in den Hochlagen der Schwäbischen Alb erfasst wurde und in der Krautschicht entsprechend durch (hoch-)montane, kalkholde Arten gekennzeichnet ist, ist im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden (vgl. OBERDORFER 1992). Jedoch konnten die syntaxonomischen Einheiten *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*, das *Adoxo moschatellinae-Aceretum*, sowie -wenn auch nicht vollständig- das *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* für das Rheinische Schiefergebirge nachgewiesen werden (vgl. Abb. 43, 44).

Auch ist eine Ausprägung, die von MÜLLER unter Vorbehalt als *Clematis vitalba-Corylus avellana*-Gesellschaft einem durch wärmeanspruchsvolle Taxa wie *Clematis vitalba* und *Cornus sanguinea* gekennzeichneten Unterverband *Clematido vitalbae-Corylenion avellanae* untergeordnet wird, im Untersuchungsgebiet provisorisch als Variante mit *Corylus avellana* den einzelnen Subassoziationen zugeordnet worden, da nach Ansicht des Autors diese Vorwälder im Untersuchungsgebiet zum einen vorwiegend Regenerationsstadien anthropogen degradierter Waldbestände des *Tilio-Acerion* darstellen (vgl. Abb. 44). Entsprechend gehen sie oftmals fließend in das Klimaxstadium des *Fraxino-Aceretum* über. Zum anderen sind die von MÜLLER in OBERDORFER (1992) angegebenen Ausprägungen, die zum *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* überleiten sowie eine Zuordnung zu einer potentiellen *Corylus avellana*-Gesellschaft vervollständigen und untermauern würden, (noch) nicht erfasst worden. Die im Rahmen dieser Untersuchung erfassten Differentialarten *Clematis vitalba* und *Cornus sanguinea* werden als Abgrenzung zu einer eigenen Assoziation, wie sie in OBERDORFER (1992) in Aussicht gestellt wird, in ihrer bisherigen Anzahl nicht als

ausreichend erachtet. Die floristische Ähnlichkeit der erfassten Bestände spricht in Anbetracht der prioritären Bedeutung der Krautschicht mehr für die Zugehörigkeit zu Linden-Ulmen-Ahorn-Wäldern als für die Zusammenfassung zu einer eigenständigen Gesellschaft. Trotzdem soll im Folgenden eine *Clematis vitalba-Corylus avellana*-Gesellschaft hypothetisch für das Rheinische Schiefergebirge diskutiert werden. Bisher liegen für Süddeutschland Aufnahmen zu derartigen Hasel-Gebüschern nur auf Kalk aus der Schwäbischen Alb, dem Neckargebiet, dem Hegau, dem Allgäu und den Bayerischen Alpen vor. Die beiden letztgenannten Regionen weisen eine zum *Ulmo-Aceretum* vermittelnde *Adenostyles alpina-Corylus avellana*-Gesellschaft und die Schwäbische Alb sowie das Neckargebiet weisen eine zum *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* überleitende, frischere *Mercurialis perennis-Corylus avellana*-Gesellschaft auf. Dort kommt auch eine zum *Aceri platanooidis-Tilietum platyphylli* vermittelnde, trockenere *Vincetoxicum hirundinaria-Corylus avellana*-Gesellschaft vor (vgl. OBERDORFER 1992). Die *Adenostyles alpina-Corylus avellana*-Gesellschaft fehlt im Rheinischen Schiefergebirge und die *Vincetoxicum hirundinaria-Corylus avellana*-Gesellschaft wurde im Rahmen dieser Arbeit nicht gezielt untersucht (vgl. Abb. 43).

Die nördlich exponierten Probeflächen der potentiellen *Corylus avellana*-Gesellschaft leiten im Untersuchungsgebiet entweder zum *Fraxino excelsioris-Aceretum pseudoplatani* oder zum *Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani* über bzw. sind mit diesen eng verzahnt. Die 131 Probeflächen unterscheiden sich hinsichtlich des Artenbestands von der bisher mit 33 Aufnahmen belegten *Mercurialis perennis-Corylus avellana*-Gesellschaft deutlich durch Vorkommen von *Ribes alpinum*, *Sambucus nigra*, *Prunus avium*, *Juglans regia*, *Cardamine bulbifera*, *Hedera helix*, *Galeobdolon luteum*, *Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*, *Rubus fruticosus*, *Moehringia trinervia*, *Oxalis acetosella*, *Cardamine impatiens*, *Festuca altissima*, *Athyrium filix-femina*, *Ranunculus ficaria*, *Circaea lutetiana*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Urtica dioica*, *Alliaria petiolata*, *Asplenium scolopendrium*, *Polypodium interjectum*, *Cardamine flexuosa*, *Galeopsis tetrahit*, *Polygonatum multiflorum*, *Melica uniflora*, *Luzula sylvatica* und *Geum urbanum*. Diese Taxa weisen Stetigkeiten von über 20 % auf. In der Auflistung in OBERDORFER (1992) fehlen sie oder werden dort mit mindestens zwei Stetigkeitsklassen tiefer aufgeführt (vgl. Abb. 55).

Auf Grund ihrer relativ hohen Stetigkeiten kann daher die *Polystichum aculeatum-Corylus avellana*-Gesellschaft auf Schiefer mit kalkmeidenden Differenzialarten wie *Polystichum aculeatum*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*, *Moehringia trinervia*, *Luzula sylvatica*, *Cardamine flexuosa* und *Oxalis*

*acetosella* als ökologische Vikariante der *Mercurialis perennis-Corylus avellana*-Gesellschaft auf Kalk gegenübergestellt werden, wobei auf basenreicherem Schiefer Trennarten wie *Cardamine bulbifera*, *Ranunculus ficaria*, *Cardamine impatiens* und *Alliaria petiolata* hinzu kommen (vgl. Abb. 43, 55). Dabei leiten die Aufnahmen mit Differentialarten der Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* entsprechend zu diesen über (vgl. Abb. 31, 33, 37, 39, 75; Tab. 1 d, 2 c-d, 4 h, 5 d-e). Feinerdereichere Bestände mit *Ranunculus ficaria*, *Adoxa moschatellina* und *Corydalis solida* stehen dem *Adoxa moschatellinae-Aceretum* nahe (vgl. Abb. 41, 75; Tab. 6 b).

Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* ist bisher mit 29 Probeflächen im Bereich des Schwarzwalds, des Odenwalds und des Bayerischen Walds auf silikatischer Unterlage erfasst worden. Demgegenüber stehen 611 Aufnahmen auf kalk- oder basenreicher Unterlage aus dem Alpenvorland, den Bayerischen Alpen, dem Frankenwald und Bayerischen Wald, der Bayerischen Rhön, der Fränkischen und Schwäbischen Alb, dem Neckar-Main-Gebiet, dem Bodenseegebiet mit Hegau, dem Odenwald, dem Hochrheingebiet, dem Wutachgebiet sowie dem Südos Schwarzwald (vgl. OBERDORFER 1992). Die Probeflächen auf silikatischer bzw. bodensaurer Unterlage unterscheiden sich von denen auf kalkhaltiger besonders durch die deutlich häufigeren Vorkommen von Arten wie *Epilobium montanum* (79 %), *Oxalis acetosella* (76 %), *Polystichum aculeatum* (72 %), *Athyrium filix-femina* (71 %) *Festuca altissima* (69 %) und *Dryopteris dilatata* (62 %) (vgl. OBERDORFER 1992). Im Untersuchungsgebiet ist diese Artenkombination in einer *Festuca altissima*-Variante in der typischen Subassoziation sowie in solcher mit *Asplenium scolopendrium* ausgeprägt und in ersterer sehr häufig. Entsprechend ist diese Ausprägung der Schluchtwaldflora für silikatische Gebirge, zu denen auch das Rheinische Schiefergebirge gehört, kennzeichnend (vgl. Abb. 31, 33, 39, 75; Tab. 2 g-i, 5 h-j). In dieser Variante kommen neben den häufigeren Taxa *Asplenium trichomanes*, *Scrophularia nodosa* und *Rubus idaeus* vereinzelt die kalkmeidenden Arten *Gymnocarpium dryopteris*, *Polystichum setiferum* und *Dryopteris affinis* vor. Diese sind in OBERDORFER (1992) auch im Schwarzwald in der kollin-submontanen *Ulmus glabra*-Subassoziation des *Galio-Fagetum* in der Gebietsausbildung mit hervortretender *Ilex aquifolium* vergesellschaftet, die nach Ansicht des Autors auch eine Zuordnung zum *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* zulassen. *Polystichum setiferum* erreicht im Moselgebiet, im Rheinland, Odenwald und Schwarzwald als subatlantisch-submediterrane Art in Deutschland ihre nordöstliche Verbreitungsgrenze (vgl. KORNECK & KOTTKE 2007; DOSTÁL & REICHSTEIN 1984). Mit Blick auf die

Verbreitung von *Polystichum setiferum* in Deutschland lassen sich bestimmte Regionen (Kotzdahltal, Bachrunse im Brohltal, Moselhang bei Senhals, Fundort bei Laach im Ahrtal) im Untersuchungsgebiet unter Einbezug der Fundorte im westlichen Schwarzwald, in dem der Borstige Schildfarn nach Ansicht des Autors im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* vorkommt (vgl. OBERDORFER 1992), als Verbreitungsraum einer Gebietsausbildung der Linden-Ulmen-Ahorn-Wälder mit *Polystichum setiferum* hervorheben, da diese seltene Art im deutschen Alpenraum und nördlich sowie östlich des Rheinlands in Deutschland fehlt und somit als eine sichere Trennart für das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* im Südwesten Deutschlands angesehen werden kann, wobei ihre Vorkommen sehr kleinräumig sind.

Die Verbreitung von *Dryopteris affinis* ist in Deutschland zwar noch unzureichend bekannt, jedoch ist diese Art, die nach FISCHER & LOBIN (1995) auch im Spessart, in den Bayerischen Alpen, im Odenwald, im Schwarzwald und im Harz zerstreut bis selten vorkommt, im Untersuchungsgebiet in der *Festuca altissima*- und *Inops*-Variante vereinzelter Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* relativ häufig (vgl. Abb. 33, 39, 75; Tab. 2 g, i, j; 5 h, j). Daher wird dieser nach ROTHMALER (2002) kalkmeidende Farn den Trennarten der Schluchtwaldflora silikatischer Mittelgebirge zugeordnet. Nach MÜLLER kommt der Wald-Schwingel im *Galio-Fagetum* in deutlich ozeanisch geprägten Silikatgebirgen wie dem Schwarzwald, dem Schwäbisch-Fränkischen Wald und dem Frankenwald vor (vgl. OBERDORFER 1992). Entsprechend bedingt auch das subozeanische Klima sowie die hohe Luftfeuchtigkeit in den Schluchten des Untersuchungsgebiets die Verbreitung der *Festuca altissima*-Variante. Im Untersuchungsgebiet meidet dieser Gesellschaftskomplex zudem Kalkunterlagen.

Die 611 Aufnahmeflächen kalkreicher bzw. basenholder Standorte der übrigen süddeutschen Gebirge hingegen sind durch Arten wie *Stachys sylvatica* (36 %), *Aegopodium podagraria* (35 %), *Arum maculatum* (35 %), *Asarum europaeum* (30 %), *Brachypodium sylvaticum* (27 %), *Viola reichenbachiana* (27 %), *Hedera helix* (27 %), *Paris quadrifolia* (26 %), *Pulmonaria obscura* (22 %), *Anemone nemorosa* (21 %), *Campanula trachelium* (21 %), *Geum urbanum* (21 %), *Anemone ranunculoides* (20 %), *Corydalis cava* (19 %), *Carex sylvatica* (18 %), *Ficaria verna* (16 %), *Allium ursinum* (15 %), *Alliaria petiolata* (15 %), *Lamium maculatum* (15 %), *Adoxa moschatellina* (12 %) und *Euphorbia amygdaloides* (6 %) gekennzeichnet (vgl. OBERDORFER 1992).

Diese Arten sind mit unterschiedlichen soziologischen Verbreitungsschwerpunkten im Untersuchungsgebiet im *Fraxino-Aceretum lunarietosum redivivae*, im *Fraxino-*

*Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*, im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini*, im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae* und im *Fraxino-Aceretum typicum* vergesellschaftet, wobei diese Subassoziationen demnach auch im Rheinischen Schiefergebirge an besonders basenreichen Hängen vorkommen, was vor allem für die typischen Varianten der Subassoziationen mit *Lunaria rediviva* und mit *Asplenium scolopendrium* sowie für die Subassoziationen mit *Corydalis cava* und mit *Allium ursinum* nachgewiesen wurde.

Lediglich das *Fraxino-Aceretum aruncetosum dioici*, das nach POTT (1995) als *Arunco-Aceretum pseudoplatani* (MOOR 1952) sein Verbreitungsgebiet „hauptsächlich im Molasse- und Flyschgebiet des voralpinen Hügellandes sowie der Schwäbisch-Bayerischen Voralpen“ besitzt, fehlt im Untersuchungsgebiet. Das Vorkommen weniger Exemplare von *Aruncus dioicus* im Bruder-Michels-Bachtal wird als synanthrop gewertet (vgl. Abb. 43, 75; Tab. 1 a-f, 2 a-j, 3 a-b, 4 a-h, 5 a-j; Nr. 628).

Ein Vergleich des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* im Untersuchungsgebiet mit den Linden-Ulmen-Ahorn-Wäldern der übrigen süddeutschen Gebirgsregionen zeigt, dass sich diese Assoziation im Rheinischen Schiefergebirge durch höhere Stetigkeiten von *Dryopteris carthusiana*, *Cardamine bulbifera*, *Cardamine impatiens* und *Alliaria petiolata* von der Schluchtwaldflora übriger Gebirgen hinsichtlich des Artengefüges exponiert (vgl. Abb. 27, 75; Tab. 1-5; vgl. OBERDORFER 1992). Auch der häufige Farn *Polypodium interjectum* ist bisher im *Tilio-Acerion* der übrigen Gebirgsregionen nicht im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* registriert worden.

Jedoch ist diese Art nach ROTHMALER (2002) auch in Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein verbreitet. In Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz, Thüringen und Nordrhein-Westfalen kommt sie zerstreut vor und wird hingegen im Elbsandsteingebirge sowie im Harz als selten eingestuft. SERAPHIN (1985) macht Angaben zur Verbreitung dieses Farns im östlichen Westfalen. Für den Alpenraum sowie dessen Randgebiete gibt es bisher nur wenige wissenschaftliche Abhandlungen über Vorkommen von *Polypodium interjectum* (vgl. ESCHMÜLLER 1970 u. 1971; MERGENTHALER & DAMBOLDT 1962; MELZER 1968).

Entsprechend ist der Gesägte Tüpfelfarn, der nach ROTHMALER (2002) an ein subozeanisches Klima gebunden ist, als Kennart subozeanisch geprägter Gebirge auf Grund seiner erhöhten Stetigkeiten für die Schluchtwaldflora, insbesondere für das *Fraxino-Aceretum asplenietosum scolopendrii* und für Felsstandorte im *Fraxino-Aceretum typicum* im Untersuchungsgebiet charakteristisch. Jedoch kann eine generelle Trennung der Untersuchungsergebnisse zu den Aufnahmen bei

OBERDORFER (1992) nur unter Vorbehalt gelten, da diese oftmals vor 1960 angefertigt wurden und das zuvor verwendete Synonym *Polypodium vulgare* ssp. *prionodes* bei der Registrierung möglicherweise nicht berücksichtigt wurde. *Polypodium interjectum* wurde im Untersuchungsgebiet auch auf Kalkfelsen registriert. Die Art verhält sich im Hinblick auf die Ellenbergsche Reaktionszahl nach ROTHMALER (2002) indifferent.

*Ranunculus platanifolius*, die in OBERDORFER (1992) zu den Differenzialarten des orealen *Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani* gehört und im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* fehlt, ist im Untersuchungsgebiet in Linden-Ulmen-Ahorn-Wäldern tieferer Lagen vorhanden und bis in die planare Mittelgebirgsstufe verbreitet. Entsprechend wird die pflanzensoziologische Bedeutung von *Ranunculus platanifolius*, die im Vinxtbachtal auch im *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* vorkommt, als Trennart des *Ulmo-Aceretum* abgeschwächt (vgl. Abb. 75, Nr. 1148, 1150, 1154, 1159). Da diese Art jedoch nach ROTHMALER (2002) in zahlreichen weiteren Mittelgebirgen sowie im Alpenraum vorkommt, wird sie als Trennart einer regionalen Ausprägung des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* für das Untersuchungsgebiet als ungeeignet erachtet.

Hinsichtlich des Arteninventars ist das *Fraxino-Aceretum* im Untersuchungsraum insgesamt artenärmer als das der übrigen süddeutschen Regionen. Dies erklärt sich durch angepasste Arten der klimatisch kühleren Alpenregion, die als Zentrum der Biodiversität in Mitteleuropa eine Sonderstellung einnimmt (vgl. Abb. 75; Tab. 1-5; OBERDORFER 1992).

So lässt sich, abgesehen von den Fundorten mit *Polystichum setiferum*, das Untersuchungsgebiet der von MÜLLER in OBERDORFER (1992) beschriebenen geographischen Vikariante ohne Trennarten zuordnen, zu der auch das Neckar- und Maingebiet, der Schwäbisch-Fränkische-Wald, das Bodensee- und Hochrheingebiet, der Schwarzwald und Odenwald, die Bayerische Rhön und der Frankenwald sowie die Fränkische und Schwäbische Alb (ohne südwestliches Gebiet) gehören. Von dieser unterscheidet sich eine geographische Vikariante mit *Lonicera alpigena* im Bereich der Baar, der südwestlichen Schwäbischen Alb mit oberen Donautal und den Bayerischen Alpen (vgl. OBERDORFER 1992).

Der Komplex kalkmeidender Arten wie *Polystichum aculeatum*, *Festuca altissima*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris affinis* und *Athyrium filix-femina* kann für die bisher untersuchten silikatischen Gebirgsregionen im Bayerischen Wald, im Odenwald, im Schwarzwald und im Rheinischen Schiefergebirge als ökologische Vikariante den Beständen karbonatischer Gebirge bzw. basenreicher Regionen gegenüber gestellt werden. Im Untersuchungsgebiet



sind zudem die kalkmeidenden Farne *Dryopteris carthusiana* und *Dryopteris dilatata* von Bedeutung, jedoch wird von der Definition einer geographischen Vikariante abgesehen, da diese Arten nach ROTHMALER (2002) in weiteren Mittelgebirgen in Deutschland verbreitet sind. Gleichmaßen gilt dies für *Dryopteris affinis*. Die hohen Stetigkeiten von *Cardamine bulbifera* und *Cardamine impatiens*, denen der schieferhaltige Untergrund optimale Wuchsbedingungen bietet, sind ebenfalls bemerkenswert, jedoch wird von der Benennung einer eigenen geographischen Vikariante für das Rheinische Schiefergebirge abgesehen, da diese Arten im Bereich weiterer Mittelgebirge nach ROTHMALER als vorhanden gelten (vgl. ROTHMALER 2002). Vielmehr sollte eine ökologische Vikariante mit den Trennarten *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris dilatata*, *Polypodium interjectum*, *Oxalis acetosella*, *Festuca altissima*, *Athyrium filix-femina*, *Cardamine bulbifera*, *Cardamine impatiens*, *Polystichum setiferum*, *Alliaria petiolata*, *Dryopteris affinis*, *Dryopteris carthusiana* und *Epilobium montanum*, die als *Polystichum aculeatum*-Variante des *Fraxino-Aceretum* dem Schwarzwald, dem Odenwald, dem Rheinischen Schiefergebirge und dem Bayerischen Wald zugeordnet wird, einer Variante auf basenreichem bzw. kalkhaltigen Untergrund gegenübergestellt werden. Auch die in der *Festuca altissima*-Variante in OBERDORFER (1992) aufgeführte *Polystichum braunii* sollte als Trennart in solcher mit *Polystichum aculeatum* berücksichtigt werden.

Vom *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* liegen bisher 284 Aufnahmen aus vorwiegend karbonatischen Gebirgen und basenreichen Gebieten wie der Fränkischen Alb, der Schwäbischen Alb, aus dem Wutach-, dem Neckar- und Bodenseegebiet, dem südlichen Hügelland, dem Steigerwald und den Ammergauer Bergen vor (vgl. OBERDORFER 1992).

Diese Assoziation grenzt sich im Untersuchungsgebiet von den Spitzahorn-Sommerlinden-Wäldern der übrigen Gebirge durch lokale Vorkommen von *Polystichum setiferum* ab, wonach diese Ausbildung als Gebietsausbildung des *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* mit *Polystichum setiferum* angesehen werden kann, deren Verbreitung auf bestimmte Bereiche silikatischer Gebirge im Rheinland beschränkt ist. In dieser Assoziation, von der verhältnismäßig wenige Aufnahmen vorliegen und die noch weiterer Untersuchungen im Rheinischen Schiefergebirge bedarf, konnte lokal an sickerfrischen Standorten die Subassoziation mit *Aegopodium podagraria* nachgewiesen werden, die nach OBERDORFER (1992) bisher mit 77 Aufnahmen in der Fränkischen und Schwäbischen Alb, im Wutach- und Neckargebiet sowie im Steigerwald erfasst worden ist. Jedoch unterscheidet sich die Ausprägung im Untersuchungsgebiet hinsichtlich ihres Arteninventars durch

Vorkommen von Taxa wie *Cardamine bulbifera*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana*, *Ranunculus platanifolius* und *Polystichum setiferum* sowie dem Fehlen zahlreicher Wärme- und alpiner Kalkzeiger (vgl. Abb. 27, 75; Nr. 1147-1154, 1156-1157, 1168-1170; vgl. OBERDORFER 1992).

Das *Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani* wurde bisher mit 586 Aufnahmen im Bodenseegebiet, in der Baar mit Wutachgebiet, in der Schwäbischen und Fränkischen Alb, im Neckargebiet, im östlichen Alpenvorland sowie im Schwäbisch-Fränkischen Wald untersucht; demnach vornehmlich in Kalkgebieten bzw. auf basenreichem Substrat.

In den Eschen-Mischwäldern des Untersuchungsgebiets weisen in OBERDORFER aufgeführte Trennarten wie *Aegopodium podagraria* (82 %), *Brachypodium sylvaticum* (81 %), *Carex sylvatica* (68 %) und *Stachys sylvatica* (66 %) geringere Stetigkeiten zwischen 20 % und 40 % auf, was einem relativ schwachen Trennwert entspricht. Hingegen ist hier *Ranunculus ficaria* (Stetigkeitsklasse V), die auch in OBERDORFER als Differenzialart aufgeführt wird, die dominante Trennart. Auch *Arum maculatum* und *Geum urbanum* kommen mit Konstanz von über 50 % vor, sie trennen entgegen der Angaben in OBERDORFER diese Assoziation jedoch im Untersuchungsgebiet kaum gegen das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* ab, da sie auch in Linden-Ulmen-Ahorn-Wäldern hohe Stetigkeiten (Stetigkeitsklasse III-IV) aufweisen. *Arum maculatum* fällt an den tiefgründigen Hangfüßen lediglich durch eine durchschnittlich höhere Artmächtigkeit auf (vgl. Tab. 27, 75; Tab. 1-5, 6 a-c). Die in OBERDORFER (1992) aufgeführten Trennarten *Deschampsia cespitosa*, *Listera ovata* und *Cirsium oleraceum* haben im *Adoxo-Aceretum pseudoplatani* des Untersuchungsgebiets keine pflanzensoziologische Bedeutung.

Hinsichtlich der Artenzusammensetzung hebt sich das *Adoxo moschatellinae-Aceretum* im Untersuchungsgebiet durch die mit Stetigkeiten von über 40 % vorkommenden Arten *Cardamine bulbifera* und *Dryopteris dilatata* von dem der übrigen süddeutschen Gebiete ab, weshalb sich eine Affinität dieser Arten für schieferhaltigen Untergrund abzeichnet. Jedoch ist eine regionale Beschänkung ausschließlich auf das Rheinische Schiefergebirge hinsichtlich der Verbreitung dieser Arten nach ROTHMALER nicht gegeben. Gleichermaßen gilt dies für *Polystichum aculeatum* (Stetigkeitsklasse V), das im *Adoxo moschatellinae-Aceretum* des Untersuchungsgebiets in Bereichen steiler Bachrinnen sowie an schwächer geneigten Unterhängen mit sehr hohen Stetigkeiten verbreitet ist (vgl. Abb. 27, 75; Tab. 6 a-c). Die Namen gebende Trennart *Adoxa moschatellina* weist im Gegensatz zu den übrigen in Süddeutschland erfassten Aufnahmen (14 %) eine sehr hohe

Stetigkeit (Stetigkeitsklasse IV) auf und rechtfertigt den bisher nur zur Konservierung verwendeten wissenschaftlichen Namen (vgl. OBERDORFER 1992; Abb. 27, 75; Tab. 6 a-c).

Arten wie *Dryopteris carthusiana*, *Veronica hederifolia* und *Corydalis solida* weisen im Untersuchungsgebiet Stetigkeiten zwischen 20 % und 40 % auf und können als Differenzialarten gegenüber den bisher erfassten Beständen in Süddeutschland angesehen werden. Sie sind im *Adoxo moschatellinae-Aceretum* der übrigen süddeutschen Gebiete in OBERDORFER (1992) nicht aufgeführt, gelten aber nach ROTHMALER (2002) in Deutschland als weit verbreitet. Daher wird ihnen zwar eine Affinität zu schieferhaltigen Untergrund zugesprochen, jedoch rechtfertigen sie keine Einstufung zu einer geographischen Vikariante speziell für das Rheinische Schiefergebirge. Vielmehr kennzeichnet ihr Gesellschaftskomplex eine ökologische Vikariante auf silikatischem Untergrund.

Folglich wird vorgeschlagen, die Bestände des Untersuchungsgebiets als eine standortbedingte *Polystichum aculeatum*-Variante auf Silikatunterlage mit den Trennarten *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris dilatata*, *Adoxa moschatellina*, *Veronica hederifolia*, *Corydalis solida* und *Cardamine bulbifera* im *Adoxo moschatellinae-Aceretum* von solcher auf Kalkunterlage zu unterscheiden (vgl. Abb. 27, 75 6 a-c, OBERDORFER 1992).

Hinsichtlich der Biodiversität ist das untersuchte *Adoxo moschatellinae-Aceretum* artenärmer als das der übrigen Regionen, was vor allem auf die Alpenregion als Biodiversitätszentrum Mitteleuropas zurückzuführen ist. So fehlen auf Grund klimatischer Unterschiede Arten wie *Aposeris foetidus*, *Symphytum tuberosum*, *Galeopsis speciosa*, *Salvia glutinosa*, *Veronica urticifolia*, *Euonymus latifolia*, *Cardamine trifolia*, *Cardamine pentaphylllos* und *Lonicera alpigena*, die der *Lonicera alpigena*-Vikariante im deutschen Alpenraum zugeordnet werden. Sie kommen dort gemeinsam mit Arten wie *Hepatica nobilis*, *Viola mirabilis* in der Subassoziation mit *Carex alba* vor, welche im Untersuchungsraum fehlt. Diese Arten werden nach ROTHMALER (2002) in Rheinland-Pfalz als „selten“ eingestuft.

Hinsichtlich der syntaxonomischen Einheiten konnte die von MÜLLER in OBERDORFER (1992) beschriebene Subassoziation mit *Allium ursinum*, welche von MÜLLER in OBERDORFER (1992) mit Trennarten wie *Allium ursinum* und *Ranunculus ficaria* bei Hervortreten von *Ulmus glabra* in der Baumschicht beschrieben worden ist, im Gieferstal für das Rheinische Schiefergebirge nachgewiesen werden (vgl. Abb. 43, 75; Nr. 492).

## 6. c) Anthropogene Beeinflussung und Gefährdung

Menschliche Einflüsse auf die Schluchtwaldflora äußern sich im Untersuchungsgebiet durch den Bau von Straßen oder Wegen, der Siedlungstätigkeit sowie der Inwertsetzung durch Forst- und Niederwaldwirtschaft. Diese Faktoren sind mit einer Abholzung der *Tilio-Acerion*-Bestände verbunden. Derartige Eingriffe können auch invasiven, standortfremden Neophyten zu deren Entfaltung verhelfen (vgl. KOWARIK 2003).

Die Untersuchungsergebnisse zu diesen Aspekten zeigen, dass die Fundorte des *Tilio-Acerion* von der Erschließung mit Straßen und (Forst-)Wegen am stärksten betroffen sind und von diesem Faktor die größte Gefahr ausgeht. Des Weiteren wird deutlich, dass dieses Problem in (fast) allen syntaxonomischen Einheiten und ökologischen Untereinheiten das häufigste ist (vgl. Abb. 51-54).

Das erhöht die Gefahr der Entnahme von geschützten Taxa wie *Lunaria rediviva*, *Asplenium scolopendrium* oder *Polystichum aculeatum*, zumal die beiden letzten Arten als immergrüne Farne auch im Winter bzw. vor Beginn der Vegetationsperiode an wegnahen Felsen besonders auffallen und dann auch leicht zugänglich sind. Bemerkenswert ist, dass das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* von allen Subassoziationen die größten Anteile an anthropogen tangierten Flächen besitzt. Eine mögliche Erklärung ist ihre phänologische Unauffälligkeit, die den Menschen dazu verleitet hat, sie eher (wander-)wegebaulich und forstwirtschaftlich zu erschließen als solche Ausprägungen mit geschützten, auffälligen Arten wie *Lunaria rediviva* oder *Asplenium scolopendrium*.

Das Aufstellen von Hinweistafeln, die interessierte Wanderer über seltene Fauna und Flora informieren sollen, kann mit Blick auf den Schutz gefährdeter Arten wie z. B. *Asplenium scolopendrium* sogar kontraproduktiv sein, da in Sammlerkreisen solche Hinweise verführerisch wirken können. In der Ruppertsklamm sind nach dem Aufstellen einer solchen bebilderten Informationstafel mit Angaben zu *Asplenium scolopendrium* seine Bestände offenbar auf nur wenige Exemplare reduziert worden (vgl. Abb. 75; Nr. 385).

Forstwirtschaftliche Maßnahmen sind innerhalb der Assoziationen *Adoxo moschatellinae-Aceretum* und *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* der zweithäufigste anthropogene Faktor (vgl. Abb. 52). Auf Ebene der Subassoziationen sind das im Untersuchungsgebiet seltene *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini* und die typische Subassoziation am stärksten betroffen (Abb. 53). Die damit einhergehende Bodenversauerung dichter Monokulturen aus *Picea abies* wirkt sich negativ auf die basenholden Taxa des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* auf, was beispielsweise im Brodenbachtal zu beobachten ist (vgl. Abb. 19, S. 102).

Die erfassten Fundorte des *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* liegen vor allem in der Nähe zu Wegen und Siedlungen (vgl. Abb. 52). Dabei ist der hohe Anteil siedlungsnaher Probestellen für diese Assoziation nicht repräsentativ, da die Aufnahmen vorwiegend nahe eines Campingplatz im Vinxtbachtal gemacht wurden und der Schwerpunkt der Untersuchungen nicht auf der Erfassung von Spitzahorn-Sommerlinden-Wäldern lag, von denen lediglich 26 Aufnahmen vorliegen (vgl. Abb. 75; Tab. 7). Im *Adoxo moschatellinae-Aceretum* weist der Faktor „Siedlungsnähe“ ähnlich hohe Werte wie der Faktor „Nadelwaldforste“ auf. Im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* ist die Nähe zu Ortschaften seltener gegeben (vgl. Abb. 52). Dieser Faktor hat im *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae* von allen Subassoziationen die höchsten prozentualen Anteile (vgl. Abb. 53). Größere Unterschiede hinsichtlich der Beeinflussung durch die Faktoren „Siedlungsnähe“ und „Forstwirtschaft“ werden bei der Analyse ökologisch bedingter standörtlicher Untereinheiten, welche in ihrer Verbreitung mit klimatischen Begebenheiten korrelieren, deutlich (vgl. Abb. 54). Entsprechend ist in den wärmebegünstigten Ausprägungen mit *Hedera helix* die Nähe zu Siedlungen der mit Abstand häufigere anthropogene Faktor als die Präsenz von Nadelwaldforsten, wobei dies besonders auf die *Corylus avellana*-Variante zutrifft. Letztere hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im Bereich des Oberen Mittelrheins und im unteren Moseltal, die durch ein wärmeres Klima begünstigt werden, wobei auch die Ausprägungen mit *Hedera helix* vorwiegend an die Tieflagen von Mittelrhein-, unterem Lahn- und Moselgebiet gebunden sind (vgl. Abb. 73). Der hohe Anteil anthropogen gefährdeter Flächen von 71 % deutet auf eine vom Menschen verursachte Entstehung der *Corylus avellana*-Variante hin (vgl. Abb. 54). Auch POTT (1995) spricht in diesem Zusammenhang von Niederwaldeffekten und Regenerationsstadien degradierter Bestände. Der Verlauf der dicht besiedelten und mit Straßen verbauten Seitentäler entlang einer Ost-West-Achse ist für die Häufigkeit dieser Variante an nordexponierten, ortsnahen Hängen verantwortlich. Im Mosel- und Lahntal ist diese Konstellation lokal nur direkt an den Hängen der Stromtäler gegeben und fehlt in den von Süden nach Norden hin verlaufenden, langgezogenen Seitentälern (vgl. Abb. 73).

Die zu Stockausschlägen befähigte *Corylus avellana* prägt gemeinsam mit *Clematis vitalba* diese regressiv durch Abholzung entstandene Gesellschaft, wobei auch eine Form der bewussten Niederwaldwirtschaft mit *Corylus avellana* nicht ausgeschlossen wird. Je nach Regenerationsstadium und Grad der Baumentfernung kommen die Charakterarten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* jedoch häufig noch in der Strauchschicht vor. Auch die häufigen Vorkommen von *Castanea sativa*, *Robinia*

*pseudoacacia* und *Juglans regia* sprechen für eine anthropogene Beeinflussung dieser haselreichen Formationen.

Im Gegensatz hierzu steht die *Festuca altissima*-Variante der Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*, deren Bestände überwiegend von forstwirtschaftlich geprägten Flächen umrandet werden (vgl. Abb. 54). Die Fundorte befinden sich in den verhältnismäßig kühleren, kollinen Höhenlagen von Mittelrhein- und Moseltal. Sie sind im Einzugsgebiet der Lahn auch in der planaren Mittelgebirgsstufe verbreitet (vgl. Abb. 73). *Festuca altissima* kann mit hohen Artmächtigkeiten pH-Werte im sehr stark sauren Messbereich unter 5,0 tolerieren, was aus der Analyse der pH-Messungen hervorgeht und durch den Ellenbergschen Zeigerwert 4 in ROTHMALER (2002) sowie im Rahmen bodenökologischer Untersuchungen von Waldschwingel-Buchenwäldern in den Ardennen von NOIRFALISE (1956) untermauert wird. Ebenso verhalten sich die basenanspruchslosen Hemikryptophyten *Oxalis acetosella*, *Rubus idaeus* und *Dryopteris dilatata*. Auch die geschützte Art *Polystichum aculeatum* kommt in diesem bodensauren Milieu häufig mit erhöhten Artmächtigkeiten vor (vgl. Abb. 49, 50). Allerdings handelt es sich bei den Standorten vorwiegend um randliche Felspartien, die von *Picea abies* nicht direkt überdeckt werden, deren humose Unterlage jedoch bereits Einträge von Nadelstreu aufweisen, welche nach OBERDORFER (1992) die Ausbildung von *Festuca altissima* fördern kann.

Der Befall mit dem Neophyten *Impatiens parviflora* betrifft im Untersuchungsgebiet vor allem die *Festuca altissima*-*Tilia cordata*-Gesellschaft im Kreuz- und Morgenbachtal und ist innerhalb des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* in den trockeneren *Inops*-Varianten häufig besonders ausgeprägt, wobei diese Art auch an feuchteren Standorten gemeinsam mit *Impatiens noli-tangere* vorkommen kann und entsprechend eine breitere ökologische Amplitude besitzt.

Eine Verdrängung des heimischen *Impatiens noli-tangere* durch eine höhere Bestäubungsrate der verhältnismäßig kleinen Blüten von *Impatiens parviflora* ist nicht belegt. Dieses trifft nach KOWARIK (2003) jedoch auf den Neophyten *Impatiens glandulifera* mit seinen großen Blütenständen besonders zu. Er ist von allen Springkräutern im Untersuchungsgebiet jedoch am stärksten an staunassen Untergrund gebunden und erreicht nur in Bachnähe erhöhte Artmächtigkeiten. Entsprechend wirkt er sich nur in solch Ufer nahen Standorten wie im Mühlbachtal gefährdend auf Bestände mit *Circaea intermedia* aus. *Impatiens glandulifera* ist aber für die Gesamtheit der *Tilio-Acerion*-Bestände als Neophyt verhältnismäßig unbedeutend (Abb. 56).

Eine Gefährdung ist diesbezüglich lediglich durch *Impatiens parviflora* gegeben. Sie ist jedoch nur im Bereich trockener bzw. trockengelegter Standorte akut und wird für die Biodiversität des *Tilio-Acerion* als gering eingeschätzt. Nach ROTHMALER (2002) kommt diese Art oft als Begleiter von Nadelwaldforsten vor, was eine weitere Ursache für hohe Artmächtigkeiten dieses Neophyten im Untersuchungsgebiet sein kann.

Neben der lokalen Trockenlegung von Gräben ist die Förderung einer einzigen Baumart im Untersuchungsgebiet als anthropogener Einfluss auf die Schluchtwaldflora zu nennen. So lassen sich im Untersuchungsgebiet lokal reine *Acer pseudoplatanus*-Bestände (wie im oberen Lützbachtal) und *Fraxinus excelsior*-Bestände (wie im oberen Dörsbachtal) ausmachen. Letztere sind an den Prallhängen eifelwärtiger Seitentäler wie dem Elztal und Pommerbachtal auf das wärmere Lokalklima zurückzuführen, in dem *Acer pseudoplatanus* benachteiligt ist, was nach dem Gesetz der relativen Standortkonstanz dort erst in höheren Lagen vom Berg-Ahorn kompensiert werden kann.

Niederwälder, deren Bewirtschaftung auf das Mittelalter zurückgeht, sind an den Fundorten des *Tilio-Acerion* oftmals Kontaktgesellschaften, was aus den hohen Stetigkeiten von *Carpinus betulus* deutlich wird. Kennarten dieses Verbands nach OBERDORFER (1992) wie *Prunus avium*, *Stellaria holostea*, *Rosa arvensis* und die Assoziationskennart *Galium sylvaticum* sind aus benachbarten Hainbuchenwäldern zwar oft in das *Tilio-Acerion* eingestreut, weisen jedoch Stetigkeiten von unter 40 % auf (vgl. Abb. 75; Tab. 1-5, 6 a-c, 7, 8). Letztere Art ist dabei oft an Felsen registriert worden. Vereinzelt ist *Carpinus betulus* in der Baumschicht der Fundorte dominant, wobei diese Bestände Überresten ehemaliger Niederwälder entsprechen, die unter natürlichen Bedingungen zukünftig von konkurrenzfähigeren Edellaubbäumen an den kühl-schattigen, stark bewegten Hängen sukzessiv verdrängt werden.

## 6. d) Vorschläge zum Schutz gemäß der FFH-Richtlinie

Schluchtwälder gelten nach der „Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie“ (FFH-Richtlinie), die durch DE(R)N „RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992 a)“ am 21.05.1992 verabschiedet worden ist und die Erhaltung natürlicher Lebensräume sowie wildlebender Tier- und Pflanzenarten gewährleistet, als „prioritärer Lebensraum“.

Für solche Lebensraumtypen gelten hinsichtlich der Anerkennung der betroffenen Gebiete der nationalen Vorschlagslisten durch die Europäische Union besondere Bestimmungen, welche dann unmittelbar umgesetzt werden müssen (vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998). Zudem zeitigt eine Einstufung als „prioritärer Lebensraum“ eine bessere finanzielle Unterstützung im Rahmen des LIFE-Projekts sowie strengere Vorschriften für Ausnahmeregelungen bei Eingriffsplanungen (vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998).

Letztere sind in Art. 6 Abs 4 UAbs 2 der FFH-Richtlinie verankert und schränken die üblichen in UAbs 2 festgelegten Ausnahmeregelungen insofern ein, dass Eingriffe nur dann vorgenommen werden können, wenn „Erwägungen im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen und der öffentlichen Sicherheit oder im Zusammenhang mit maßgeblichen günstigen Auswirkungen für die Umwelt oder, nach Stellungnahme der Kommission, andere zwingende Gründe des überwiegenden Interesses geltend gemacht werden“ (vgl. DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992 a, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998, GELLERMANN 1996).

Derartige Gründe gibt es im Untersuchungsgebiet eigentlich nur bei der Sicherung von öffentlichen Straßen vor Gefahren wie Windbruch an Steilhängen. Im Gegensatz dazu sollten vorhandene Wander- und Forstwege, die nicht dem öffentlichen Straßenverkehr, sondern lediglich dem forstwirtschaftlichen und touristischen (Wander-)Verkehr dienen, keinen Anlass zu Abholzungen von Edellaubbaumbeständen geben. Stattdessen können Warn- und Gefahren-Hinweise die Wachsamkeit der Passanten erhöhen oder bei akuter Gefahr entsprechende Schilder das Betreten der Wälder verbieten. Beim zukünftigen Anlegen von Wanderwegen sowie der Beschilderung von überregionalen „Wanderwegen“ sollten solche Wegeführungen bevorzugt werden, welche den Kontakt mit gefährdeten *Tilio-Acerion*-Beständen vermeiden. Diese Maßnahmen sind bei der Umleitung des „Wanderverkehrs“ von den gefährdeten *Polystichum setiferum*-Beständen im Ahr- und Kotzdahlal vorgenommen worden, wodurch die Biotope dort durch Warnhinweise und/oder eine umgelegte Streckenführung vom Wandertourismus stärker isoliert werden. Als notwendig wird auch die Unterlassung der Totholzentnahme in dieser Waldgesellschaft erachtet, da sie für die Reminera-



lisierung, die Entwicklung und den Fortbestand der nitrophilen Artengemeinschaft in der Krautschicht essentiell ist. Der erhöhte Totholzanteil dieser Wälder bietet nach MERTZ (2002) auch seltenen Tierarten einen wichtigen Lebensraum. In der Praxis sollten daher umgestürzte Laubbäume auf Wegen zur verbesserten Passierbarkeit zwar verräumt, jedoch nicht aus dem Biotop entfernt werden. Auch intensive forstwirtschaftliche Maßnahmen sollten in unmittelbarer Nähe zu Edellaubmischwäldern aufgegeben werden, da deren Nadelstreu eine Bodenversauerung hervorruft. In diesem Zusammenhang sollten umgestürzte Koniferen in Schluchtwäldern nicht belassen werden. Die Trockenlegung von Bachrursen, welche das Aufkommen des Neophyten *Impatiens parviflora* und Zurücktreten von Stickstoffzeigen fördern kann, sollte vermieden werden.

Diese Maßnahmen dienen der Konservierung naturnaher *Tilio-Acerion*-Bestände und bezwecken die im BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998) geforderte Unterlassung von deren Bewirtschaftung, da es sich bei diesem Biotoptyp um einen Sonderstandort mit geringen Flächenanteilen in Deutschland handelt. Eine aktive Pflege durch Aufforstungen naturnaher Bestände oder Renaturierungen wird nicht für notwendig erachtet.

Im Zuge des „Monitoring“ muss gemäß dem Überwachungsgebot nach Artikel 11 der FFH-Richtlinie eine dauerhafte „Überwachung des Erhaltungszustandes von Arten und Lebensraumtypen gemeinschaftlichen Interesses“ erfolgen, was nach dem BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998) für prioritäre Arten und prioritäre Lebensraumtypen wie dem *Tilio-Acerion* im Untersuchungsgebiet in besonderem Maße zutrifft.

Zur Sicherung des dauerhaften Erhalts der *Tilio-Acerion*-Bestände sind die betroffenen Länder nach Artikel 17 der FFH-Richtlinie dazu verpflichtet, alle 6 Jahre über den Erhaltungszustand und die Überwachung gemäß Artikel 11 Bericht zu erstatten (vgl. DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992 a).

## 6. e) Einbindung von Gebieten in das "NATURA 2000"-Projekt

Die Umsetzung der FFH-Richtlinie ist bisher in den Mitgliedsstaaten sehr unterschiedlich erfolgt. So wurde eine vollständige, flächendeckende Kartierung aller relevanten Lebensräume nach Anhang I und II beispielsweise in Spanien durchgeführt. In anderen Ländern, darunter auch Deutschland, waren die Gebietsmeldungen zunächst lückenhaft und unvollständig. Auch die Umsetzung der FFH-Richtlinie in nationales Recht erfolgte in Deutschland verhältnismäßig spät. Für Deutschland war die Vorlage einer vollständigen nationalen Vorschlagsliste zur Ausweisung von Natura 2000-Schutzgebieten, welche in einem zweiphasigen Verfahren bis Juni 2004 auf EU-Ebene erfolgen sollte, entsprechend mit Schwierigkeiten verbunden. Die Erstellung einer nationalen Gebietsliste in Phase 1, deren Terminfrist für den Juni 1995 angesetzt war, konnte von Deutschland nicht fristgerecht abgeschlossen werden, da auf Länderebene der Standpunkt vorherrschte, dass vor Beginn der Gebietsmeldung eine Angleichung an nationales Recht (Bundesnaturschutzgesetz) erfolgen müsse. Auch die politische Intention, Meldungen der FFH-Richtlinie in den Ländern bereits vor der Weitergabe an den Bund abzustimmen sowie das Interesse der Bundesressorts die Gelegenheit einer Stellungnahme zu bekommen, haben das Verfahren verzögert. Nachmeldungen erfolgten bis zum 4.3.1998 aus Schleswig Holstein, Hessen und Thüringen, sodass bis zu diesem Zeitpunkt 278 Meldungen aus Deutschland in Brüssel registriert waren (vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998). Schließlich erfolgte durch den Europäischen Gerichtshof eine Klage gegen Deutschland. Parallel dazu kam es durch die EU-Kommission zur Auferlegung einer Nachmeldefrist im Rahmen eines Zweitverfahrens gemäß Artikel 228 EG-Vertrag für Deutschland zur Abarbeitung von Defiziten hinsichtlich der FFH-Gebietsmeldungen. Diese wurde von den Bundesländern eingehalten. Am 13.10.2006 wurde das Zwangsgeldverfahren gegen Deutschland eingestellt (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2012).

Nach Stand vom 30.09.2011 weist Deutschland aktuell 4619 FFH-Schutzgebiete auf, welche auf die nach FFH-Richtlinie definierten biogeographisch „alpinen“, „ozeanischen“ und „kontinentalen“ Regionen verteilt sind. Diese Gebiete entsprechen 9,3 % der gesamten deutschen Landfläche. In Rheinland-Pfalz sind 120 FFH-Gebiete ausgewiesen worden, was 2,91 % der gesamten FFH-Schutzgebiete in Deutschland entspricht. Sie nehmen in diesem Bundesland eine Fläche von 256927 Hektar ein (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2011).

Die Fundorte des *Tilio-Acerion* befinden sich im Untersuchungsgebiet in 14 FFH-Schutzgebieten oder sollten, sofern sie noch nicht berücksichtigt worden sind, auf Grund räumlicher Nähe diesen angegliedert werden (vgl. Abb. 57). Die FFH-Gebiete

„Wald und Wiesen südlich Ranselbach“ und „Wispertaunus“ gehören zu Hessen, die übrigen liegen in Rheinland-Pfalz. Das Untersuchungsgebiet befindet sich dabei in der biogeographisch „kontinentalen“ Region und gehört den naturräumlichen Haupteinheiten „Hunsrück“, „Westerwald“, „Taunus“, „Eifel (mit Vennvorland)“, „Lahntal und Limburger Becken“, „Moseltal“ und „Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge)“ an (vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998).

Ein Abgleich der Fundorte mit der Verbreitungskarte zu Schutzgebieten in Deutschland zeigt, dass einige Vorkommen des *Tilio-Acerion* räumlich noch nicht den FFH-Gebieten zugeordnet worden sind (vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2011). Daher wird vorgeschlagen, im Einzugsbereich der Lahn das Unterbachtal, das Wiesbachtal, das Rullsbachtal, die Lahnhänge bei Bad Ems und Lahnstein dem FFH-Gebiet „Lahnhänge“ zuzuordnen (vgl. Tab. 10 k; Nr. 96, 97, 104). Im Einzugsgebiet des Oberen Mittelrheintals sollte der Rheinhang bei Buchenau („Altlay“), die Fundorte im Bruder-Michels-Bachtal, das Steinigbachtal, der obere Abschnitt des Mühlalbachtals (Mörderbachtal), das Engebach-, das Lauxbach-, das Kripper Bachtal, das Heimbach-, das Winzbach- und das Gailsbachtal dem FFH-Schutzgebiet „Rheinhänge zwischen Lahnstein und Kaub“ angegliedert werden (vgl. Tab. 10 k; Nr. 1, 2, 7, 8, 12, 14, 15, 27, 28, 33). Im Einzugsbereich der Mosel gilt dies für die Moselhänge bei Senhals, welche dem FFH-Gebiet „Moselhänge und Nebentäler der unteren Mosel“ zugeordnet werden sollten (vgl. Tab. 10 k; Nr. 91).

Im Bereich der Wied sollten das FFH-Gebiet „Felsentäler der Wied“ auf die Wuchsgebiete des *Tilio-Acerion* bei Datzeroth, Hausen, Arnsau sowie das Kotzdahlthal erweitert werden (vgl. Tab. 10 k; Nr. 57, 60-62). Die Fundorte im Gieferstal, Vinxtbachtal und an der Burg Rheinfels sollten dem FFH-Gebiet „Rheinhänge zwischen Unkel und Neuwied“ zugewiesen werden (vgl. Tab. 10 k; Nr. 47, 55, 124).

Das Naturschutzgebiet „Holzbachdurchbruch“ bei Gemünden im Westerwald steht räumlich dem FFH-Schutzgebiet „Feuchtgebiete und Heiden des Hohen Westerwaldes“ sehr nahe und sollte diesem angegliedert werden (vgl. Tab. 10 k; Nr. 123).

Die Bachrunse seitlich des Emsbachtals nahe der Sporkenburg könnte dem nahe gelegenen FFH-Schutzgebiet „Montabaure Höhe“ zugewiesen werden (vgl. Tab. 10 k; Nr. 105). Die beiden letztgenannten FFH-Gebiete befinden sich außerhalb des Untersuchungsraums.

Im Hinblick auf die Berichtspflicht, die alle 6 Jahre erfolgen muss, sind in Abbildung 75 Vorschläge zur Zuordnung der Aufnahmen zu Biotoptypen angegeben, die sich nach der „Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik

Deutschlands" richten (vgl. RIECKEN ET AL. 1994). Entsprechend wird zwischen „Sommerlinden-Hainbuchen-Schuttwald“, „Eschen-Ahorn-Schlucht- bzw. -Hangwald“, „Ahorn-Linden-Hangschuttwald“ und „Linden-Silikatblockhaldenwald“ unterschieden (vgl. Tab.10 j).

Die Kartierungshinweise wurden in Anlehnung an das BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998) insofern berücksichtigt, dass lediglich Bestände vorgeschlagen werden, in denen *Fagus sylvatica* maximal 15 % der Baumschicht bedeckt. Bestände mit (Ko-) Dominanz von *Carpinus betulus* können sekundär vorkommen und sind bei Artmengen von über 15 % in der Baumschicht als „Sommerlinden-Hainbuchen-Schuttwald“ berücksichtigt worden (vgl. Abb. 75).

Die Einhaltung der übrigen Kriterien im Zusammenhang mit dem Fehlen von *Carpinion*- und *Fagus*-Arten in der Krautschicht gemäß FFH-Richtlinie zur Definition der Biotoptypen ist nach Ansicht des Autors sehr fragwürdig, da die Krautschicht des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* beispielsweise mit solcher von Buchenwäldern naturgemäß eng verzahnt ist.

Bisher galten die naturräumlichen Haupteinheiten im Untersuchungsgebiet nach FFH-Richtlinie hinsichtlich der Verbreitung des prioritären Lebensraumtyps „Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*)“, das mit dem NATURA 2000-Code 9180 versehen ist, lediglich als „Nebenvorkommen“ mit „guter Ausprägung“, wobei das Mittelrheingebiet als Verbreitungsraum bisher sogar ausgelassen wurde. Neben dem „Bergischen Land (mit Sauerland)“, dem „Osthessischen Bergland (mit Vogelsberg und Rhön)“ und dem „Harz“, die nach FFH-Richtlinie den westlichen Mittelgebirgen zugeordnet werden, sind auch die „nördlichen Kalkalpen“ und die „Schwäbisch-Bayerischen Voralpen“, welche den Alpen als landschaftlichem Großraum angegliedert sind, bisher als Verbreitungsschwerpunkte des *Tilio-Acerion* im Deutschland angesehen worden (vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998).

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass auch die vom Untersuchungsgebiet betroffenen naturräumlichen Haupteinheiten berechtigterweise als „Hauptvorkommen“ von Schlucht- und Hangmischwäldern mit „guter Ausprägung“ zukünftig anerkannt werden sollten. Das *Tilio-Acerion* ist auch im Mittelrheingebiet, besonders in den dortigen Seitentälern und lokal an den Rheinhängen, verbreitet.

## 7. Zusammenfassung der Ergebnisse

Die vorliegende Arbeit ist das Resultat einer vierjährigen Geländearbeit zur Untersuchung von Schluchtwäldern im Rheinischen Schiefergebirge, die im Zeitraum von 2008 bis 2012 erfolgt ist. Dabei wurden 191 Arten registriert, von denen 29 Taxa auf Grund ihrer Schutzwürdigkeit oder Seltenheit bemerkenswert sind.

Im Hinblick auf die Biodiversität und Verteilung der Artenvielfalt hat sich das Moselgebiet als Schwerpunkt mit den meisten artenreichen Tälern erwiesen. Neben dem dortigen Dünnbach- und Baybachtal sind auch das Enderbach-, Lützbach-, Flaumbach-, Brodenbach- und Elztal besonders artenreiche Verbreitungsräume, was im Lahnggebiet auf das Dörsbach- und gleichermaßen auf das Gelbachtal zutrifft. Im Einzugsgebiet des Mittelheins sind in diesem Zusammenhang das Tiefenbach-, Fockenbach-, Wied- und Ahrtal zuerst zu nennen.

Auch mit Blick auf die Verteilung von Arten gibt es ein regionales Ungleichgewicht zwischen den Talsystemen. So kommen die Taxa *Tilia cordata* und *Asarum europaeum* (vorwiegend) im Osten (Mittelrhein- und Lahnggebiet) vor, was auch auf die geschützte Art *Leucojum vernum* zutrifft. *Orchis mascula* und *Helleborus viridis* sind nur im Lahnggebiet registriert worden. *Dryopteris affinis* ist im Mittelrhein- und Lahnggebiet häufiger als im unteren Moseltal. Hingegen haben *Daphne mezereum*, *Lathraea squamaria* und *Allium ursinum* ihren Verbreitungsschwerpunkt linksrheinisch im (unteren) Mittelrein- und Moselgebiet. Ähnlich trifft das auf das weit verbreitete, subozeanisch-submediterrane Florenelement *Helleborus foetidus*, *Scilla bifolia* und *Gagea lutea* zu. Die ersten beiden Taxa bevorzugen die Tieflagen und *Gagea lutea* kommt vorwiegend in den Hochlagen des Untersuchungsraums vor. Die submediterrane *Buxus sempervirens* wurde nur im Oberen Mittelrheintal und in Seitentälern der Mosel registriert. *Corydalis intermedia* ist lediglich im Baybachtal verortet, was im oberen Enderbachtal und im Ahrtal auf *Aconitum lycoctonum* zutrifft. Im Nordwesten des Untersuchungsgebiets ist die atlantische *Ilex aquifolium* erfasst worden, wohingegen im Süden die submediterrane *Euphorbia amygdaloides* in einem Tal verbreitet ist. Im Süden des Untersuchungsgebiets findet sich auch *Prenanthes purpurea*. Im Lahn-, unteren Mittelrhein- und Moselgebiet sind *Circaea intermedia* und *Circaea alpina* verbreitet.

Hinsichtlich der synsystematischen Gliederung wurden für das Untersuchungsgebiet drei Assoziationen nachgewiesen, zudem wurde eine *Festuca altissima-Tilia cordata* Gesellschaft erfasst, die im Hinblick auf ihre Baumarten dem *Quercus petraeae-Tilietum platyphylli* ähnlich ist.

Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* lässt sich in Subassoziationen mit *Lunaria rediviva*, mit *Asplenium scolopendrium*, mit *Corydalis cava*, mit *Allium ursinum* und in eine typische Subassoziation ohne Trennarten differenzieren. Erstere stockt auf vollschattigen, skelettigen Hängen und solche mit *Asplenium scolopendrium* auf Felsen und basenreichen Blockschutthalden. Die basenanspruchsvollen Subassoziationen mit *Corydalis cava* und *Allium ursinum* hingegen sind auf feinerdereichen Hängen ausgebildet, wohingegen die typische Subassoziation eine breitere ökologische Amplitude aufweist und auf Felsen, Schutthalden und Feinerden stockt. Entsprechend ist letztere im Untersuchungsgebiet am weitesten verbreitet, während solche mit *Corydalis cava* und *Allium ursinum* seltener sind. Dabei kommt die Subassoziation mit *Allium ursinum* nur im unteren Mittelrhein- und Moselgebiet vor. Eine ebenfalls geophytenreiche Assoziation an Hangfüßen ist das *Adoxo moschatellinae-Aceretum* mit den Differenzialarten *Ranunculus ficaria*, *Adoxa moschatellina*, *Corydalis solida*, *Anemone ranunculoides* und *Anemone nemorosa*. Beide Assoziationen werden durch die Trennarten *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*, *Actaea spicata*, *Lunaria rediviva*, *Polystichum aculeatum*, *Cystopteris fragilis* und *Chrysosplenium alternifolium* dem Unterverband *Lunario-Acerenion pseudoplatani* zugeordnet und grenzen sich dadurch vom *Tilienion platyphylli* ab, dessen Kennarten *Tilia cordata* und *Quercus petraea* sind.

Das hierzu gehörige *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* wurde lediglich in seiner untypischen, frischen Ausbildung an schattigen Fundorten im Einzugsgebiet des Rheins und vereinzelt im Mosel- sowie Lahnggebiet registriert. Sie bedarf weiterer künftiger Untersuchung. Differenzialarten dieser Assoziation sind *Acer platanoides*, *Acer camestres*, *Polystichum setiferum* und *Clematis vitalba*. In zwei Seitentälern wurde eine *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft im oberen Mittelrheingebiet mit *Tilia cordata*, *Festuca altissima*, *Prenanthes purpurea*, *Rubus idaeus*, *Cardamine flexuosa*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana* und *Luzula sylvatica* als Trennarten registriert, und dem *Tilienion platyphylli* zugeordnet.

Bezüglich der synsystematischen Gliederung des *Tilio-Acerion*, insbesondere des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*, wurde sich an das Konzept von MÜLLER in OBERDORFER (1992) angelehnt. Dabei wurden die von MÜLLER aufgeführten beiden Unterverbände *Lunario-Acerenion pseudoplatani* und *Tilienion platyphylli* anerkannt, jedoch die Auflösung des *Deschampsio-Acerenion pseudoplatani* und des *Clematido-Corylenion avellanae* vorgeschlagen. Hinsichtlich der Trennarten des *Tilienion platyphylli*, insbesondere des *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli*, musste jedoch modifiziert werden, da hierfür vom Autor im Verhältnis zu MÜLLER nur wenige Differenzialarten aufgeführt werden konnten.

Die Diskussion über die Abgrenzung der Assoziationen ergab eine prioritäre Stellung der Krautschicht dieser azonalen Waldgesellschaft gegenüber der Baum- und Strauchschicht.

Neben den bereits aufgeführten Subassoziationen werden auch das von MÜLLER in OBERDORFER (1992) beschriebene *Adoxo moschatellinae-Aceretum allietosum ursini* und das *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli aegeopodietosum podagrariae* für das Untersuchungsgebiet als erwiesen erachtet. Zudem wurden eine hypothetische *Polystichum aculeatum-Corylus avellana*-Gesellschaft diskutiert, deren Aufnahmen vorläufig als Varianten und Ausprägungen den einzelnen (Sub-)Assoziationen zugeordnet werden, da hierzu noch weitere Untersuchungen folgen müssen. Gemäß der prioritären Bedeutung der Trennarten der Krautschicht wird auf Grund der höchsteten Vorkommen von *Polystichum aculeatum* die Subassoziation des *Galio-Fagetum* mit *Ulmus glabra* in Gebietsausprägung mit hervortretender *Ilex aquifolium* in OBERDORFER (1992) als *Festuca altissima*-Variante dem *Fraxino-Aceretum typicum* zugeordnet, weshalb floristisch ähnliche Bestände im Untersuchungsgebiet gleichermaßen behandelt werden.

Ökologisch haben sich *Asplenium scolopendrium*, *Corydalis cava*, *Mercurialis perennis*, *Festuca altissima* und *Lunaria rediviva* als kälteanspruchsvoll erwiesen, wobei sich die Arten hinsichtlich ihrer Schattentoleranz und Höhenpräferenz unterscheiden, was sich entsprechend in ihren Verbreitungsmustern widerspiegelt. Die ersten drei Taxa sind Basenzeiger, *Festuca altissima* hingegen wurde meist auf sauren Böden registriert.

Die Diskussion über die floristisch-geographische Abrenzung zum *Tilio-Acerion* der übrigen Gebirgsregionen in Deutschland ergab die Zuordnung der Schluchtwaldflora im Untersuchungsgebiet zu einer geographischen Vikariante ohne Trennarten, der auch die benachbarten Mittelgebirge angehören und welche der artenreicheren *Lonicera alpigena*-Vikariante des Alpenvorlands und des deutschen Alpenraums gegenübersteht. Die einzige, sicher nur für den (Süd-)Westen Deutschlands bekannte Art im *Tilio-Acerion* des Untersuchungsraums ist *Polystichum setiferum*, durch deren seltene Vorkommen sich lokale Schluchtwaldbestände des Rheinischen Schiefergebirges vom deutschen Alpenraum und dem Alpenvorland unterscheiden. Dabei erstreckt sich die Verbreitung von *Polystichum setiferum* neben weiteren benachbarten Gebirgen auch auf den Schwarzwald, wobei die dortigen Vorkommen nach Ansicht des Autors *Tilio-Acerion*-Beständen angehören. Daher grenzt dieser im

Untersuchungsgebiet und im Schwarzwald sehr seltene Farn kleinräumig das *Tilio-Acerion* der südwestlichen Gebirge Deutschlands gegen Edellaubmischwälder der übrigen weiter (nord-)östlich gelegenen ab. Der Artenmangel im Verhältnis zum deutschen Alpenraum spiegelt sich im Untersuchungsgebiet syntaxonomisch in der Anzahl der Assoziationen wider, die im (hoch-)montanen Klima des alpinen Hochgebirges sowie seiner Randgebiete selbstverständlich höher ist.

Das Rheinische Schiefergebirge hebt sich als Silikatgebirge floristisch durch die häufigen und/oder bemerkenswerten Arten *Cardamine bulbifera*, *Polypodium interjectum*, *Cardamine impatiens*, *Alliaria petiolata*, *Dryopteris affinis*, *Dryopteris carthusiana*, *Polystichum setiferum*, *Polystichum aculeatum*, *Festuca altissima*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris dilatata* und *Athyrium filix-femina* von den karbonatischen Gebirgen hinsichtlich der Gesellschaftsstruktur seiner Linden-Ulmen-Ahorn-Wälder ab, wobei auch MÜLLER in OBERDORFER (1992) für das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* in Süddeutschland bereits eine Variante mit *Festuca altissima* im Bereich silikatischer Gebirgsregionen beschreibt, in der die fünf letztgenannten Taxa als Differenzialarten aufgeführt werden.

Die übrigen Arten können nur unter Vorbehalt als Eigenheit der Schluchtwaldflora des Rheinischen Schiefergebirges gelten, zumal deren Vorkommen auch in anderen (Mittel-)Gebirgen Deutschlands bekannt ist. Deshalb wird vorgeschlagen sämtliche Arten unter Einbezug der in OBERDORFER dokumentierten Trennart *Polystichum braunii* zu einer standörtlich bedingten *Polystichum aculeatum*-Variante auf silikatischer Unterlage zusammenzufassen, die das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* des Bayerischen Walds, des Odenwalds, des Schwarzwalds und des Rheinischen Schiefergebirges von dem der karbonatischen Gebirge abgrenzt.

Ähnlich zeichnet sich eine hypothetische *Polystichum aculeatum-Corylus avellana*-Gesellschaft auf silikatischem Untergrund ab, die einer *Mercurialis perennis-Corylus avellana*-Gesellschaft auf Kalk gegenübersteht.

Das *Adoxo moschatellinae-Aceretum* im Untersuchungsgebiet grenzt sich durch die Trennarten *Polystichum aculeatum*, *Cardamine bulbifera*, *Dryopteris dilatata*, *Veronica hederifolia*, *Adoxa moschatellina* und *Corydalis solida* von dem der übrigen süddeutschen Regionen ab. Daher soll innerhalb dieser Assoziation eine *Polystichum aculeatum*-Variante silikatischer Gebirge von solcher auf Kalk unterschieden werden. Von den in OBERDORFER aufgeführten Differenzialarten ist im Untersuchungsraum lediglich *Ranunculus ficaria* als Trennart im *Adoxo moschatellinae-Aceretum* relevant. Zudem rechtfertigen die hohen Stetigkeiten der Trennart *Adoxa moschatellina* und von *Polystichum aculeatum* den bisher nur zur



Konservierung dienenden wissenschaftlichen Namen sowie die Zuordnung dieser Assoziation zum *Tilio-Acerion* im Rheinischen Schiefergebirge.

Die Auswertung anthropogener Standortfaktoren zeigt, dass die größte Gefahr für das *Tilio-Acerion* im Untersuchungsgebiet vom Straßen- und Wegebau ausgeht. Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum* weist von allen Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* die häufigste Gefährdung durch anthropogene Faktoren auf. Die Untersuchung der soziologischen Untereinheiten auf anthropogene Gefährdung ergibt, dass die *Corylus avellana*-Bestände durch Siedlungstätigkeit, die im Rahmen einer Niederwaldwirtschaft vor allem im Oberen Mittelrheintal erfolgte, gefördert wurden, weshalb eine potentielle *Polystichum aculeatum-Corylus avellana*-Gesellschaft als anthropogen gesehen wird. Diese Gefahr besteht auch für *Hedera helix*-reiche Bestände des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* in den Tieflagen von Rhein-, Lahn- und Moselgebiet.

In den kühleren (Hoch-)Lagen des Untersuchungsgebiets hingegen ist die Nadelwaldaufforstung problematisch, da sie vermutlich die dortige geophytenarme *Festuca altissima*-Variante fördert. Der Befall von Neophyten wird für die Gesamtheit der Bestände als weniger bedeutend angesehen.

Im Hinblick auf Schutzmaßnahmen sollten die Bestände ihrem natürlichen Erhaltungszustand überlassen werden. Totholzentnahme, Aufforstungen mit Koniferen und Wegebau sind entsprechend in Schluchtwäldern zu vermeiden. Die Aufnahmeflächen tangieren im Untersuchungsgebiet 14 FFH-Gebiete, wobei vorgeschlagen wird bisher unberücksichtigte diverse Lokalitäten den entsprechend nächst gelegenen FFH-Gebieten anzugliedern. Schließlich sind Vorschläge zur Zuordnung der Probeflächen zu „Biototypen“, die sich nach der „Roten Liste der gefährdeten Biotypen der Bundesrepublik Deutschlands“ richten, gemacht worden.

Diese Untersuchung hat gezeigt, dass Edellaubmischwälder im Rheinischen Schiefergebirge auf Grund ihrer Vielfalt an seltenen Arten streng geschützt werden müssen. Entgegen der bisherigen offiziellen Einstufungen im Natura 2000-Schutzgebietssystem ist im Rheinischen Schiefergebirge ein „Hauptvorkommen“ mit „guter Ausprägung“ an Schlucht- und Hangmischwäldern vorhanden. Daher ist es notwendig diesen floristischen Raritäten ein Überleben - auch für die Zukunft - durch entsprechende Schutzmaßnahmen zu sichern.

## 8. Danksagung

Ich danke allen, die mich bei der Durchführung der Untersuchung und der Erstellung der vorliegenden Arbeit unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Eberhard Fischer für die jahrelange Betreuung und Hilfestellung. Ein weiterer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Wilhelm Barthlott für die Übernahme des Korreferates.

Ich danke dem Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, das diese Studie mit einem Promotionsstipendium „Arten- und Biotopschutz“ gefördert hat.

Frau Dr. Inge Theisen bin ich für die Hilfe bei der computergestützten Bearbeitung des Datenmaterials sehr dankbar. Der Abteilung Geographie des FB 3 des Campus-Koblenz danke ich für die Bereitstellung von pH-Messgeräten und Kartenmaterialien, wobei mir bei der digitalen Bearbeitung Herr Dr. Michael Tempel zur Seite stand.

Ich bedanke mich bei Herrn Manfred Braun von der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord für die Auskünfte, die zum zügigen Auffinden der für die Untersuchung relevanten Wuchsplätze beitrugen, und für Literaturhinweise zur Aufarbeitung naturschutzfachlicher Aspekte.

Ein besonders herzliches Dankeschön gilt meinen Eltern, die mich in jedem Stadium der Anfertigung dieser Arbeit mit allen Kräften unterstützt haben.

## 9. Quellenverzeichnis

### 9. a) Literaturverzeichnis

AG BODEN (1996): Bodenkundliche Kartieranleitung. -4. Auflage. BGR & Geologische Landesämter der BRD. Hannover. 392 S.

AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG HANNOVER, STAATSKANZLEI RHEINLAND-PFALZ (1965): Deutscher Planungsatlas.Band 7. Rheinland-Pfalz. Gebrüder Jänecke Verlag. Hannover. 94 Abbildungen.

AUGUSTIN, H. (1991): Die Waldgesellschaften des Oberpfälzer Waldes. - Hoppea, Denkschrift der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft 51. S. 3 -314.

BARTSCH, J. (1952): Der Schluchtwald und der Bach-Eschenwald. Angew. Pflanzensoziologie 8. Wien. 109 S.

BEGER, H. K. E. (1922): Assoziationsstudien in der Waldstufe des Schanfiggs.- Jahresber. Naturf. Ges. Graubündens 61/62. Chur. S. 1-147.

BLÜTHGEN J. & WEISCHET W. (1980): Allgemeine Klimageographie. 3. Auflage. De Gruyter-Verlag. Berlin, New York. 887 S.

BLUME H. P. , SCHLICHTING E. , STAHR K. (1995): Bodenkundliches Praktikum - Eine Einführung in bodenkundliches Arbeiten für Ökologen, insbesondere Land- und Forstwirte und für Geowissenschaftler. 2. Auflage. Pareys Studentexte. Blackwells Wissenschafts-Verlag. 295 S.

BOHN, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200000 – Potentielle und natürliche Vegetation – Blatt CC 5518 Fulda. Schriftenreihe für Vegetationskunde 15. Bonn-Bad Bodesberg. 330 S.

BOHN, U. (1984): Der Feuchte Schuppendornfarn-Bergahornmischwald (*Deschampsia cespitosae-Aceretum pseudoplatani*) und seine besonders schutzwürdigen Vorkommen im Hohen Westerwald. - Natur und Landschaft 59 (7/8). S. 293-301.

BRAUN-BLANQUET, J. (1919): Essai sur les notions d` „element“ et de „territoire“ phytogéographiques.-Arch. Sci. Phys. Nat. Genève 5 (4): S. 497-512. Genève.

BRAUN-BLANQUET, J. (1921): Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage. –Jahrb. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 57 (2): S. 305-351. St. Gallen.

BRAUN-BLANQUET, J. (1928): Pflanzensoziologie. - Grundzüge der Vegetationskunde. –In: SCHOENICHEN, W. (Hrsg.): Biologische Studienbücher 7. Springer. Berlin. 330 S.

BRAUN-BLANQUET, J. (1952): Pflanzensoziologische Einheiten und ihre Klassifizierung. - Vegetatio 3. S. 126-133.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. - Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl.-Springer, Wien, New York. 865 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) [HRSG.], RENNWALD, E. (BEARB.) (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands.-Mit Datenservice auf CD-Rom; Referate und Ergebnisse des gleichnamigen Fachsymposiums in Bonn. [=Schriftenreihe für Vegetationskunde Bd. 35. Landwirtschaftsverlag. Münster]. 800 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) [HRSG.], SSYMANK, A., HAUKE U., RÜCKRIEM C., SCHRÖDER E., MESSER D. [BEARB.] (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53. Bonn-Bad Godesberg. 558 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2011): FFH-Gebiete in Deutschland (gemäß Art 4 Abs. 1 FFH-Richtlinie (92/43/EWG)). Stand 30.09.2011. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, ABTEILUNG FÜR BIOTOPSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE FG II 2.2.

-[www.bfn.de](http://www.bfn.de)-

[[www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/meldestand\\_ffh\\_300911.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/meldestand_ffh_300911.pdf)].

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2011): Kartenviewer-Schutzgebiete in Deutschland. Fachdaten: Bundesamt für Naturschutz (BfN). Geobasisdaten. Vermessungsverwaltungen der Länder und BKG. -[www.bfn.de](http://www.bfn.de)-. [[www.geodienste.bfn.de/schutzgebiete/#?centerx=3786876.500?centery=5669060.00?scale=5000000?layers=515](http://www.geodienste.bfn.de/schutzgebiete/#?centerx=3786876.500?centery=5669060.00?scale=5000000?layers=515)].

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2012): Zum Stand der Umsetzung von Natura 2000 in Deutschland.-[www.bfn.de](http://www.bfn.de)-. [[www.bfn.de/0316\\_gebiete.html](http://www.bfn.de/0316_gebiete.html)].

BUNGARTZ, F. & ZIEMMECK, F. (1997): Die Gefäßpflanzen-, Moos- und Flechtenvegetation des Brodenbachtals/ Mosel. - Decheniana 150. S. 91-108.

BÜDEL, J. (1977): Klima-Geomorphologie.-Borntraeger, Berlin-Stuttgart. 304 S.

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992a): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 206: S. 7-50.

DIEKMANN, M. (2004): Sommergrüne Laubwälder der boreo-nemoralen Zone Nordeuropas. - Tuexenia N.S.24. S. 73-88.

DIERSCHKE, H., DÖRING, U., HÜNERS, G. (1987): Der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum* Oberd. 1953) im nordöstlichen Niedersachsen. – Tuexenia 7: S. 367-379. Göttingen.

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. - [= UTB für Wissenschaft: Große Reihe]. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 683 S.

DIERCKE WELTATLAS (2002): 5. aktualisierte Auflage. Westermann Verlag. 275 S.

DIN ISO 10390 (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG) E.V. (2005-2012): Terminologie, Verfahrensvorschriften und Datenblätter. Physikalische, chemische, biologische Untersuchungsverfahren. Band 5. Beuth Verlag. Berlin. Wien. Zürich.

- DIN ISO 19682-1 (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG) E.V. (1997-2004): Terminologie, Verfahrensvorschriften und Datenblätter. Physikalische, chemische, biologische Untersuchungsverfahren. Band 2. Beuth Verlag. Berlin. Wien. Zürich.
- DOSTÁL, J. & REICHSTEIN, T. (1984): *Polystichum*. – In: Hegi, G. (Begr.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 1 Teil 1: Pteridophyta. Dritte, völlig Neubearb. Auflage, herausgegeben von K. U. Kramer.- Berlin, Hamburg (Paul Parey). S. 169-187.
- ELLENBERG, H. (1964): Stickstoff als Standortfaktor. Ber. Deut. Botan. Ges. 77. S. 82-92.
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 3. Aufl. - Ulmer, Stuttgart. 989 S.
- ESCHELMÜLLER, A. (1970): *Polypodium interjectum* Shivas im Allgäu? Teil 1.-In Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Arbeitskreises Kempten/Allgäu-14,2. S. 43-48.
- ESCHELMÜLLER, A. (1971): *Polypodium interjectum* Shivas im Allgäu? Teil 2.-In Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Arbeitskreises Kempten/Allgäu-15,1. S. 11-19.
- ETTER, H. (1947) : Über die Waldvegetation am Südostrand des Schweizerischen Mittellandes [=Mitteilungen. Schweizerische Anstalt für das Forstliche Versuchswesen 25 (1)]. - Beer, Zürich/CH. S. 141-210.
- ETTER, H. (1949): Über die Ertragsfähigkeit verschiedener Standorttypen. Mitt. Schweiz. Anstalt für das forstl. Versuchswesen 26: S. 91-152.
- FABER, A. (1936): Über Waldgesellschaften auf Kalksteinböden und ihre Entwicklung im Schwäbisch-Fränkischen Stufenland und auf der Alb. - Anhang zum Versammlungsbericht 1936 der Landesgruppe Württemberg des Deutschen Forstvereins. Tübingen. 53 S.
- FISCHER, E. (2003): Flora, Fauna und Naturschutzgebiete. -In: FISCHER, H. [Red.] : Das Mittelrheinische Becken. Eine landeskundliche Bestandsaufnahme im Raum Andernach, Bendorf, Koblenz, Mayen, Mendig, Münstermaifeld und Neuwied [Werte der deutschen Heimat (Landeskundliche Monographien) 65]. - Böhlau Nachfolger, Weimar. S. 25-30.
- FISCHER, E. & LOBIN, W. (1995): Farnpflanzen. In: FREY, W., FRAHM, J.-P., FISCHER, E. & LOBIN, W.: Kleine Kryptogamenflora. Begründet von H. GAMS IV. Die Moos- und Farnpflanzen Europas. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart. New York. S. 319-394.
- FISCHER, F. (1995): Traubeneichenwald und Schluchtwald - zwei ursprüngliche Waldgesellschaften der unteren Mosel. - In: FRECKMANN, K. [Hrsg.] : Das Land an der Mosel - Kultur und Struktur. - Sobernheimer Gespräche 3. S. 15-19.
- FISCHER, F. (2003): Schluchtwaldrelikte im Bereich der Kannenbäcker Hochfläche. Einmalige Biotope sollten geschützt werden. - Wäller Heimat. Jahrbuch des Westerwaldkreises 2003.S. 84-86.
- FISCHER, H. (1981) : Rheinland-Pfalz und Saarland - Eine Regionalkunde. 1. Auflage. Paul List Verlag. München. 152 S.

- FISCHER, H. (1989): Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West). Band 8. Rheinland-Pfalz und Saarland - Eine geographische Landeskunde. Hrsg.: Werner Storkenbaum. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt. 246 S.
- FISCHER, H. (2009): Der Hunsrück - Portrait eines Mittelgebirges. Heinz Fischer Selbst-Verlag. Koblenz. 404 S.
- GADOW, A. (1975): Ökologische Untersuchungen an Ahorn-Eschenwäldern. Dissertation Univ. Göttingen. 76 S.
- GELLERMANN, M. (1996): Rechtsfragen des europäischen Habitatschutzes. –Natur und Recht 18 (11/12): S. 548-558.
- GOHL, H. (1967): Strukturen und Skulpturen der Landschaft. Die Methodik der Darstellung am Beispiel einer Karte von Deutschland.-Bad Godesberg (= Forsch. z. dt. Landeskunde Bd. 184).
- GRADMANN, R. (1898): Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. 1. Band. 1. Auflage. Tübingen. 376 S.
- GRADMANN, R. (1900): Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. 1. Band. 2. Auflage. Tübingen. 401 S.
- GRADMANN, R. (1936): Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. 1. Band. 3. Auflage. Stuttgart. 470 S.
- GRADMANN, R. (1950): Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. 1. Band. 4. Auflage. Stuttgart. 449 S.
- GRÜNEBERG, H. & SCHLÜTER, H. (1957): Waldgesellschaften im Thüringischen Schiefergebirge. Arch. Forstw. 6. Berlin. S. 861-932.
- HERTER, W. (1990): Zur aktuellen Vegetation der Allgäuer Alpen: Die Pflanzengesellschaften des Hintersteiner Tales. Dissertationes Botanicae. Band 147. Tabellenanhang. Berlin-Stuttgart. 124 S.
- HETTWER, C. (1999): Schatthangwälder und Felsspalten-Gesellschaften auf Jura-Gestein im Alfelder Bergland (Süd-Niedersachsen). -Tuexenia. N. S. 19. S. 153-171.
- HOFMANN, G. (1958): Vegetationskundliche Untersuchungen an wärmeliebenden Gebüsch des Meininger Muschelkalkgebietes. Archiv Forstwesen 7 (4/5), Berlin. S. 370-387.
- ISSLER, E. (1926): Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhenane avoisinante, 1. Partie. Les forêts. Documents sociologiques, Colmar. 109 S.
- KELLER, W. (1974): Der Lindenmischwald des Schaffhauser Randens. Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch. 84 (2). Wetzikon. S. 105-122.
- KELLER, W.; WOHLGEMUTH, T.; KUHN, N.; SCHÜTZ, M. & O. WILDI (1998): Waldgesellschaften der Schweiz auf floristischer Grundlage. Statistisch überarbeitete Fassung der "Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz" von HEINZ ELLENBERG und FRANK KLÖTZLI (1972). - Mitteilungen der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft 73 (2). S. 1-357.

- KESSEL, S. R. (1979): Gradient Modeling: Resource and Fire Management. Springer-Verlag. New York. 432 S.
- KLAUCK, E. J. (1987): Diskussionsbeitrag zur Kenntnis natürlicher Waldgesellschaften im Hunsrück. Beitr. Landespf. Rheinland-Pfalz 11. Oppenheim. S. 5-14.
- KLIKA, J. (1955): Nauka o rostlinných společenstvech.–Nakladatelství ČSAV, Praha. 364 S.
- KOCH, W. (1926): Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. Jb. Naturwiss. Ges. St. Gallen 61. St. Gallen. 144 S.
- KORNECK, D. (2004): Frühlingsgeophyten in Seitentälern des unteren Moseltales. -Decheniniana (Bonn) 157-. S. 43-52.
- KORNECK, D. & KOTTKE U. (2007): *Polystichum setiferum*, Borstiger Schildfarn, im Rheinland und benachbarten Gegenden. -Decheniana (Bonn) 160-. S. 59-82.
- KOVÁCS, M. (1968): Die *Acerion pseudoplatani*-Wälder (*Mercuriali-Tilietum* und *Phyllitido-Aceretum*) des Matra-Gebirges. Ebenda 14. S. 331-350.
- KOWARIK, I. (2003): Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. 1. Auflage. Stuttgart. 320 S.
- KUHN, K. (1937): Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb. Landesst. Natursch. U. Ver. Vaterl. Naturk. Bad.-Württ. Öhringen. 340 S.
- LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ (2005): Geologie von Rheinland-Pfalz. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart. 400 S.
- LIPPERT W. (1966): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgarden. - Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 39. München. S. 67-122.
- LUDEMANN, T. (1992): Im Zweribach - Vom nacheiszeitlichen Urwald zum "Urwald von morgen". Die Vegetation einer Tallandschaft im Mittleren Schwarzwald und ihr Wandel im Laufe der Jahreszeiten und der Jahrhunderte [Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 63].- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Selbstverlag), Karlsruhe. 268 S.
- LÖSCH, R.; HAENSLER, J.; LESSING N.; E. HEIBEL (1997/98): Nährstoffverfügbarkeit und Bodenatmung walddreicher Talhänge im Bergischen Land auf Grauwacke- und Massenkalkuntergrund. – Acta biologica Benrodis 9 (1/2): S. 121-139.
- MELZER, H. (1968): *Polypodium interjectum* Shivas aequal *P. vulgare* L. subsp. *prionodes*. Naturw. Ver. Für Steiermark, Flor. Arbeitsgemeinschaft. Mitteilungsblatt 12. Graz. S.1-2.
- MERGENTHALER, O. & DEMBOLDT, J. (1962): Die bayerischen Tüpfelfarne.-Ber. Bayer. Bot. Ges. 35-. S. 85-86.

- MERTZ, P. (2002): Pflanzengesellschaften Mitteleuropas und der Alpen. –Erkennen-Bestimmen-Bewerten. Ein Handbuch für die vegetationskundliche Praxis. Landsberg/Lech. 512 S.
- MOOR, M. (1938): Zur Systematik der *Fagetalia*. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 48, Bern. S. 417-469.
- MOOR, M. (1952): Die *Fagion*-Gesellschaften im Schweizer Jura. Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz 31, Bern. 201 S.
- MOOR, M. (1958): Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen.-In: Mitteilungen der Schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen. Bd 34/4, Beer, Zürich. S. 221-360.
- MOOR, M. (1960): Waldgesellschaften und ihre zugehörigen Mantelgebüsche am Mückenberg südlich von Aesch (Basel). Bauhinia 1 (3), Basel. S. 211-221.
- MOOR, M. (1973): Das *Corydalo-Aceretum*, ein Beitrag zur Systematik der Ahornwälder. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 83 (2). Wetzikon. S. 106-132.
- MOOR, M. (1975): Ahornwälder im Jura und den Alpen. Phytocoenologia 2 (3/4). Stuttgart. S. 244-260.
- MOOR, M. (1975): Die soziologisch-systematische Giederung des Hirschzungen-Ahornwaldes, Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl. 34. Karlsruhe. S. 215-223.
- MUNSELL COLOR COMPANY INC. [ED.] (2000): Munsell Soil Color Charts.-New Windsor, New York. 10 p., 10 color charts.
- MÜLLER, TH. (1966): Die Wald-, Gebüsch-, Saum-, Trocken-, und Halbtrockenrasengesellschaften des Spitzbergs. In: Der Spitzberg bei Tübingen. Natur- und Landschaftsschutzgeb. Baden-Württemberg 3. Ludwigsburg. S. 278-475.
- NEITZKE, A. (1989) : Die Eschen-Ahornwälder des Südberglandes. - Tuexenia. N.S. 9. S. 371-389.
- NITSCHKE, L. & NITSCHKE S. (1998): Artenreiche Buchenwälder und Edellaub-Mischwälder zwischen unterer Diemel und unterer Eder (Nordhessen). - Jahrbuch Naturschutz in Hessen 3. S. 169-189.
- NOIRFALISE, A. (1956): La hêtraie ardennaise. Bull. Inst. Agron. et Stat. Rech. Gembloux 24: S. 208-240.
- OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10. Jena. 564 S.
- OBERDORFER, E. (1992) : Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil 4 – Wälder und Gebüsche. -2.Aufl.- Gustav Fischer Verlag-. Jena. Stuttgart. New York. Textband 282 S; Tabellenband 580 S.
- PAFFEN, K. H. (1953): Die natürlichen Landschaften und ihre räumliche Gliederung. Eine methodische Untersuchung am Beispiel der Mittel- und Niederrheinlande. Forschungen zur deutschen Landeskunde BD. 68. Remagen. 196 S.



- PASSARGE, H. (1959): Vegetationskundliche Untersuchungen in den Wäldern der Jungmoränenlandschaft um Dargun/Ostmecklenburg. Archiv für Forstwesen 8 (1). Berlin. S. 1-74.
- PFADENHAUER, J. (1969): Edellaubholzreiche Wälder im Jungmoränengebiet des bayerischen Alpenvorlands und in den bayerischen Alpen [= Dissertationes botanicae 3]. – Cramer. Lehre. 212 S.
- POLLIG, C. (1986): Vegetationskundlich-ökologische Untersuchungen an Eschen-Ahorn-Schatthangwäldern (*Tilio-Acerion*) im Ahrtal. – Unveröffentlichte Diplomarbeit, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn. 129 S.
- POPPEK, M. (2010): Die Verbreitung von *Dryopteris affinis* im *Tilio-Acerion* des Rheinischen Schiefergebirges. Unveröffentlichte wissenschaftliche Prüfungsarbeit. Universität Koblenz-Landau. 65 S.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Auflage. Verlag Ulmer. Stuttgart. 622 S.
- RECH, A. (1995): Vegetationskundliche und standortökologische Untersuchungen an Edellaubmischwäldern der mittleren Nahe. - Mitteilungen der Pollichia des Pfälzischen Vereins für Naturkunde und Naturschutz 82. S. 101-141.
- RIECKEN, U., RIES, U., & SSYMANK, A. (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland.-Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 41. Kilda Verlag, Greven. 184 S.
- ROTHMALER, W. (2002): Exkursionsflora von Deutschland. Band 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. Berlin. 948 S.
- RÜBEL, E. (1930): Pflanzengesellschaften der Erde. Bern. 464 S.
- RÜCKLIN, H. (1976): Geologische Reliefkarte. –In: List Großer Weltatlas. Ausg. Rheinland-Pfalz und Saarland. 2. Auflage München. S. 7.
- RÜHL, A. (1967): Das Hessische Bergland. Eine forstlich-vegetationsgeographische Übersicht. Forsch. Dt. Landeskunde 161. Bad Godesberg. 164 S.
- SCAMONI, A. & PASSARGE, H. (1959): Gedanken zu einer natürlichen Ordnung der Waldgesellschaften. Arch. Forstwesen 8 (5). Berlin. S. 386-426.
- SCHÜLER-BEIGANG, C. & STRÄTER, H. (2001): Das Rheintal von Bingen und Rudesheim bis Koblenz. Eine europäische Kulturlandschaft. Mainz. Band 2. 534 S.
- SCHMEIL, O. & FITSCHEN, J. (2011): Die Flora Deutschlands und der angrenzenden Länder. 95., vollständig überarb. u. erw. Auflage von Siegmund Seybold. Quelle & Meyer. Wiebelsheim. 919 S.
- SCHWICKERATH, M. (1938): Wälder und Waldböden des Hohen Venns und seiner Randgebiete. Mitt. Forstwirtschaft. Forstwiss. 3. Hannover. S. 261-350.
- SCHWICKERT, P. W. (2010): Das Laacher Kuppenland. Eine vegetationsgeographische Untersuchung als Beitrag zur naturräumlichen Gliederung. Dissertation. Universität Koblenz-Landau. 212 S.

- SEBALD, O. (1983): Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte 1 : 25000 Bl. 7919 Mühlheim an der Donau. Stuttgart. 87 S.
- SEIBERT, P. (1969): Über das *Aceri-Fraxinetum* als vikariierende Gesellschaft des *Galio-Carpinetum* am Rande der bayerischen Alpen. *Vegetatio* 17, Den Haag. S. 165-175.
- SERAPHIN, E. TH. (1985): Die Tüpfelfarne *Polypodium vulgare* Linné und *Polypodium interjectum* Shivas im östlichen Westfalen. Bd. 45 u. 47. Westfälisches Museum für Naturkunde. Münster, Westfalen. 24 S.
- SIEVERS R. & SIEVERS R. (2010): Borstiger Schildfarn (*Polystichum setiferum*)-Weitere Vorkommen im Rheinland. *Decheniana*. Bonn. S. 91-92.
- SOUGNEZ, N. ET THILL, A. (1959): Carte de la végétation de la Belgique (I. R. S. I. A.) planchette du Grupont 195 W. Texte explicatif. Bruxelles. 82 S.
- STORCH, M. (1983): Zur floristischen Struktur der Pflanzengesellschaften in der Waldstufe des Nationalparks Berchtesgaden und ihre Abhängigkeit vom Standort und der Einwirkung des Menschen. Dissertation. München. 407 S.
- STRÄßBURGER, E. (2002): Lehrbuch der Botanik. 35. Auflage. Stuttgart, New York. 1123 S.
- TÜXEN, R. (1937) : Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitteilung der flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft Niedersachsen 3. Hannover. S. 1-170.
- WALTER, H. & WALTER E. (1953): Einige allgemeine Ergebnisse unserer Forschungsreise nach SW-Afrika 1952/53: Das Gesetz der relativen Standortkonstanz; das Wesen der Pflanzengesellschaften. -Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 66. S. 228-235.
- WALLNÖFER, S., MUCINA S., GRABHERR G. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 3 (Wälder und Gebüsche). Jena. Stuttgart. New York. 353 pp.
- WILMANN, O. (1956): Pflanzengesellschaften und Standorte des Naturschutzgebietes „Gerenthau“ und seiner Umgebung „Rheutlinger Alb“. Veröff. Landesst. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ. 24. Ludwigsburg. S. 317-451.
- WESTHOFF, V. & DEN HELD, A. J. (1969): Plantengemeenschappen in Nederland.-Thieme. Zutphen. 324 S.
- WINTERHOFF, W. (1963): Vegetationskundliche Untersuchungen im Göttinger Wald. *Nachr. Akad. Wiss. Göttingen 2. Math.-Phys. K. 2. Göttingen*. S. 21-79.
- WINTERHOFF, W. (1965): Die Vegetation der Muschelkalkfelshänge im hessischen Werrabergland. Veröff. Landesst. Natursch. u. Landsschaftspfl. Bad.-Württ. 33. Ludwigsburg. S. 146-197.
- ZEPP, H. (2004) : Geomorphologie - Eine Einführung . 3. durchgesehene Auflage. Ferdinand Schöningh Verlag. Paderborn. München, Wien, Zürich. 354 S.

## 10. Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

### 10.a) Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 2: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 3: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 4: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 5: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 6: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 7: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 8: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 9: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 10: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 11: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 12: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 13: *Adoxo moschatellinae-Aceretum*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 14: *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2011.
- Abbildung 15: *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 16: *Festuca altissima-Tilia cordata*-Gesellschaft.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 17: *Lathraea squamaria*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.

- Abbildung 18: *Corydalis intermedia*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 19: Anthropogene Beeinflussung.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 20: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Abbildung 21: Geologisch tektonische Großeinheiten von Rheinland-Pfalz.  
LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ (2005).
- Abbildung 22: Geologisch-petrographische Übersichtskarte des Rhein-Mosel-Raumes.  
Auszug aus Fischer H. (1989). Entworfen von Heinz Fischer (1986) nach D. GOHL (1967), Geologische Karte der Bundesrepublik Deutschland 1:1 Mill. (3. Auflage 1961) und H. RÜCKLIN (1967). Kartographische Bearbeitung von E. LUTZ, Trier.
- Abbildung 23: Klima von Rheinland-Pfalz. Ausschnitt aus der Klimakarte von Deutschland (Maßstab 1:3500000) des WELTATLAS DIERCKE (2002)
- Abbildung 24: Mittlere Jahresminima der Lufttemperatur.  
Deutscher Planungsatlas Band 7. Rheinland-Pfalz.  
(AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG HANNOVER, Staatskanzlei Rheinland-Pfalz, 1965). Bearbeitet vom Deutschen Wetterdienst. Entwurf: DIPL.-METEOR. H. SCHIRMER.
- Abbildung 25: Mittlere Jahresniederschlagssummen.  
Deutscher Planungsatlas Band 7. Rheinland-Pfalz.  
(AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG HANNOVER, Staatskanzlei Rheinland-Pfalz, 1965). Bearbeitet vom Deutschen Wetterdienst. ENTWURF: DIPL.-METEOR. H. SCHIRMER.
- Abbildung 26: Mittlere Jahres-Maxima der Lufttemperatur.  
Deutscher Planungsatlas Band 7. Rheinland-Pfalz.  
(AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG HANNOVER, Staatskanzlei Rheinland-Pfalz, 1965). Bearbeitet vom Deutschen Wetterdienst. Entwurf: DIPL.-METEOR. H. SCHIRMER.
- Abbildung 27: Assoziationen und Gesellschaften des *Tilio-Acerion*  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 28: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten des *Tilio-Acerion*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 29: Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 30: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 31: Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.

- Abbildung 32: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 33: Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 34: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 35: Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 36: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 37: Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 38: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 39: Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 40: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 41: Ausprägungen des *Adoxo moschatellinae-Aceretum*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 42: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Ausprägungen des *Adoxo moschatellinae-Aceretum*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 43: Synsystematische Gliederung des *Tilio-Acerion* nach MÜLLER in OBERDORFER (1992). Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 44: Vorschlag zur synsystematischen Gliederung des *Tilio-Acerion*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 45: Regionale Variation der Artenvielfalt des *Tilio-Acerion* im Untersuchungsgebiet. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 46: Verhalten von Arten hinsichtlich der Exposition und der Höhe (N 50). Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 47: Verhalten von Arten hinsichtlich der Bodenart, der Oberbodenmächtigkeit und der Inklination (N 50). Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.

- Abbildung 48: Verhalten von Arten hinsichtlich des Grobbodenanteils, der Oberbodenmächtigkeit und der Oberbodenfarbe (N 50).  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 49: Verhalten von Arten in Abhängigkeit vom pH-Wert und anstehendem Gestein. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 50: Verhalten von Arten in Abhängigkeit vom pH-Wert und anstehendem Gestein. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 51: Anthropogene Gefährdung des *Tilio-Acerion*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 52: Anthropogene Gefährdung der Assoziationen des *Tilio-Acerion*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 53: Anthropogene Gefährdung der Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 54: Anthropogene Gefährdung standörtlicher Untereinheiten des *Tilio-Acerion*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 55: Stetigkeiten in der *Polystichum aculeatum-Corylus avellana*-Gesellschaft (Summe der Tabellen 1 d, 2 c-d, 4 h, 5 d-e und 6 b/131 Aufnahmen). Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 56: Häufigkeiten von Neo- und Archaeophyten im *Tilio-Acerion*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 57: Betroffene FFH-Gebiete. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 58: Das Untersuchungsgebiet.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 59: Verbreitung von Assoziationen des *Tilio-Acerion*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 60: Verbreitung von Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 61: Verbreitung von Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 62: Verbreitung von Varianten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 63: Verbreitung von Varianten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.

- Abbildung 64: Verbreitung von Varianten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 65: Ausprägungen des *Adoxo moschatellinae-Aceretum*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 66: Verbreitung seltener und geschützter Arten im *Tilio-Acerion*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 67: Verbreitung seltener und geschützter Arten im *Tilio-Acerion*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 68: Verbreitung seltener und geschützter Arten im *Tilio-Acerion*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 69: Verbreitung seltener und geschützter Arten im *Tilio-Acerion*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 70: Verbreitung seltener und geschützter Arten im *Tilio-Acerion*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 71: Verbreitung seltener und geschützter Arten im *Tilio-Acerion*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 72: Verbreitung bemerkenswerter Baumarten im *Tilio-Acerion*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 73: Verbreitung verschiedener Ausprägungen des *Tilio-Acerion*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK mittels DTK Rasterdaten im Jahr 2012.
- Abbildung 74 a: Sortierung der Aufnahmen nach der Krautschicht (Eucl. Ward, N 36). Erstellt von MATTHIAS POPPEK mit PC-ORD im Jahr 2012.
- Abbildung 74 b: Sortierung der Aufnahmen nach der Baum-, Strauch- und Krautschicht (Eucl. Ward, N 36). Erstellt von MATTHIAS POPPEK mit PC-ORD im Jahr 2012.
- Abbildung 75: Ordinations- und Summationstabellen.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Abbildung 76: Plots mit pH-Messungen. Erstellt von Matthias Poppek im Jahr 2012.

## 10.b) Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1 a-d: *Fraxino-Aceretum lunarietosum redivivae var. typicum*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 1 e: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*. Var. mit  
*Corylus avellana*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 1 f: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae Inops*-Variante.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 2 a-b: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii var.*  
*typicum*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 2 c-d: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Var. mit  
*Corylus avellana*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 2 e-f: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii. Inops*-  
Var. mit *Hedera helix*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 2 g: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Var. mit  
*Festuca altissima*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 2 h-i: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Var. mit  
*Festuca altissima*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 2 j: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii. Inops*-  
Variante. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 3 a: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini var. typicum*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 3 b: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini*. Var. mit *Vinca minor*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 4 a: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae var. typicum*.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 4 b: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Var. mit  
*Polystichum setiferum*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 4 c: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Var. mit  
*Leucojum vernum*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 4 d: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Var. mit  
*Lathraea squamaria*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 4 e: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Var. mit *Gagea*  
*lutea*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 4 f: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Var. mit  
*Helleborus viridis*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 4 g: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae. Inops*-Variante.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.



- Tabelle 4 h: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Var. mit *Corylus avellana*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 5 a-b: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum var. typicum*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 5 c: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum var. typicum*. Fazies mit *Hedera helix*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 5 d-e: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Var. mit *Corylus avellana*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 5 f-g: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Var. mit *Mercurialis perennis*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 5 h-j: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Var. mit *Festuca altissima*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 6 a: *Adoxo moschatellinae-Aceretum*, Ausprägung mit *Ulmus glabra*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 6 b: *Adoxo moschatellinae-Aceretum*, Ausprägung mit *Corylus avellana*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 6 c: *Adoxo moschatellinae-Aceretum*, Ausprägung ohne *Ulmus glabra*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 7: *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 8: *Festuca altissima-Tilia cordata-Gesellschaft*. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 9: Zonale Waldgesellschaften und Auenwälder. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 10 a: Abundanz-Dominanzskala in Anlehnung an BRAUN-BLANQUET (1919,1921). Erstellt und verändert von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 10 b: Bodenarten. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 10 c: Volumenanteil an Grobgestein (> 3cm) im Oberboden nach BLUME & SCHLICHTING (1995). Erstellt von Matthias Poppek im Jahr 2010.
- Tabelle 10 d: Farbe des Oberbodens (von 4 nach 2 dunkler werdend): Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.
- Tabelle 10 e: Gesteinsarten. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 10 f: Exposition. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.
- Tabelle 10 g: Besonderheiten. Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2010.

Tabelle 10 h: Prozentklassen für Stetigkeiten nach BRAUN-BLANQUET (1919, 1921). Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.

Tabelle 10 i: Klassen der mittleren prozentualen Artmächtigkeiten.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.

Tabelle 10 j: Codeendungen der Biotoptypen nach RIECKEN & ALL (1994)  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.

Tabelle 10 k: Lokalitäten im Untersuchungsgebiet.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012.

Tabelle 11: Register und Abkürzungen der Pflanzennamen.  
Erstellt von MATTHIAS POPPEK im Jahr 2012

# 11. Anhang

## 11.a) Abbildungen

Abbildung 21: Geologisch-tektonische Großeinheiten von Rheinland-Pfalz.

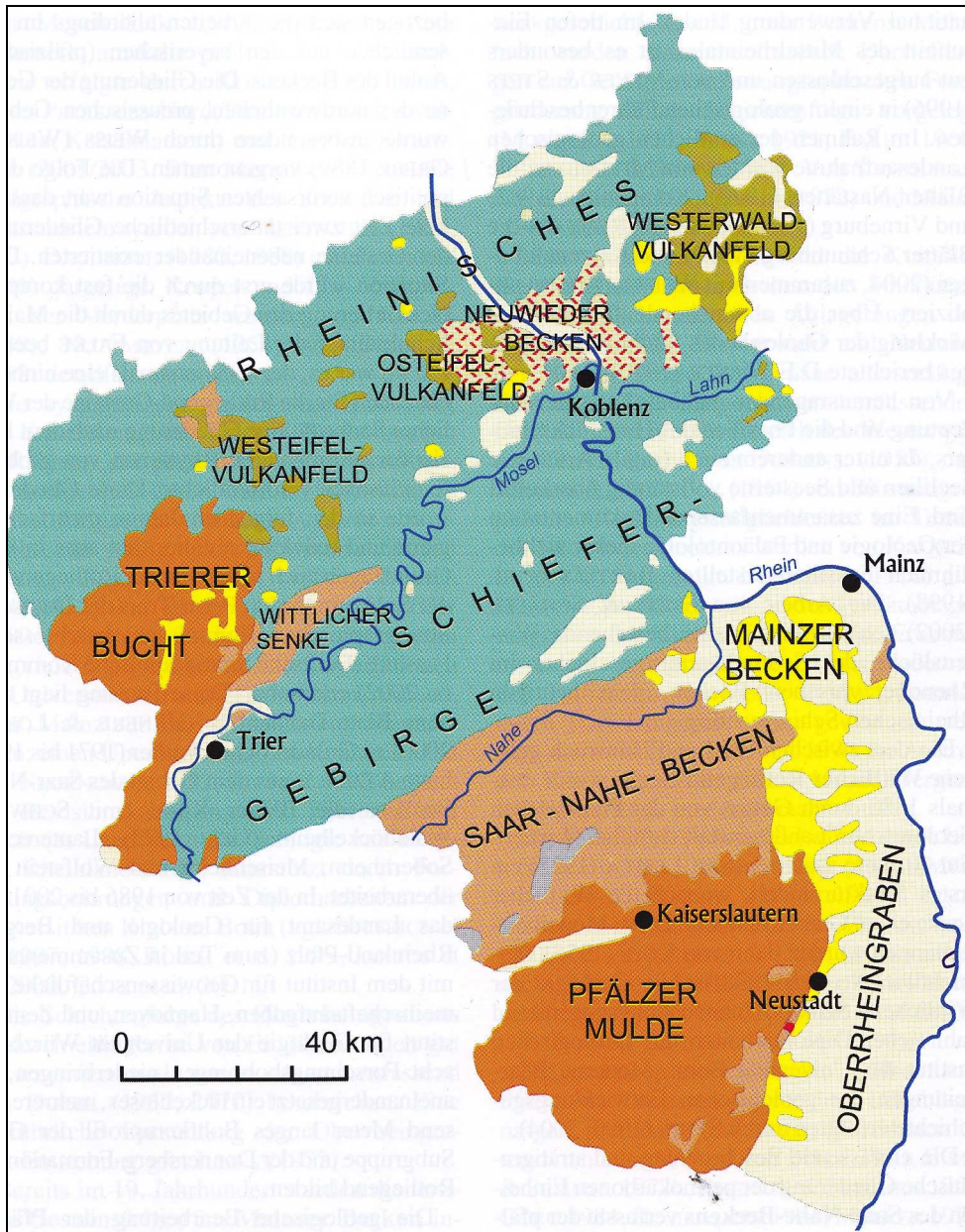
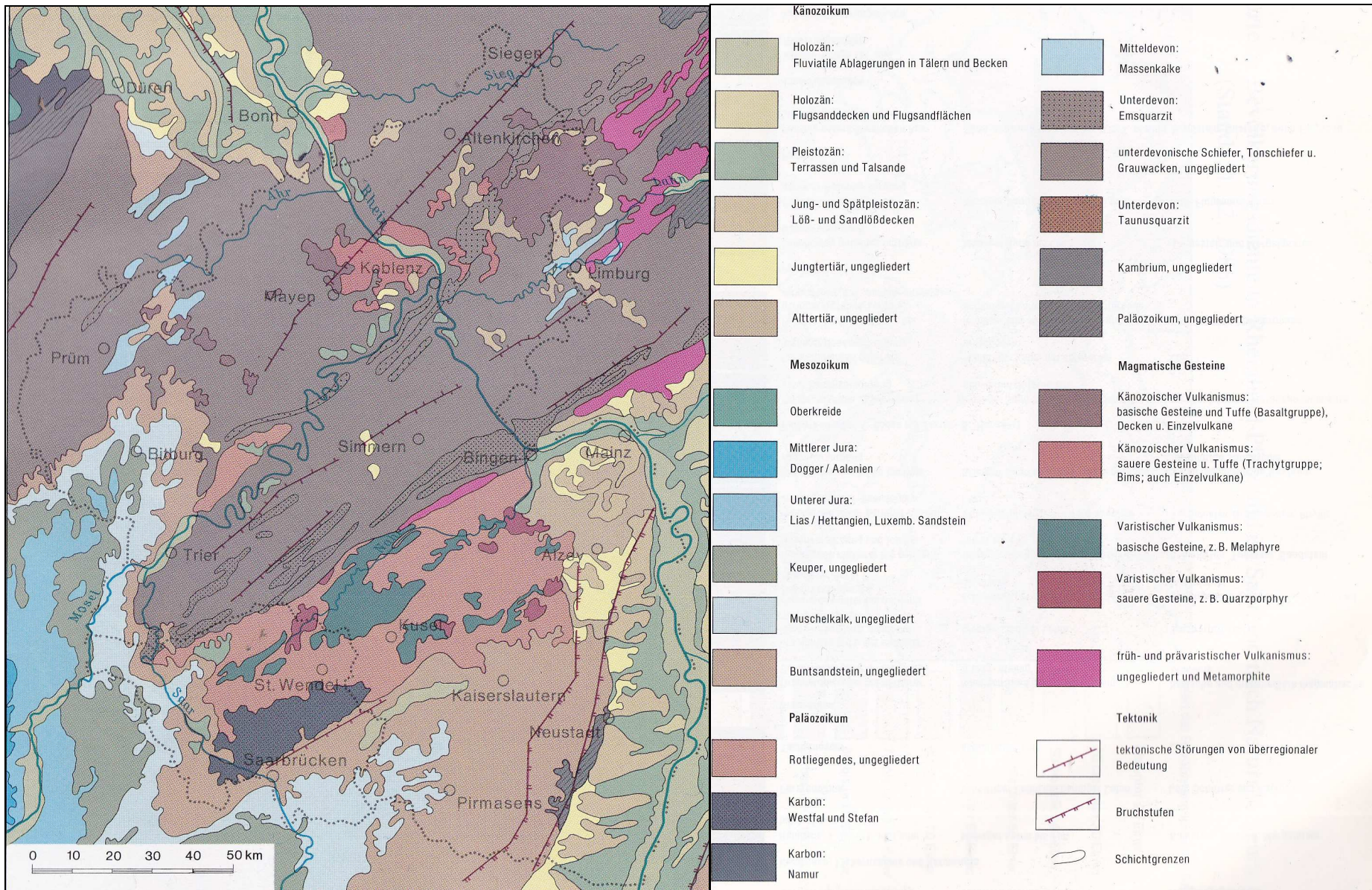


Abbildung 22: Geologisch-petrographische Übersichtskarte des Rhein-Mosel-Raumes (aus FISCHER 1989)



**Abbildung 23:** Klima von Rheinland-Pfalz. Ausschnitt aus der Klimakarte von Deutschland (Maßstab 1:3500000) des Weltatlas (Diercke).

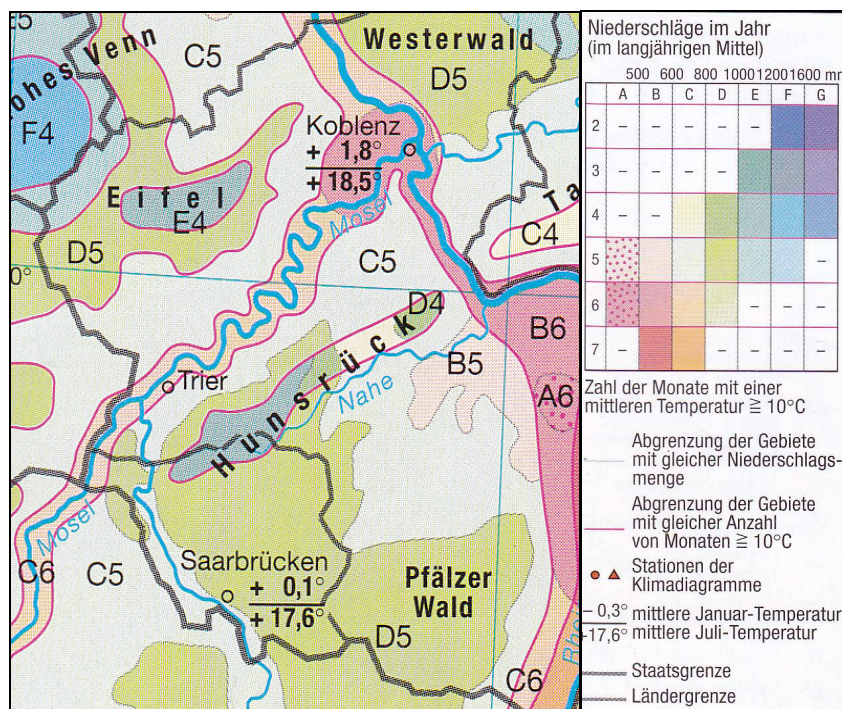


Abbildung 24: Mittlere Jahresminima der Lufttemperatur.

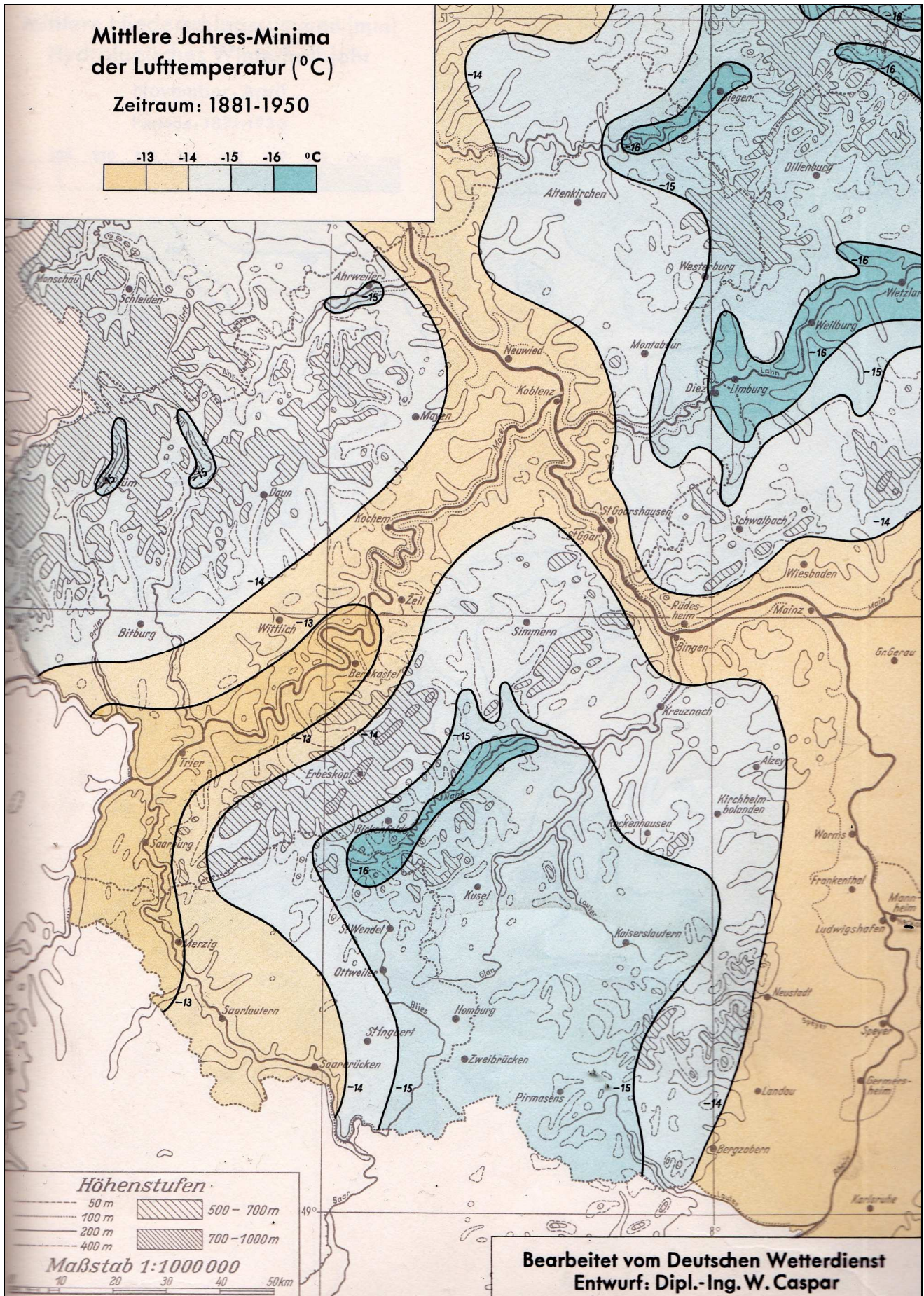


Abbildung 25: Mittlere Jahresniederschlagssummen.

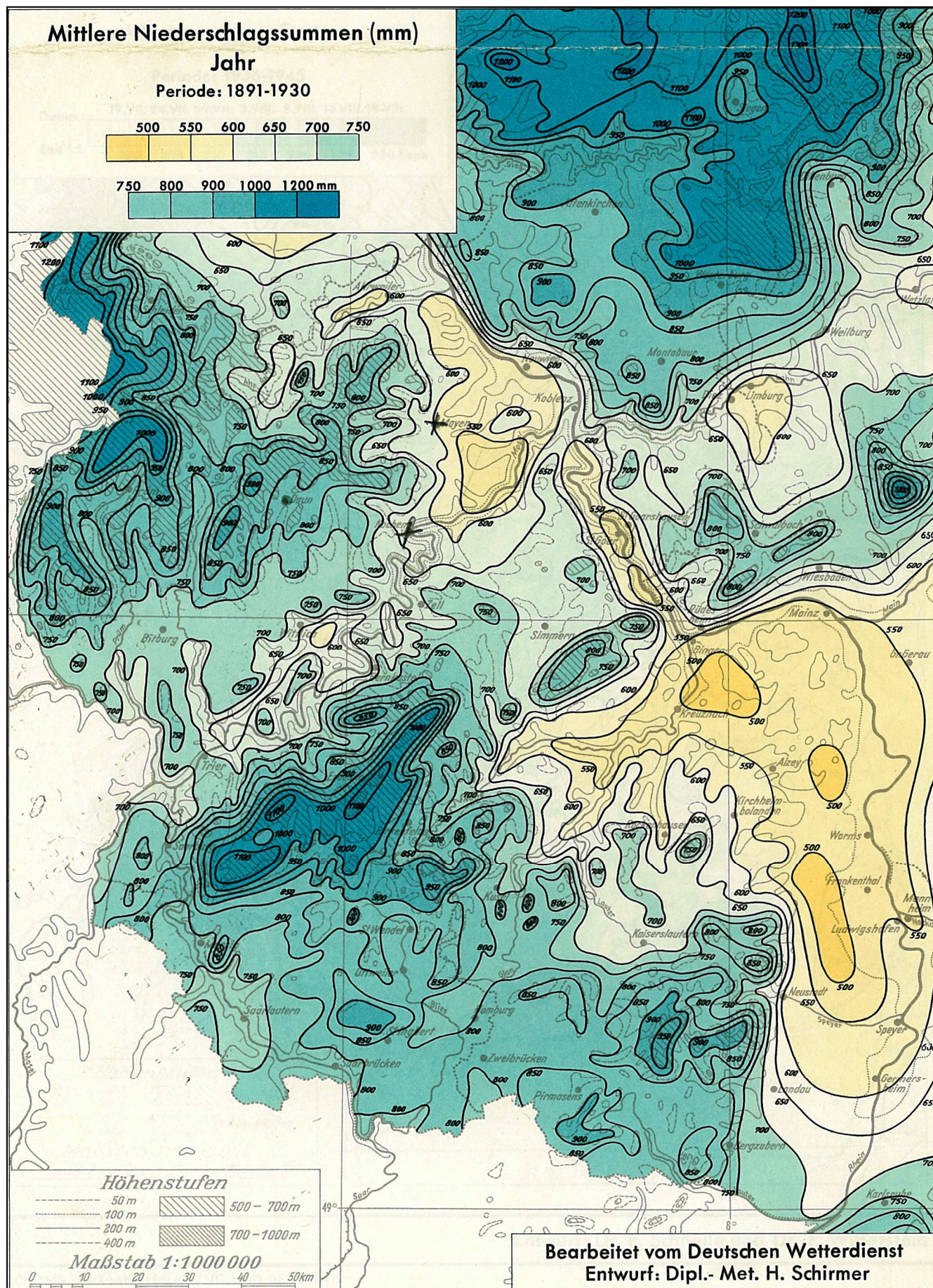
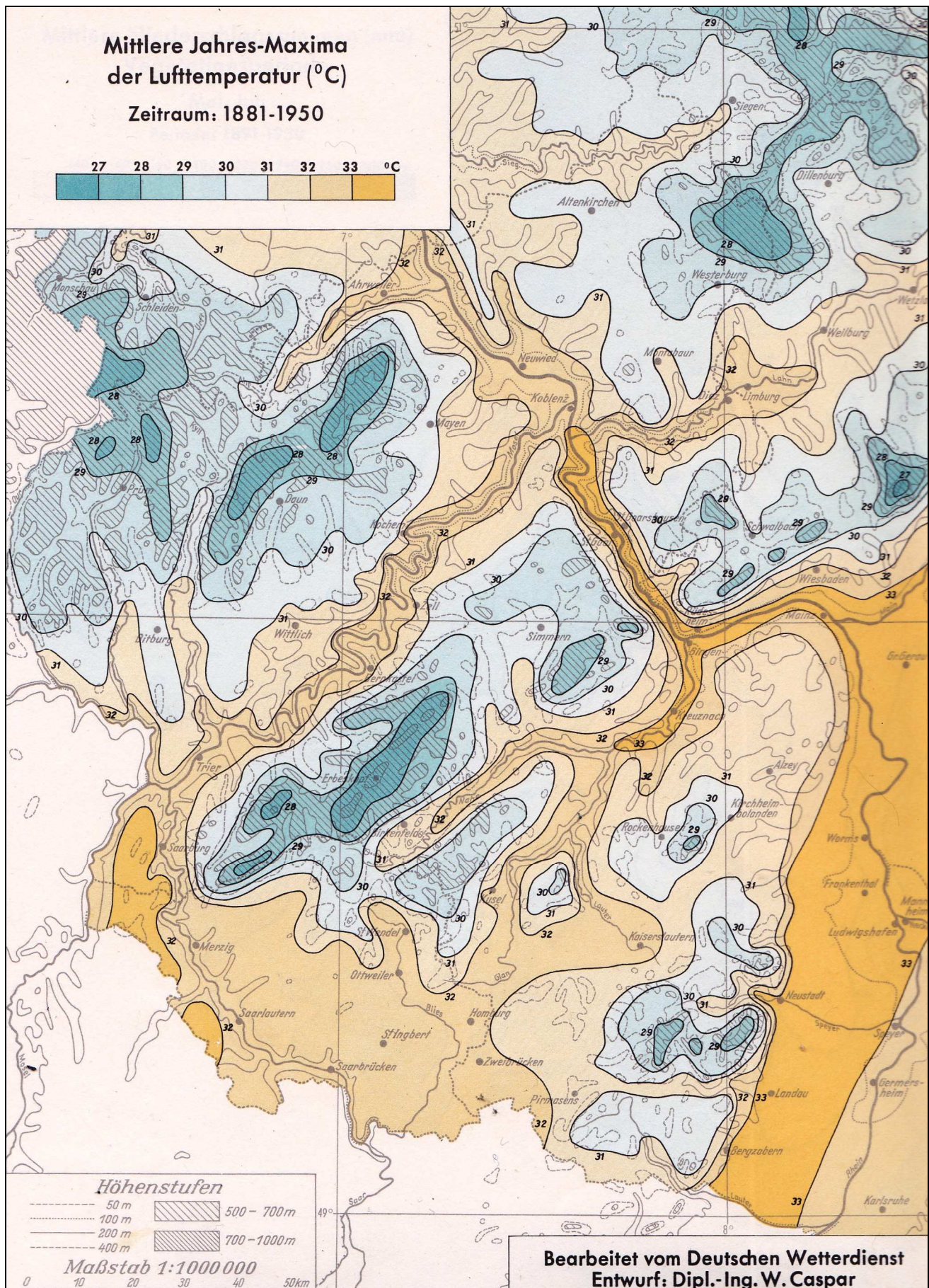


Abbildung 26: Mittlere Jahres-Maxima der Lufttemperatur.





# Abbildung 27: Assoziationen und Gesellschaften des *Tilio-Acerion*

Tabelle	1.a) - 5.j)	6 a.) - c.)	7)	8)	
Aufnahmeanzahl	1022	124	26	17	
<i>Fraxinus excelsior</i> B/Str.	IV	IV	IV	I	Ordnungscharakterart
<i>Tilia platyphyllos</i> B/Str.	II	+	III	I	Verbandscharakterarten des <i>Tilio-Acerion</i>
<i>Ribes alpinum</i> Str.	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Ribes uva-crispa</i> Str.	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	r	.	
<i>Sambucus nigra</i> Str.	III <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Geranium robertianum</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Acer pseudoplatanus</i> B/Str.	IV	III	I	I	(Bedingte) Differenzialarten des Lunario-Acerenion pseudoplatani
<i>Ulmus glabra</i> B/Str.	II	III	+	.	
<i>Polystichum auleatum</i>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	.	.	Differenzialarten des Fraxino-Aceretum pseudoplatani
<i>Actaea spicata</i>	r	r	.	.	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	II <sup>1</sup>	I	.	.	
<i>Cystopteris fragilis</i>	+	r	.	.	
<i>Lunaria rediviva</i>	II <sup>3</sup>	+	.	.	
<i>Asplenium scolopendrium</i>	II <sup>3</sup>	.	.	.	Differenzialarten des Fraxino-Aceretum pseudoplatani
<i>Asplenium trichomanes</i>	III <sup>1</sup>	+	II <sup>+</sup>	.	
<i>Polypodium interjectum</i>	III <sup>1</sup>	I	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Corydalis cava</i>	I	.	r	.	
<i>Tilia cordata</i> B /Str.	+	I	III	V	Kennarten des Tilienion platyphylli Differenzialarten der Festuca altissima-Tilia cordata-Gesellschaft
<i>Quercus petraea</i> B/Str.	+	+	II	III	
<i>Acer platanoides</i> B/Str.	II	II	IV	.	Differenzialarten des Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli
<i>Acer campestre</i> B/Str.	II	I	IV	+	
<i>Clematis vitalba</i>	I	I	III <sup>1</sup>	+	
<i>Polystichum setiferum</i>	r	.	II <sup>2</sup>	.	
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	.	.	III <sup>1</sup>	Differenzialarten der Festuca altissima-Tilia cordata-Gesellschaft
<i>Festuca altissima</i>	II <sup>2</sup>	I	I	V <sup>3</sup>	
<i>Rubus idaeus</i>	II <sup>1</sup>	I	+	IV <sup>2</sup>	
<i>Cardamine flexuosa</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	I	IV <sup>1</sup>	
<i>Luzula sylvatica</i>	I	+	II <sup>+</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Dryopteris dilatata</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Ranunculus ficaria</i>	II <sup>2</sup>	V <sup>3</sup>	II <sup>2</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Adoxa moschatellina</i>	II <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	I	.	
<i>Anemone ranunculoides</i>	+	II <sup>2</sup>	+	.	Differenzialarten des Adoxo moschatellinae-Aceretum
<i>Corydalis solida</i>	+	II <sup>2</sup>	+	.	
<i>Anemone nemorosa</i>	II <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	I	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Lamium galeobdolon</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	Begleiter
<i>Urtica dioica</i>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Arum maculatum</i>	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	.	
<i>Cardamine bulbifera</i>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	I	
<i>Rubus fruticosus</i>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	
<i>Hedera helix</i>	III <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Geum urbanum</i>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>+</sup>	
<i>Oxalis acetosella</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Alliaria petiolata</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	I	
<i>Athyrium filix-femina</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Galium aparine</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	I	
<i>Mercurialis perennis</i>	III <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	.	
<i>Milium effusum</i>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Melica uniflora</i>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Viola reichenbachiana</i>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	I	
<i>Galium odoratum</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	+	.	
<i>Poa nemoralis</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	+	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	I	
<i>Moehringia trinervia</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Scrophularia nodosa</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	+	II <sup>+</sup>	
<i>Epilobium montanum</i>	II <sup>1</sup>	I	+	II <sup>+</sup>	
<i>Mycelis muralis</i>	II <sup>+</sup>	I	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Galium sylvaticum</i>	II <sup>1</sup>	r	.	+	
<i>Aegopodium podagraria</i>	I	II <sup>2</sup>	I	I	
<i>Lamium maculatum</i>	I	II <sup>2</sup>	I	I	
<i>Veronica hederifolia</i>	I	II <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	.	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	I	II <sup>+</sup>	I	.	
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	I	r	.	

**Abbildung 28: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten des *Tilio-Acerion***

Tabelle	1.a) - 5.j)	6. a) - c)	7)	8)
Aufnahmeanzahl	1022	124	26	17
Mittlere Bedeckung (%) :				
Baumschicht	<b>78</b>	<b>84</b>	<b>94</b>	<b>88</b>
Strauchschicht	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>45</b>	<b>11</b>
Krautschicht	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>92</b>	<b>74</b>
Mittl. Mächtigg. (%) der Moosschicht	<b>53</b>	<b>42</b>	<b>20</b>	<b>39</b>
Besonderheiten:				
sickerfeucht	147	11	0	0
Bach	362	74	6	12
Siedlung/Ortschaft	75	19	9	0
Straße/Weg	271	32	12	4
Nadelholzforst	140	25	2	0
Keine	325	24	6	1
Summe:				
Naturnahe Flächen	612	64	10	13
Feuchte Flächen	449	83	6	12
Relative Häufigkeit feuchter Flächen	44%	68%	38%	71%
Anthropogen beeinflusste Flächen	410	60	16	4

**Abbildung 29: Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani***

Tabelle	1 a) - f)	2 a) - j)	3 a) - b)	4 a) - h)	5 a) - j)	
Aufnahmeanzahl	152	331	16	77	446	
<i>Fraxinus excelsior</i> B/Str.	IV	IV	V	IV	III	Ordnungscharakterart
<i>Tilia platyphyllos</i> B/Str.	II	III	II	II	II	Verbandscharakterarten
<i>Ribes alpinum</i> Str.	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	des
<i>Ribes uva-crispa</i> Str.	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	I	Tilio-Acerion
<i>Sambucus nigra</i> Str.	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	
<i>Geranium robertianum</i>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Acer pseudoplatanus</i> B/Str.	IV	IV	III	IV	III	Differenzialarten
<i>Ulmus glabra</i> B/Str.	III	III	I	III	II	des
<i>Polystichum aculeatum</i>	III <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	Lunario-Acerenion pseudoplatani
<i>Actaea spicata</i>	+	r	I	+	+	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	I	I	II <sup>2</sup>	I	II <sup>1</sup>	
<i>Cystopteris fragilis</i>	+	I	.	+	+	
<i>Lunaria rediviva</i>	V <sup>4</sup>	II <sup>2</sup>	I	III <sup>2</sup>	.	Differenzialart der Subassoziation mit <i>Lunaria rediviva</i> und des Lunario-Acerenion pseudoplatani
<i>Asplenium scolopendrium</i>	II <sup>2</sup>	V <sup>3</sup>	II <sup>1</sup>	I	.	Differenzialarten der Subassoziation mit <i>Asplenium scolopendrium</i>
<i>Asplenium trichomanes</i>	II <sup>+</sup>	IV <sup>1</sup>	+	+	II <sup>1</sup>	
<i>Corydalis cava</i>	+	r	I	V <sup>3</sup>	.	Differenzialarten der Subassoziation mit <i>Corydalis cava</i>
<i>Anemone ranunculoides</i>	+	+	I	III <sup>1</sup>	r	
<i>Lamium maculatum</i>	I	I	+	III <sup>1</sup>	I	
<i>Allium ursinum</i>	.	r	V <sup>3</sup>	r	.	Differenzialarten der Subassoziation mit <i>Allium ursinum</i>
<i>Vinca minor</i>	r	+	II <sup>2</sup>	.	r	
<i>Corydalis solida</i>	+	+	III <sup>2</sup>	I	+	
<i>Ranunculus ficaria</i>	I	II <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	Trennarten der <i>Corydalis</i> -Gruppe
<i>Adoxa moschatellina</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	I	
<i>Pulmonaria obscura</i>	r	r	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	r	
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	+	II <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	I	
<i>Anemone nemorosa</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	
<i>Mercurialis perennis</i>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	Differenzialarten und Kennarten von Varianten und Ausprägungen
<i>Galium odoratum</i>	III <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	I	III <sup>2</sup>	I	
<i>Hedera helix</i>	I	III <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	
<i>Festuca altissima</i>	III <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	+	II <sup>+</sup>	II <sup>3</sup>	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	Begleiter
<i>Lamium galeobdolon</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Urtica dioica</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Cardamine bulbifera</i>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	
<i>Arum maculatum</i>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Rubus fruticosus</i>	II <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Oxalis acetosella</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	
<i>Geum urbanum</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Dryopteris dilatata</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>2</sup>	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Alliaria petiolata</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Cardamine impatiens</i>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Galium aparine</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Athyrium filix-femina</i>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Circaea lutetiana</i>	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Viola reichenbachiana</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Milium effusum</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Moehringia trinervia</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	I	
<i>Melica uniflora</i>	I	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Veronica hederifolia</i>	+	I	II <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	I	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	I	I	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Mycelis muralis</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I	I	II <sup>1</sup>	
<i>Epilobium montanum</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I	I	II <sup>1</sup>	
<i>Poa nemoralis</i>	I	II <sup>1</sup>	I	I	III <sup>1</sup>	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	+	+	II <sup>+</sup>	I	

**Abbildung 30: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani***

Tabelle	1 a) - f)	2 a) - j)	3 a) - b)	4 a) - h)	5 a) - j)
Aufnahmeanzahl	152	331	16	77	446
Mittlere Bedeckung (%) :					
Baumschicht	80	71	95	85	81
Strauchschicht	38	43	32	40	42
Krautschicht	97	94	99	98	93
Mittl. Mächtigg. (%) der Mooschicht	57	58	23	31	54
Besonderheiten:					
sickerfeucht	14	60	0	2	71
Bach	17	97	12	26	211
Siedlung/Ortschaft	11	17	0	13	34
Straße/Weg	28	86	3	15	139
Nadelholzforst	14	28	3	12	83
Keine	84	121	3	25	93
Summe:					
Naturnahe Flächen	103	208	10	46	245
Feuchte Flächen	30	127	12	27	254
Relative Häufigkeit feuchter Flächen	20%	38%	75%	35%	57%
Anthropogen beeinflusste Flächen	49	123	6	31	201

Abbildung 31: Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*

Tabelle	1 a)	1 b)	1 c)	1 d)	1 e)	1 f)	
Aufnahmeanzahl	25	61	33	9	16	8	
<i>Fraxinus excelsior</i> B/Str.	V	IV	IV	III	III	V	Ordnungscharakterart
<i>Tilia platyphyllos</i> B/Str.	III	II	I	III	III	IV	Verbandscharakterarten des
<i>Ribes alpinum</i> Str.	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	I	II <sup>2</sup>	
<i>Ribes uva-crispa</i> Str.	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	I	IV <sup>1</sup>	I	.	Tilio-Acerion
<i>Sambucus nigra</i> Str.	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	V <sup>3</sup>	
<i>Geranium robertianum</i>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Acer pseudoplatanus</i> B/Str.	IV	IV	V	III	III	IV	Differenzialarten des
<i>Ulmus glabra</i> B/Str.	I	II	III	V	II	I	Lunario-Acerenion pseudoplatani
<i>Polystichum auleatum</i>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Actaea spicata</i>	II <sup>+</sup>	r	r	.	+	.	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	.	.	.	
<i>Cystopteris fragilis</i>	I	+	+	II <sup>1</sup>	.	I	
<i>Lunaria rediviva</i>	V <sup>4</sup>	V <sup>4</sup>	V <sup>3</sup>	V <sup>4</sup>	V <sup>4</sup>	V <sup>4</sup>	Differenzialart des Fr.-Ac. lunarietosum
<i>Mercurialis perennis</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	I	I	Kennarten der typischen Variante
<i>Galium odoratum</i>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	I	I	.	
<i>Asplenium scolopendrium</i>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	.	.	.	II <sup>+</sup>	Regionale Kennart der Tieflagen
<i>Aconitum lycoctonum</i>	.	.	+	.	.	.	Regionale Kennart der Hochlagen
<i>Corylus avellana</i> Str.	V <sup>3</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	V <sup>4</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	Trennarten der <i>Corylus avellana</i> -Variante
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	V <sup>1</sup>	.	.	
<i>Cornus sanguinea</i> Str.	r	r	.	II <sup>2</sup>	.	.	
<i>Robinia pseudoacacia</i> B/Str.	.	.	.	II	.	.	
<i>Tilia cordata</i> B/Str.	.	r	r	IV	.	.	
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	.	II <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	.	+	I	Trennarten der <i>Impatiens noli-tangere</i> -Subvariante
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	.	.	II <sup>1</sup>	
<i>Circaea lutetiana</i>	.	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	I	.	
<i>Dryopteris affinis</i>	.	r	.	.	.	.	
<i>Glechoma hederacea</i>	.	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	.	+	.	
<i>Impatiens parviflora</i>	r	I	+	.	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	Trennart der Neophyten-Fazies/Inops-Variante
<i>Ilex aquifolium</i> B/Str.	.	.	r	.	.	.	Trennarten geographischer Ausprägungen
<i>Ulmus laevis</i> B/Str.	I	r	r	.	.	.	
<i>Asarum europaeum</i>	r	I	.	.	.	.	
<i>Helleborus foetidus</i>	II <sup>+</sup>	+	.	.	.	.	
<i>Myosotis sylvatica</i>	+	r	.	.	.	.	
<i>Ranunculus platanifolius</i>	.	r	.	.	.	.	
<i>Lathraea squamaria</i>	r	.	.	.	.	.	
<i>Neottia nidus-avis</i>	.	r	.	.	.	.	
<i>Leucojum vernum</i>	.	r	.	.	.	.	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	Begleiter
<i>Lamium galeobdolon</i>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Urtica dioica</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Arum maculatum</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>+</sup>	
<i>Cardamine bulbifera</i>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	I	V <sup>2</sup>	
<i>Festuca altissima</i>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Alliaria petiolata</i>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>+</sup>	
<i>Cardamine impatiens</i>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>+</sup>	V <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	I	
<i>Dryopteris dilatata</i>	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	I	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	
<i>Galium aparine</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	I	IV <sup>+</sup>	
<i>Athyrium filix-femina</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	.	II <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	I	III <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	.	III <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Oxalis acetosella</i>	+	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	+	III <sup>2</sup>	.	
<i>Geum urbanum</i>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	+	I	.	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	I	II <sup>+</sup>	I	IV <sup>1</sup>	I	.	
<i>Rubus fruticosus</i>	II <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	I	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Viola reichenbachiana</i>	I	III <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	+	.	
<i>Milium effusum</i>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	.	I	II <sup>+</sup>	
<i>Rubus idaeus</i>	I	I	II <sup>+</sup>	+	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Mycelis muralis</i>	I	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I	I	I	
<i>Polypodium interjectum</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	I	II <sup>+</sup>	I	I	
<i>Epilobium montanum</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	.	
<i>Melica uniflora</i>	I	I	II <sup>1</sup>	+	+	.	
<i>Moehringia trinervia</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	I	I	.	
<i>Poa nemoralis</i>	II <sup>+</sup>	I	I	.	.	I	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	I	I	II <sup>+</sup>	+	II <sup>+</sup>	.	
<i>Circaea intermedia</i>	.	r	.	.	I	.	
<i>Circaea alpina</i>	.	r	.	.	+	.	

**Abbildung 32: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae***

Tabelle	1 a)	1 b)	1 c)	1 d)	1 e)	1 f)
Aufnahmeanzahl	25	61	33	9	16	8
Mittlere Bedeckung (%) :						
Baumschicht	80	73	85	85	91	82
<b>Gesamt für Variante</b>	<b>a )+ b) +c)</b>		<b>77</b>	<b>85</b>	<b>e) + f)</b>	<b>88</b>
Strauchschicht	43	37	35	60	31	48
<b>Gesamt für Variante</b>	<b>a )+ b) +c)</b>		<b>38</b>	<b>60</b>	<b>e) + f)</b>	<b>37</b>
Krautschicht	97	98	98	97	97	95
<b>Gesamt für Variante</b>	<b>a )+ b) +c)</b>		<b>98</b>	<b>97</b>	<b>e) + f)</b>	<b>96</b>
Mittl. Mächtigg. (%) der Mooschicht	58	53	68	60	49	48
<b>Gesamt für Variante</b>	<b>a )+ b) +c)</b>		<b>58</b>	<b>60</b>	<b>e) + f)</b>	<b>49</b>
Besonderheiten:						
sickerfeucht	0	10	2	0	0	2
Bach	0	10	6	0	1	0
Siedlung/Ortschaft	2	0	0	9	0	0
Straße/Weg	2	11	10	0	5	0
Nadelholzforst	1	6	5	0	2	0
Keine	20	33	14	0	11	6
Summe						
Naturnahe Flächen	20	45	19	0	11	8
(Sicker-)Feuchte Flächen	0	20	7	0	1	2
Relative Häufigkeit feuchter Flächen	0%	44%	21%	0%	1%	25%
Anthropogen beeinflusste Flächen	3	16	14	9	5	0

### Abbildung 33: Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*

Tabelle	2a)	2 b)	2c)	2d)	2e)	2f)	2g)	2h)	2i)	2j)	
Aufnahmeanzahl	50	129	12	22	22	33	23	10	26	4	
<i>Fraxinus excelsior</i> B/Str.	V	V	.	II	IV	V	IV	V	III	IV	Ordnungscharakterart
<i>Tilia platyphyllos</i> B/Str.	III	II	II	II	III	II	III	III	II	II	Verbandscharakterarten des Tilio-Acerion
<i>Ribes alpinum</i> Str.	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	
<i>Ribes uva-crispa</i> Str.	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	.	r	I	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	I	.	
<i>Sambucus nigra</i> Str.	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	.	
<i>Geranium robertianum</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Acer pseudoplatanus</i> B/Str.	III	IV	.	I	IV	III	IV	IV	IV	IV	Differenzialarten des Lunario-Acerenion pseudoplatani
<i>Ulmus glabra</i> B/Str.	III	III	+	.	II	IV	IV	IV	IV	IV	
<i>Polystichum auleatum</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>3</sup>	
<i>Actaea spicata</i>	+	r	.	.	r	+	.	.	.	.	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	+	II <sup>1</sup>	.	.	r	II <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	.	II <sup>1</sup>	.	
<i>Cystopteris fragilis</i>	r	I	.	r	.	I	I	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Lunaria rediviva</i>	I	II <sup>2</sup>	.	r	r	+	II <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Asplenium scolopendrium</i>	V <sup>3</sup>	V <sup>3</sup>	V <sup>3</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>3</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>3</sup>	V <sup>3</sup>	Differenzialarten des Fr.-Ac. asplenietosum
<i>Asplenium trichomanes</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>+</sup>	
<i>Mercurialis perennis</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	I	+	II <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	.	Kennarten der typischen Variante
<i>Galium odoratum</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	.	r	I	+	+	III <sup>1</sup>	I	.	
<i>Festuca altissima</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	.	.	.	II <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>3</sup>	V <sup>3</sup>	.	Differenzialart der Festuca altissima-Variante
<i>Hedera helix</i>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	I	II <sup>1</sup>	.	Differenzialart der Hedera helix-Fazies/Inops-Variante
<i>Corylus avellana</i> Str.	III <sup>3</sup>	III <sup>2</sup>	V <sup>4</sup>	V <sup>4</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	Trennarten der Corylus avellana-Variante
<i>Clematis vitalba</i>	I	+	III <sup>+</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	+	+	.	r	.	
<i>Castanea sativa</i> B/Str.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Juglans regia</i> B/Str.	.	.	+	II	r	+	r	.	.	.	
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	.	II <sup>2</sup>	.	III <sup>1</sup>	.	I	III <sup>1</sup>	.	IV <sup>2</sup>	.	Trennarten der Impatiens noli-tangere-Subvariante oder Circaea lutetiana-Subvariante
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	IV <sup>1</sup>	.	III <sup>1</sup>	.	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	.	IV <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Circaea lutetiana</i>	.	III <sup>1</sup>	.	V <sup>1</sup>	.	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	.	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Circaea intermedia</i>	.	I	.	I	.	I	I	.	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Circaea alpina</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	I	.	
<i>Dryopteris affinis</i>	.	r	.	.	.	r	II <sup>+</sup>	.	I	II <sup>2</sup>	
<i>Glechoma hederacea</i>	.	II <sup>1</sup>	.	.	.	III <sup>2</sup>	I	.	II <sup>2</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Impatiens parviflora</i>	+	II <sup>1</sup>	.	r	I	r	II <sup>1</sup>	I	I	II <sup>2</sup>	Trennart der Neophyten-Fazies
<i>Tilia cordata</i> B/Str.	+	r	.	r	+	+	+	.	r	II <sup>1</sup>	Trennarten geographischer Ausprägungen
<i>Ilex aquifolium</i> B/Str.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	
<i>Ulmus laevis</i> B/Str.	r	+	.	.	+	r	r	.	.	II	
<i>Asarum europaeum</i>	r	r	.	.	.	.	r	II <sup>+</sup>	r	.	
<i>Helleborus foetidus</i>	I	I	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I	I	+	.	+	.	
<i>Ranunculus platanifolius</i>	.	.	.	.	.	.	I	II <sup>+</sup>	.	.	
<i>Lathraea squamaria</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Leucocjum vernum</i>	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Taxus baccata</i> B/Str.	+	r	.	.	r	+	.	.	.	.	
<i>Buxus sempervirens</i> B. /Str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	Begleiter
<i>Lamium galeobdolon</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Rubus fruticosus</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Urtica dioica</i>	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	
<i>Polypodium interjectum</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Cardamine bulbifera</i>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Oxalis acetosella</i>	I	III <sup>1</sup>	I	IV <sup>1</sup>	r	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	I	V <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Geum urbanum</i>	II <sup>+</sup>	IV <sup>1</sup>	I	III <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>+</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Dryopteris dilatata</i>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	I	II <sup>+</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	I	II <sup>1</sup>	I	I	II <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Alliaria petiolata</i>	III <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Arum maculatum</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	.	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>+</sup>	V <sup>+</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	
<i>Cardamine impatiens</i>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	I	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Galium aparine</i>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Athyrium filix-femina</i>	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	+	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	
<i>Viola reichenbachiana</i>	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	+	II <sup>1</sup>	+	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Milium effusum</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	.	I	.	I	II <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Poa nemoralis</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Mycelis muralis</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I	I	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	
<i>Epilobium montanum</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	+	r	II <sup>1</sup>	I	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Melica uniflora</i>	II <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	+	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	I	II <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	.	
<i>Moehringia trinervia</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	.	I	+	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	.	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	+	+	I	II <sup>+</sup>	+	.	I	II <sup>+</sup>	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	I	+	II <sup>1</sup>	I	I	II <sup>+</sup>	.	r	.	

**Abbildung 34: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii***

Tabelle	2a)	2 b)	2c)	2d)	2e)	2f)	2g)	2h)	2i)	2j)
Aufnahmeanzahl	50	129	12	22	22	33	23	10	26	4
Mittlere Bedeckung (%) :										
Baumschicht	86	70	31	30	83	79	81	79	69	79
<b>Gesamt für Variante</b>	<b>a) + b)</b>	<b>74</b>	<b>c) + d)</b>	<b>30</b>	<b>e) + f)</b>	<b>81</b>	<b>g) + h) + i)</b>		<b>75</b>	<b>79</b>
Strauchschicht	37	43	79	75	36	40	26	37	36	60
<b>Gesamt für Variante</b>	<b>a) + b)</b>	<b>41</b>	<b>c) + d)</b>	<b>76</b>	<b>e) + f)</b>	<b>38</b>	<b>g) + h) + i)</b>		<b>32</b>	<b>60</b>
Krautschicht	93	94	84	95	94	97	98	95	93	95
<b>Gesamt für Variante</b>	<b>a) + b)</b>	<b>94</b>	<b>c) + d)</b>	<b>91</b>	<b>e) + f)</b>	<b>96</b>	<b>g) + h) + i)</b>		<b>95</b>	<b>95</b>
Mittl. Mächtigg. (%) der Mooschicht	59	64	25	48	34	53	73	58	59	55
<b>Gesamt für Variante</b>	<b>a) + b)</b>	<b>63</b>	<b>c) + d)</b>	<b>40</b>	<b>e) + f)</b>	<b>45</b>	<b>g) + h) + i)</b>		<b>64</b>	<b>55</b>
Besonderheiten:										
sickerfeucht	1	28	0	0	0	8	8	1	15	0
Bach	5	39	0	17	0	9	14	3	12	4
Siedlung/Ortschaft	0	0	12	2	1	2	0	0	0	0
Straße/Weg	6	28	3	14	7	13	6	1	7	1
Nadelholzforst	4	14	0	0	0	0	6	0	4	0
Keine	35	50	0	2	15	11	2	6	2	0
Summe:										
Naturnahe Flächen	40	87	0	6	15	20	11	9	17	3
Feuchte Flächen	5	48	0	17	0	11	17	3	22	4
relative Häufigkeit feuchter Flächen	10%	37%	0%	77%	0%	33%	74%	30%	85%	100%
Anthropogen beeinflusste Flächen	10	42	12	16	7	13	12	1	9	1



Abbildung 35: Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini*

Tabelle	3a)	3b)	
Aufnahmeanzahl	10	6	
<i>Fraxinus excelsior</i> B/Str.	V	V	Ordnungscharakterart
<i>Tilia platyphyllos</i> B/Str.	II	I	Verbandscharakterarten
<i>Ribes alpinum</i> Str.	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	des
<i>Ribes uva-crispa</i> Str.	III <sup>1</sup>	I	Tilio-Acerion
<i>Sambucus nigra</i> Str.	V <sup>1</sup>	IV <sup>+</sup>	
<i>Geranium robertianum</i>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Acer pseudoplatanus</i> B/Str.	IV	I	Differenzialarten
<i>Ulmus glabra</i> B/Str.	II	.	des
<i>Polystichum auleatum</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	Lunario-Acerenion pseudoplatani
<i>Actaea spicata</i>	.	II <sup>+</sup>	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	II <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	
<i>Lunaria rediviva</i>	II <sup>2</sup>	.	Differenziart der Hochlagenform
<i>Asplenium scolopendrium</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	Differenzialart des Fraxino-Aceretum pseudoplatani
<i>Allium ursinum</i>	V <sup>3</sup>	V <sup>4</sup>	Differenzialarten des Fr.-Ac. allietosum ursini
<i>Corydalis solida</i>	III <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Vinca minor</i>	.	V <sup>2</sup>	Differenzialarten der Vinca minor-Variante
<i>Taxus baccata</i>	.	II <sup>1</sup>	
<i>Hedera helix</i>	I	V <sup>1</sup>	
<i>Anemone ranunculoides</i>	II <sup>2</sup>	.	Differenzialarten der Hochlagenform
<i>Corydalis cava</i>	II <sup>2</sup>	.	
<i>Scilla bifolia</i>	II <sup>1</sup>	.	Differenzialart der Tieflagenform
<i>Ulmus laevis</i> B/Str.	I	.	Trennarten geographischer Vikarianten
<i>Helleborus foetidus</i>	I	II <sup>+</sup>	und Ausprägungen
<i>Impatiens parviflora</i>	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	Trennart der Neophyten-Fazies
<i>Cardamine bulbifera</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Ranunculus ficaria</i>	V <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Adoxa moschatellina</i>	IV <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Anemone nemorosa</i>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Lamium galeobdolon</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Arum maculatum</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Galium aparine</i>	V <sup>1</sup>	IV <sup>+</sup>	
<i>Alliaria petiolata</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Urtica dioica</i>	IV <sup>+</sup>	IV <sup>2</sup>	
<i>Geum urbanum</i>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>+</sup>	
<i>Circaea lutetiana</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Oxalis acetosella</i>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>+</sup>	
<i>Stachys sylvatica</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>+</sup>	
<i>Carex sylvatica</i>	III <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	
<i>Rubus fruticosus</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	
<i>Dryopteris dilatata</i>	II <sup>1</sup>	V <sup>+</sup>	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	III <sup>1</sup>	V <sup>+</sup>	
<i>Cardamine impatiens</i>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Melica uniflora</i>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Viola reichenbachiana</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Veronica montana</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Veronica hederifolia</i>	III <sup>2</sup>	I	
<i>Mercurialis perennis</i>	III <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Stellaria nemorum</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Athyrium filix-femina</i>	I	IV <sup>1</sup>	
<i>Moehringia trinervia</i>	I	V <sup>+</sup>	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	I	V <sup>+</sup>	
<i>Mycelis muralis</i>	.	III <sup>1</sup>	
<i>Ranunculus repens</i>	I	III <sup>+</sup>	
<i>Poa nemoralis</i>	II <sup>+</sup>	.	
<i>Silene dioica</i>	II <sup>1</sup>	.	

**Abbildung 36: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini***

Tabelle	3a)	3b)
Aufnahmeanzahl	10	6
Mittlere Bedeckung (%) :		
Baumschicht	<b>94</b>	<b>97</b>
Strauchschicht	<b>37</b>	<b>24</b>
Krautschicht	<b>99</b>	<b>100</b>
Mittl. Mächtigg. (%) der Mooschicht	<b>26</b>	<b>19</b>
Besonderheiten:		
sickerfeucht	0	0
Bach	7	4
Siedlung/Ortschaft	0	0
Straße/Weg	2	1
Nadelholzforst	0	3
Keine	3	0
Summe:		
Naturnahe Flächen	8	2
Feuchte Flächen	7	4
Relative Häufigkeit feuchter Flächen	70%	40%
Anthropogen beeinflusste Flächen	2	4

# Abbildung 37: Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*

Tabelle	4 a)	4 b)	4 c)	4 d)	4 e)	4 f)	4 g)	4 h)	
Aufnahmeanzahl	29	4	9	6	10	5	7	7	
<i>Fraxinus excelsior</i> B/Str.	IV	V	V	IV	V	.	III	II	Ordnungscharakterart
<i>Tilia platyphyllos</i> B/Str.	II	V	.	.	II	V	III	I	Verbandscharakterarten des Tilio-Acerion
<i>Ribes alpinum</i> Str.	III <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	I	V <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	.	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Ribes uva-crispa</i> Str.	r	.	.	I	V <sup>+</sup>	V <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	.	
<i>Sambucus nigra</i> B/Str.	III <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	II <sup>3</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	III <sup>3</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Geranium robertianum</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>+</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>+</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Acer pseudoplatanus</i> B/Str.	IV	.	V	IV	V	V	V	I	Differenzialarten des Lunario-Acerenion pseudoplatani
<i>Ulmus glabra</i> B/Str.	IV	V	II	IV	V	.	.	.	
<i>Polystichum auleatum</i>	III <sup>1</sup>	.	III <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	I	.	III <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	
<i>Actaea spicata</i>	I	.	.	I	I	.	.	.	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	II <sup>2</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>2</sup>	.	II <sup>+</sup>	.	I	I	
<i>Cystopteris fragilis</i>	r	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	I	.	
<i>Lunaria rediviva</i>	III <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	.	I	II <sup>3</sup>	
<i>Asplenium scolopendrium</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	III <sup>1</sup>	.	.	.	.	Kennart des Fraxino-Aceretum pseudoplatani
<i>Corydalis cava</i>	V <sup>3</sup>	V <sup>4</sup>	V <sup>3</sup>	V <sup>4</sup>	V <sup>3</sup>	V <sup>3</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	Differenzialarten des Fr-Ac. corydaletosum cavae
<i>Anemone ranunculoides</i>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>+</sup>	.	.	
<i>Lamium maculatum</i>	III <sup>1</sup>	.	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	.	III <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Hedera helix</i>	II <sup>1</sup>	III <sup>+</sup>	IV <sup>1</sup>	I	I	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	Trennart der Hedera helix-Fazies
<i>Corylus avellana</i> Str.	III <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	II <sup>3</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>4</sup>	Trennarten der Corylus avellana-Variante
<i>Robinia pseudoacacia</i> B/Str.	.	.	.	.	.	.	.	III	
<i>Prunus avium</i> B/Str.	r	.	I	I	I	.	.	III	
<i>Castanea sativa</i> B/Str.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Quercus petraea</i> B/Str.	r	.	.	I	I	.	I	III	
<i>Impatiens parviflora</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	IV <sup>1</sup>	.	III <sup>1</sup>	.	Trennart der Neophyten-Fazies
<i>Impatiens glandulifera</i>	I	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	II <sup>1</sup>	
<i>Polystichum setiferum</i>	.	V <sup>3</sup>	.	.	.	.	.	.	Trennarten von Varianten
<i>Scilla bifolia</i>	+	III <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	
<i>Leucojum vernum</i>	.	.	V <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	
<i>Ulmus laevis</i> B/Str.	.	.	II	.	.	.	.	.	
<i>Lathraea squamaria</i>	.	II <sup>+</sup>	I	V <sup>1</sup>	.	.	.	.	
<i>Gagea lutea</i>	.	II <sup>+</sup>	.	.	V <sup>1</sup>	.	.	.	
<i>Hordelymus europaeus</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	
<i>Helleborus viridis</i>	.	.	.	.	.	V <sup>3</sup>	.	.	
<i>Ranunculus nemorosus</i>	.	.	I	.	.	V <sup>1</sup>	.	.	
<i>Juglans regia</i> B/Str	r	.	.	.	.	III	.	I	
<i>Clematis vitalba</i>	r	.	.	.	.	V <sup>+</sup>	.	II <sup>1</sup>	
<i>Asarum europaeum</i>	+	.	.	.	.	.	III <sup>2</sup>	.	Trennarten geographischer Vikarianten und Ausprägungen
<i>Helleborus foetidus</i>	I	II <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	.	.	I	II <sup>1</sup>	
<i>Ranunculus ficaria</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>3</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	Begleiter
<i>Anemone nemorosa</i>	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	I	
<i>Cardamine bulbifera</i>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	.	IV <sup>3</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Lamium galeobdolon</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>+</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	
<i>Arum maculatum</i>	V <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	
<i>Urtica dioica</i>	IV <sup>1</sup>	.	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Mercurialis perennis</i>	IV <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>3</sup>	III <sup>2</sup>	I	
<i>Rubus fruticosus</i>	II <sup>+</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>+</sup>	.	III <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Geum urbanum</i>	III <sup>1</sup>	.	V <sup>1</sup>	V <sup>+</sup>	V <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Alliaria petiolata</i>	III <sup>1</sup>	.	IV <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Adoxa moschatellina</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	.	I	
<i>Cardamine impatiens</i>	III <sup>1</sup>	V <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	.	II <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	
<i>Galium aparine</i>	III <sup>1</sup>	.	V <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Milium effusum</i>	IV <sup>+</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	.	III <sup>1</sup>	.	
<i>Aegopodium podagraria</i>	II <sup>2</sup>	.	IV <sup>2</sup>	.	V <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	
<i>Viola reichenbachiana</i>	III <sup>1</sup>	.	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	I	
<i>Galium odoratum</i>	III <sup>2</sup>	.	I	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	
<i>Oxalis acetosella</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	.	III <sup>2</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Dryopteris dilatata</i>	III <sup>+</sup>	V <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I	II <sup>+</sup>	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	II <sup>+</sup>	V <sup>1</sup>	I	III <sup>1</sup>	IV <sup>+</sup>	.	I	II <sup>+</sup>	
<i>Melica uniflora</i>	I	V <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	I	
<i>Athyrium filix-femina</i>	II <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	.	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Moehringia trinervia</i>	I	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	I	III <sup>+</sup>	.	I	.	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	IV <sup>1</sup>	I	V <sup>1</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	I	IV <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	I	V <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Mycelis muralis</i>	I	IV <sup>+</sup>	I	I	.	.	III <sup>1</sup>	.	
<i>Poa nemoralis</i>	I	IV <sup>1</sup>	.	I	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	I	
<i>Veronica hederifolia</i>	II <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	I	I	I	.	IV <sup>2</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Pulmonaria obscura</i>	II <sup>1</sup>	.	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	I	.	I	I	
<i>Polypodium interjectum</i>	r	II <sup>+</sup>	.	.	.	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	.	
<i>Epilobium montanum</i>	I	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	III <sup>1</sup>	I	

**Abbildung 38: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae***

Tabelle	4 a)	4 b)	4c)	4d)	4e)	4f)	4g)	4h)
Aufnahmeanzahl	29	4	9	6	10	5	7	7
Mittlere Bedeckung (%) :								
Baumschicht	<b>79</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>62</b>	<b>98</b>	<b>84</b>	<b>88</b>	<b>71</b>
Strauchschicht	<b>25</b>	<b>45</b>	<b>47</b>	<b>46</b>	<b>72</b>	<b>41</b>	<b>34</b>	<b>69</b>
Krautschicht	<b>97</b>	<b>100</b>	<b>99</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	<b>98</b>	<b>97</b>	<b>100</b>
Mittl. Mächtigg. (%) der Mooschicht	<b>34</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>28</b>	<b>15</b>	<b>68</b>	<b>59</b>	<b>18</b>
Besonderheiten:								
sickerfeucht	1	0	0	0	1	0	2	0
Bach	12	3	5	0	2	0	2	2
Siedlung/Ortschaft	0	0	0	0	0	5	2	6
Straße/Weg	2	0	2	1	2	0	3	5
Nadelholzforst	6	0	1	0	1	0	3	1
Keine	13	1	1	5	4	0	0	1
Summe:								
Naturnahe Flächen	22	4	6	5	7	0	1	1
Feuchte Flächen	12	3	5	0	3	0	4	2
Relative Häufigkeit feuchter Flächen	41%	75%	56%	83%	30%	0%	57%	29%
Anthropogen gefährdete Flächen	7	0	3	1	3	5	6	6

**Abbildung 39: Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum***

Tabelle	5 a)	5 b)	5 c)	5 d)	5 e)	5 f)	5 g)	5 h)	5 i)	5 j)		
Aufnahmeanzahl	15	94	63	10	58	13	42	7	23	121		
<i>Fraxinus excelsior</i> B/Str.	III	III	IV	II	II	IV	III	V	IV	IV	Ordnungscharakterart	
<i>Tilia platyphyllos</i> B/Str.	II	II	II	II	I	II	I	.	III	III	Verbandscharakterarten des Tilio-Acerion	
<i>Ribes alpinum</i> Str.	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	.	III <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>		
<i>Ribes uva-crispa</i> Str.	I	I	II <sup>r</sup>	I	+	II <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	.	r	+		
<i>Sambucus nigra</i> Str.	IV <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>		
<i>Geranium robertianum</i>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>		
<i>Acer pseudoplatanus</i> B/Str.	IV	III	III	II	III	II	IV	V	IV	IV		Differenzialarten des Lunario-Acerenion pseudoplatani
<i>Ulmus glabra</i> B/Str.	+	I	II	.	+	+	II	III	III	II		
<i>Polystichum auleatum</i>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	.	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>		
<i>Actaea spicata</i>	.	r	r	.	+	+	I	.	.	r		
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	II <sup>1</sup>	I	I	r	II <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	.	II <sup>1</sup>		
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	+	I	.	+	.	+	I	r	I		
<i>Mercurialis perennis</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>	I	II <sup>r</sup>	I	V <sup>4</sup>	V <sup>3</sup>	I	II <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	Differenzialarten der <i>Mercurialis perennis</i> -Variante	
<i>Galium odoratum</i>	.	I	r	.	+	III <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>	I	I		
<i>Festuca altissima</i>	.	+	I	I	.	I	+	V <sup>3</sup>	V <sup>3</sup>	V <sup>3</sup>	Trennarten der <i>Festuca altissima</i> -Variante Trennart der <i>Hedera helix</i> -Fazies	
<i>Hedera helix</i>	IV <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>3</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	I	III <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>		
<i>Corylus avellana</i> Str.	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>4</sup>	V <sup>4</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	Trennarten der <i>Corylus avellana</i> -Variante	
<i>Clematis vitalba</i>	.	+	I	III <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	.	r	.	r	r		
<i>Cornus sanguinea</i> Str.	+	r	r	III <sup>1</sup>	I	+	r	.	.	r		
<i>Juglans regia</i> B/Str	.	r	r	II	II	.	r	.	.	r		
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	.	III <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	.	III <sup>1</sup>	.	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	.	III <sup>2</sup>	Trennarten der <i>Circaea lutetiana</i> -Subvariante sowie der <i>Impatiens noli-tangere</i> -Subvariante	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	.	II <sup>1</sup>	.	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	.	IV <sup>1</sup>		
<i>Circaea lutetiana</i>	.	IV <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	.	IV <sup>1</sup>	.	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	.	III <sup>1</sup>		
<i>Circaea intermedia</i>	.	r	.	.	.	.	r	III <sup>1</sup>	.	+		
<i>Circaea alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>r</sup>	.	r		
<i>Dryopteris affinis</i>	.	r	.	.	.	.	r	IV <sup>2</sup>	.	I		
<i>Glechoma hederacea</i>	.	II <sup>1</sup>	I	.	I	.	II <sup>1</sup>	III <sup>2</sup>	.	I		
<i>Impatiens parviflora</i>	+	I	II <sup>1</sup>	I	+	+	II <sup>1</sup>	.	II <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>		Trennart der Neophyten-Fazies
<i>Impatiens glandulifera</i>	I	I	I	.	.	.	r	.	r	I		
<i>Tilia cordata</i> B/Str.	II	+	II	.	.	.	+	.	II	II	Trennarten geographischer Vikarianten und Ausprägungen	
<i>Polystichum setiferum</i>	.	.	.	I	.	.	.	V <sup>2</sup>	.	.		
<i>Ulmus laevis</i> B/Str.	.	r	r	.	.	+	.	.	r	r		
<i>Asarum europaeum</i>	.	+	r	.	r	.	r	.	.	r		
<i>Helleborus foetidus</i>	II <sup>1</sup>	I	+	III <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	+	I	.	.	r		
<i>Ranunculus platanifolius</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	I	r		
<i>Orchis mascula</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.		
<i>Aconitum lycoctonum</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r		
<i>Dryopteris filix-mas</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>		Begleiter
<i>Lamium galeobdolon</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>		
<i>Rubus fruticosus</i>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>r</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>		
<i>Urtica dioica</i>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>r</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>		
<i>Cardamine bulbifera</i>	III <sup>2</sup>	V <sup>3</sup>	III <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>		
<i>Oxalis acetosella</i>	II <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>		
<i>Geum urbanum</i>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>r</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	IV <sup>1</sup>		
<i>Dryopteris dilatata</i>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>		
<i>Dryopteris carthusiana</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>		
<i>Alliaria petiolata</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	.	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>		
<i>Arum maculatum</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>	II <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>r</sup>		
<i>Cardamine impatiens</i>	II <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>r</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	I	III <sup>1</sup>	III <sup>r</sup>		
<i>Galium aparine</i>	II <sup>r</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	.	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>		
<i>Athyrium filix-femina</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>		
<i>Viola reichenbachiana</i>	II <sup>1</sup>	III <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	.	I	III <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>		
<i>Milium effusum</i>	+	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	I	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>		
<i>Mycelis muralis</i>	+	III <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	I	II <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>	I	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>		
<i>Epilobium montanum</i>	I	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>	II <sup>1</sup>	.	II <sup>1</sup>	I	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>		
<i>Melica uniflora</i>	II <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	r	I		
<i>Moehringia trinervia</i>	II <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>		
<i>Poa nemoralis</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>	II <sup>1</sup>	I	II <sup>r</sup>	I	II <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>		
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	II <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>	+	II <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>		
<i>Adoxa moschatellina</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	I	r	II <sup>r</sup>	III <sup>1</sup>	.	r	I		

**Abbildung 40: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Untereinheiten des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum***

Tabelle	5 a)	5 b)	5 c)	5 d)	5 e)	5 f)	5 g)	5 h)	5 i)	5 j)
Aufnahmeanzahl	15	94	63	10	58	13	42	7	23	121
Mittlere Bedeckung (%) :										
Baumschicht	80	84	79	53	65	89	85	75	94	84
<b>Gesamt für Variante</b>	<b>a) + b) + c)</b>		<b>82</b>	<b>c) + d)</b>	<b>63</b>	<b>f) + g)</b>	<b>86</b>	<b>h) + i) + j)</b>		<b>85</b>
Strauchschicht	60	39	36	77	81	25	39	27	21	32
<b>Gesamt für Variante</b>	<b>a) + b) + c)</b>		<b>41</b>	<b>c) + d)</b>	<b>80</b>	<b>f) + g)</b>	<b>36</b>	<b>h) + i) + j)</b>		<b>31</b>
Krautschicht	80	94	94	93	90	95	97	100	94	94
<b>Gesamt für Variante</b>	<b>a) + b) + c)</b>		<b>93</b>	<b>c) + d)</b>	<b>90</b>	<b>f) + g)</b>	<b>97</b>	<b>h) + i) + j)</b>		<b>94</b>
Mittl. Mächtigg. (%) der Moosschicht	40	61	48	42	48	52	63	45	46	57
<b>Gesamt für Variante</b>	<b>a) + b) + c)</b>		<b>53</b>	<b>c) + d)</b>	<b>47</b>	<b>f) + g)</b>	<b>60</b>	<b>h) + i) + j)</b>		<b>55</b>
Besonderheiten:										
sickerfeucht	0	12	9	1	5	0	9	0	1	34
Bach	3	58	21	2	45	2	22	6	1	52
Siedlung/Ortschaft	1	7	8	3	11	1	1	0	0	3
Straße/Weg	5	19	21	2	25	3	9	4	6	45
Nadelholzforst	0	19	6	2	7	5	3	5	5	31
Keine	6	15	16	2	6	5	11	1	13	20
Summe:										
Naturnahe Flächen	9	57	37	4	26	6	30	2	14	60
Feuchte Flächen	3	63	28	3	48	2	23	6	2	75
Relative Häufigkeit feuchter Flächen	33%	67%	44%	30%	83%	15%	55%	86%	9%	62%
Anthropogen gefährdete Flächen	6	37	26	6	32	7	12	5	9	61

Abbildung 41: Ausprägungen des *Adoxo moschatellinae*-Aceretum

Tabelle	6. a)	6. b)	6. c)	
Aufnahmeanzahl	58	13	53	
<i>Fraxinus excelsior</i> B/Str.	IV	.	V	Ordnungscharakterart
<i>Tilia platyphyllos</i> B/Str.	I	.	+	Verbandscharakterarten
<i>Ribes alpinum</i> Str.	IV <sup>1</sup>	V <sup>+</sup>	IV <sup>2</sup>	des
<i>Ribes uva-crispa</i> Str.	II <sup>+</sup>	+	II <sup>2</sup>	Tilio-Acerion
<i>Sambucus nigra</i> Str.	IV <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup>	
<i>Geranium robertianum</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Acer pseudoplatanus</i> B/Str.	IV	I	III	Differenzialarten
<i>Ulmus glabra</i> B/Str.	V	.	.	des
<i>Polystichum auleatum</i>	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	Lunario-Acerenion pseudoplatani
<i>Actaea spicata</i>	.	.	+	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	I	.	II <sup>1</sup>	
<i>Cystopteris fragilis</i>	+	+	.	
<i>Lunaria rediviva</i>	I	.	+	
<i>Ranunculus ficaria</i>	V <sup>4</sup>	V <sup>3</sup>	V <sup>3</sup>	Differenzialarten des <i>Adoxo moschatellinae</i> -Aceretum
<i>Adoxa moschatellina</i>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	
<i>Corydalis solida</i>	II <sup>2</sup>	I	II <sup>2</sup>	
<i>Anemone nemorosa</i>	V <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	
<i>Corylus avellana</i> Str.	II <sup>2</sup>	V <sup>5</sup>	IV <sup>2</sup>	Trennarten der <i>Corylus avellana</i> -Ausprägung
<i>Clematis vitalba</i>	+	III <sup>1</sup>	+	
<i>Hedera helix</i>	II <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	
<i>Robinia pseudoacacia</i> B/Str.	.	I	.	
<i>Castanea sativa</i> B/Str.	.	I	.	
<i>Prunus avium</i> B/Str.	+	III	I	
<i>Helleborus foetidus</i>	r	IV <sup>1</sup>	+	
<i>Galanthus nivalis</i>	.	II <sup>+</sup>	r	
<i>Anemone ranunculoides</i>	II <sup>2</sup>	.	+	Trennarten der <i>Ulmus glabra</i> -Ausprägung
<i>Galium odoratum</i>	III <sup>1</sup>	.	+	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	Begleiter
<i>Lamium galeobdolon</i>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Urtica dioica</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Cardamine bulbifera</i>	V <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>	
<i>Arum maculatum</i>	V <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Rubus fruticosus</i>	III <sup>2</sup>	IV <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Oxalis acetosella</i>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Geum urbanum</i>	V <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Dryopteris dilatata</i>	IV <sup>1</sup>	I	III <sup>1</sup>	
<i>Circaea lutetiana</i>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Alliaria petiolata</i>	V <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>	
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Athyrium filix-femina</i>	IV <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Milium effusum</i>	IV <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Mercurialis perennis</i>	III <sup>2</sup>	+	II <sup>2</sup>	
<i>Cardamine impatiens</i>	II <sup>+</sup>	I	II <sup>1</sup>	
<i>Galium aparine</i>	III <sup>1</sup>	.	III <sup>1</sup>	
<i>Viola reichenbachiana</i>	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	
<i>Glechoma hederacea</i>	III <sup>2</sup>	.	II <sup>2</sup>	
<i>Moehringia trinervia</i>	III <sup>+</sup>	I	II <sup>1</sup>	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Melica uniflora</i>	III <sup>1</sup>	+	III <sup>1</sup>	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	II <sup>+</sup>	I	II <sup>+</sup>	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	
<i>Mycelis muralis</i>	II <sup>1</sup>	+	I	
<i>Epilobium montanum</i>	I	I	I	
<i>Poa nemoralis</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I	
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	I	I	
<i>Lamium maculatum</i>	II <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Stachys sylvatica</i>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Veronica hederifolia</i>	II <sup>2</sup>	.	III <sup>2</sup>	
<i>Pulmonaria obscura</i>	I	II <sup>1</sup>	I	

**Abbildung 42: Flächendeckungen und standörtliche Besonderheiten der Ausprägungen des *Adoxo moschatellinae*-Aceretum**

Tabelle	6 a)	6 b)	6 c)
Aufnahmeanzahl	58	13	53
Mittlere Bedeckung (%) :			
Baumschicht	<b>90</b>	<b>33</b>	<b>90</b>
Strauchschicht	<b>34</b>	<b>79</b>	<b>42</b>
Krautschicht	<b>97</b>	<b>87</b>	<b>94</b>
Mittl. Mächtigg. (%) der Moosschicht	<b>41</b>	<b>30</b>	<b>45</b>
Besonderheiten:			
sickerfeucht	8	0	3
Bach	27	12	35
Siedlung/Ortschaft	7	10	2
Straße/Weg	12	8	12
Nadelholzforst	8	3	14
Keine	15	0	9
Summe:			
Naturnahe Flächen	35	1	29
Feuchte Flächen	35	12	36
Relative Häufigkeit feuchter Flächen	60%	92%	67%
Anthropogen beeinflusste Flächen	23	12	24



Abbildung 43: Synsystematische Gliederung des *Tilio-Acerion* nach MÜLLER in OBERDORFER (1992)

<i>Tilio-Acerion</i> (Klika 55)									
UV: Lunario-Acerenion pseudoplatani				UV: Clematido vitalbae-Corylenion avellanae			UV: Deschampsio flexuosae-Acerenion pseudoplatani		UV: Tilienion platyphylli
Ass.:	Ass.:	Ass.:	Ass.:				Ass.:		Ass.:
Fraxino-Aceretum pseudoplatani	Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani	Adoxo moschatellinae-Aceretum	Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani	Clematis vitalba-Corylus avellana - Gesellschaft			Quercu petraeae-Tilietum platyphylli	Deschampsia flexuosa-Acer pseudoplatanus-Gesellsch.	Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli
typicum	typicum	typicum	typicum	Vincetoxicum hirundinaria-Corylus avellana-Gesellsch.	Mercurialis perennis-Corylus avellana-Gesellsch.	Adenostyles alpina-Corylus avellana-Gesellsch.	typicum		typicum
lunarietosum redivivae	lunarietosum redivivae	allietosum ursini	gymnocarpietosum dryopteridae				mercurialetosum perennis		vincetoxicosum hirundinariae
phyllitidosum scolopendrii	phyllitidosum scolopendrii	caricetosum pendulae	quercetosum robori		Polystichum aculeatum-Corylus avellana-Gesellschaft (Abb. 55)				stachytosum sylvaticae
allietosum ursini		phalaridosum arundinaceae							aegopodietosum podagrariae
corydaletosum cavae	corydaletosum cavae	caricetosum albae							Subassoziation mit:
aruncetosum dioici	aruncetosum dioici								Sesleria albicans
									Hylocomium splendens

Grau markierte Einheiten wurden für das Untersuchungsgebiet nachgewiesen  
 Rot markierte Einheiten sind Vorschläge des Autors

**Abbildung 44: Vorschlag zur synsystematischen Gliederung des *Tilio-Acerion***

Tilio-Acerion (Klika 55)							
UV: Lunario-Acerenion pseudoplatani				UV: Tilienion platyphylli			
Ass.: Fraxino- Aceretum pseudoplatani	Ass: Ulmo glabrae- Aceretum pseudoplatani	Ass.: Adoxo moschatellinae- Aceretum	Ass.: Sorbo ariae- Aceretum pseudoplatani	Festuca altissima- Tilia cordata-Gesellsch.	Ass.: Quercu petraeae- Tilietum platyphylli	Deschampsia flexuosa- Acer pseudoplatanus- Gesellsch.	Ass.: Aceri platanoidis- Tilietum platyphylli
typicum	typicum	typicum	typicum		typicum		typicum
lunarietosum redivivae	lunarietosum redivivae	allietosum ursini	gymnocarpietosum dryopteridae		mercurialetosum perennis		vincetoxicosum hirundinariae
phyllitidetosum scolopendrii	phyllitidetosum scolopendrii	caricetosum pendulae	quercetosum robori				stachytosum sylvaticae
allietosum ursini		phalaridetosum arundinaceae					aegopodietosum podagrariae
corydaletosum cavae	corydaletosum cavae	caricetosum albae					Subassoziation mit:
aruncetosum dioici	aruncetosum dioici						Sesleria albicans
Mercurialis perennis- Corylus avellana- Gesellsch.	Adenostyles alpina- Corylus avellana- Gesellsch.						Hylocomium splendens
Polystichum aculeatum- Corylus avellana- Gesellschaft Tab. (1f, 2 c-d, 4h, 5 d-e)		Polystichum aculeatum- Corylus avellana- Gesellschaft (Tab. 6 b)					Vincetoxicum hirundinaria- Corylus avellana- Gesellsch.

Farblich markierte Einheiten wurden für das Untersuchungsgebiet nachgewiesen

**Abbildung 45: Regionale Variation der Artenvielfalt des *Tilio-Acerion* im Untersuchungsgebiet**

Ort	Artenanzahl	Ort	Artenanzahl	Ort	Artenanzahl
Dünnbachtal	121	Ruppertsklamm	74	Bieselbachtal	48
Dörsbachtal	121	Vinxtbachtal	73	Pilgerpfad	48
Baybachtal	119	Pommerbachtal	73	Keverbachtal	47
Endertbachtal	113	Ellerbachtal	73	Bachrunse bei Osterspays	46
Flaumbachtal	111	Häuserhof	71	Pönterbachtal (Im Gieferstal)	46
Lützbachtal	108	Ahrtal (Rotweinwanderweg)	70	Oberbachtal	45
Brodenbachtal	105	Engebachtal	69	Burdental (Sabelskopf)	43
Elztal	105	Heimbachtal (St.Goar-Fellen)	69	Moselhang (nahe Kerner Werth)	43
Tiefenbachtal	104	Kreuzbachtal	69	Winzbachtal	41
Fockenbachtal	104	Brohltal a. Rhein (Bachrunsen)	69	Brohltal	40
Gelbachtal	103	Nassau (Koppelheck)	69	Petersbachtal (Friedrichsloch)	39
Ahrtal (Langfigtal)	103	Werkerbachtal	66	Rheinhang (Bad Breisig)	38
Wiedtal	100	Dolsitbachtal	66	Lahnhang (Fachingen)	38
Münzbachtal	99	Tal bei Geilnau	66	Fraubachtal	37
Brexbachtal	98	Sirschbachtal	65	Moselhang (Eierkopf)	37
Mörsdorfer Bachtal	97	Bombachtal	64	Rheinhang (Buchenau)	36
Schweizer Tal	96	Postweg	64	Alzbachtal	34
Mühltalbachtal	93	Adamshölle	64	Rheinhang (Reuterslei)	31
Mühlbachtal	93	Lahnhang (Klodersberg)	64	Rheinhang (St. Goar-Fellen)	30
Saynbachtal	92	Dinkholder Tal	63	Moselhang (Haus in der Au)	30
Brohlbachtal (Mosel)	92	Block Loreley	63	Brochemer Tal	29
Wiesbachtal	92	Kotzdahtal	63	Forstbachtal	27
Holzbachtal	92	Kripper Bachtal	62	Gründelbachtal	17
Morgenbachtal	87	Gailsbachtal	60	Retzbachtal	0
Lahnhang (Bad Ems)	87	Pulsbachtal	60	Kasbachtal	0
Ehrbachtal	87	Tempusbachtal	59		
Lahnhang (Balduinstein)	87	Patelsbachtal	58		
Urbachtal	87	Ommelsbachtal (Isenburg)	58		
Lahnhang (Cramberg)	86	Fellerbachtal	58		
Herrnsbachtal	85	Nistertal (Kloster Marienstatt)	57		
Schaumburg	85	Ahrtal (Laach)	57		
Daubachtal	83	Kehrbachtal	57		
Unterbachtal	83	Lahnhang (Burg Lahneck)	57		
Lahnhang (Obernhof)	82	Schwarbachtal	57		
Lahnhang (Kalkofen)	82	Ernstbachtal	56		
Rullsbachtal	79	Ranselbachtal	55		
Dortebachtal	79	Ewigbachtal (Vierseenblick)	55		
Lahnhang (Geilnau)	78	Moselhang (Senhals)	55		
Bruder - Michels - Bachtal	78	Waselbachtal	55		
Steinigbachtal	78	Poßbachtal	54		
Niederbachtal	78	Aspeler Bachtal	54		
Aremberg	77	Lahnhang (Lahnstein)	54		
Hellbachtal (Höllchen)	77	Kaderbachtal	53		
Hohesteinsbachtal	76	Belltal	53		
Lahnhang (Hellmatter)	76	Heimbachtal	52		
Wispertal (Pfaffental)	75	Burg Nassau	52		
Wispertal (Ameisenberg)	75	Burg Hohlenfels	52		
Lauxbachtal	74	Sporkenburg	50		

Abbildung 46: Verhalten von Arten hinsichtlich der Exposition und der Höhe (N 50)

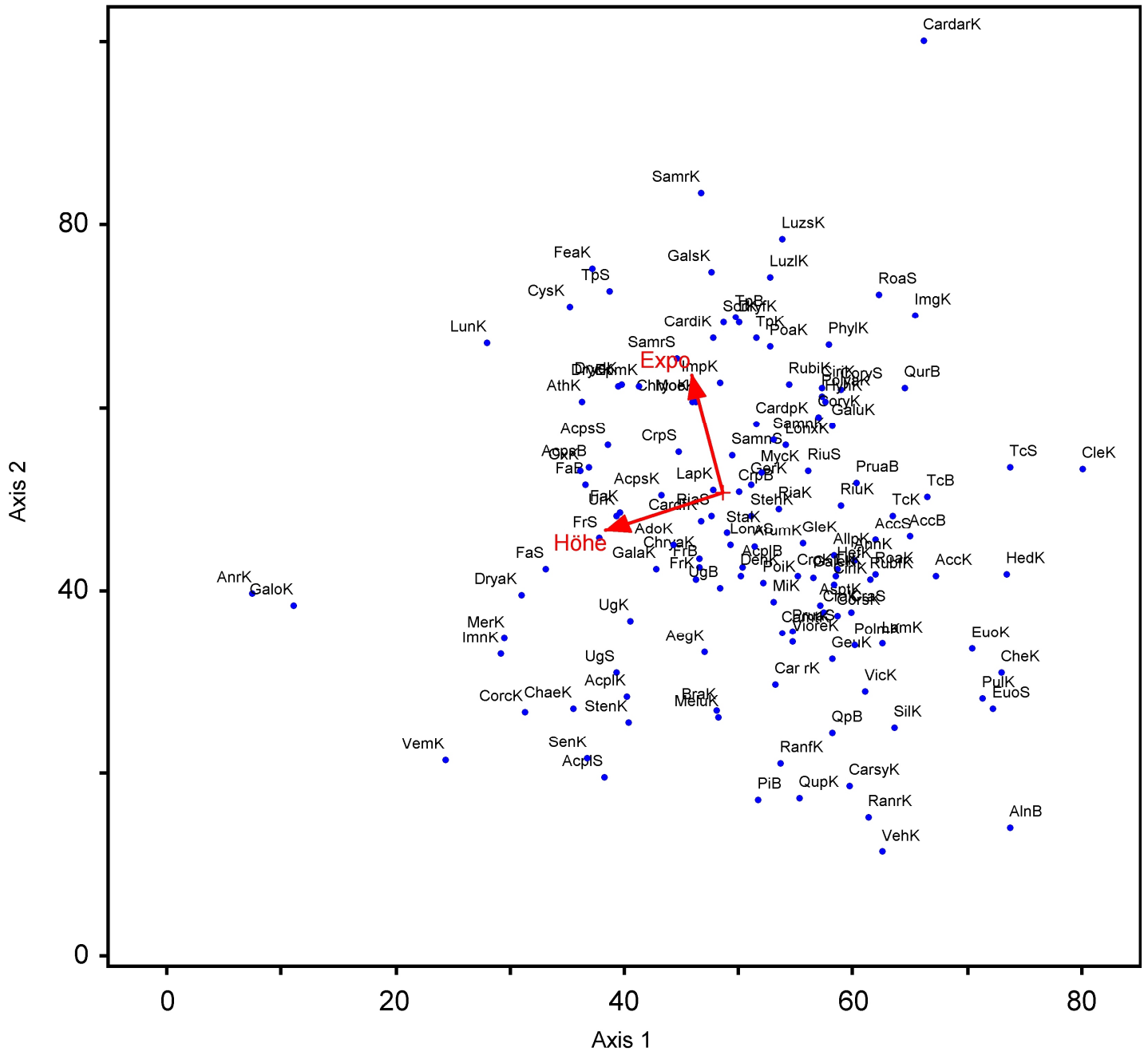


Abbildung 47: Verhalten von Arten hinsichtlich der Bodenart, der Oberbodenmächtigkeit und der Inklination (N 50)

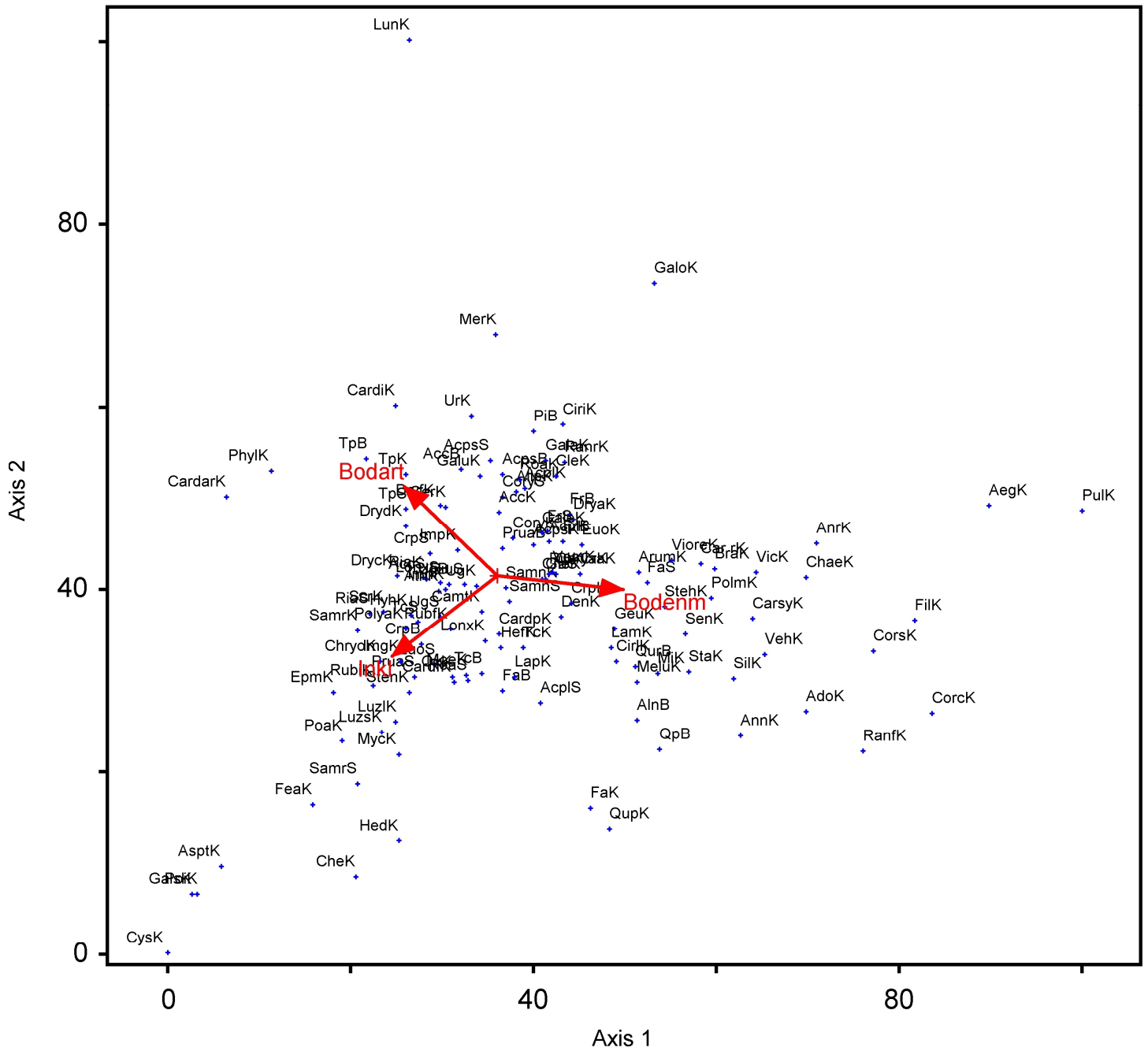


Abbildung 48: Verhalten von Arten hinsichtlich des Grobbodenanteils, der Oberbodenmächtigkeit und der Oberbodenfarbe (N 50)

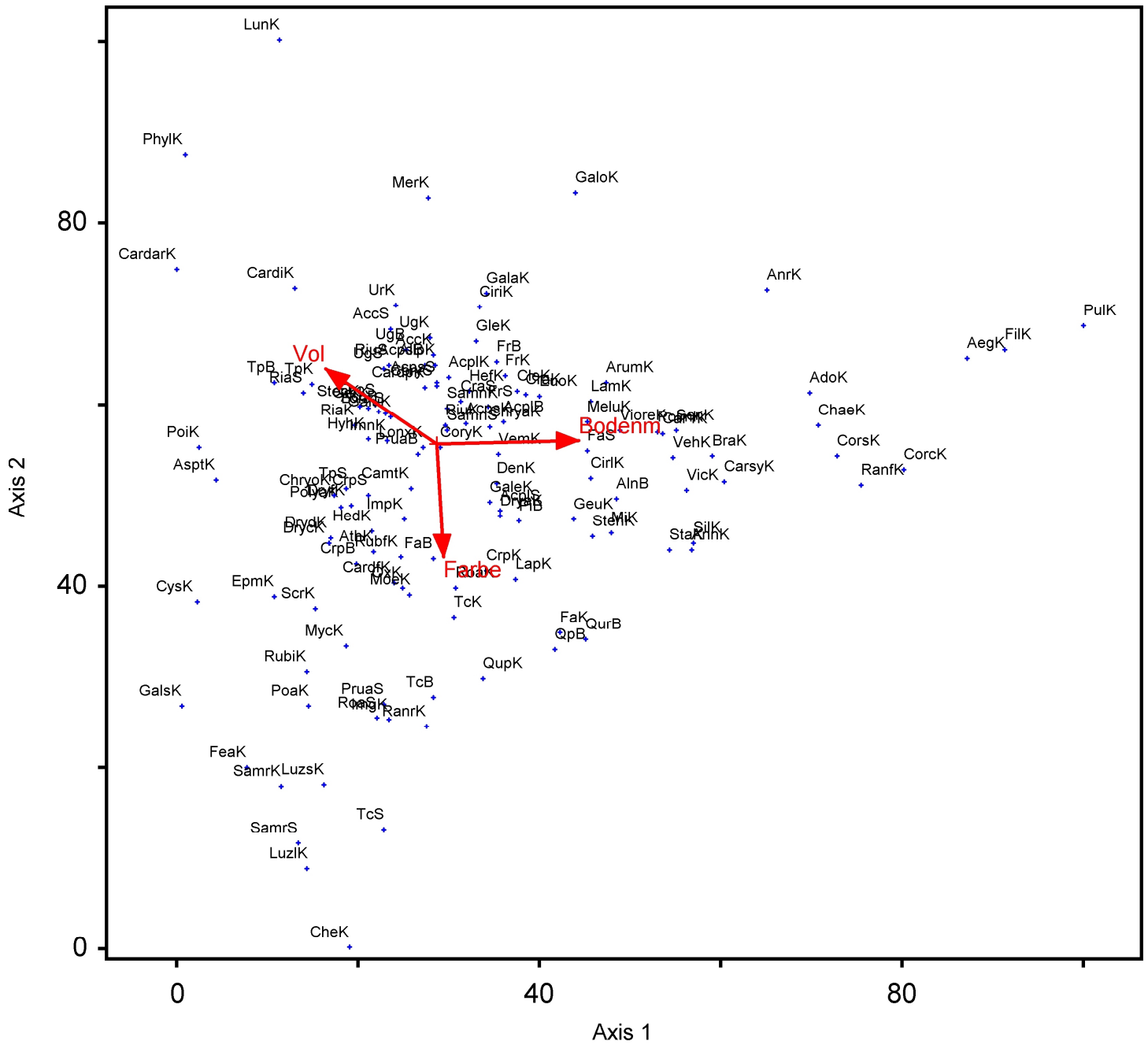


Abbildung 49: Verhalten von Arten in Abhängigkeit vom pH-Wert und anstehendem Gestein

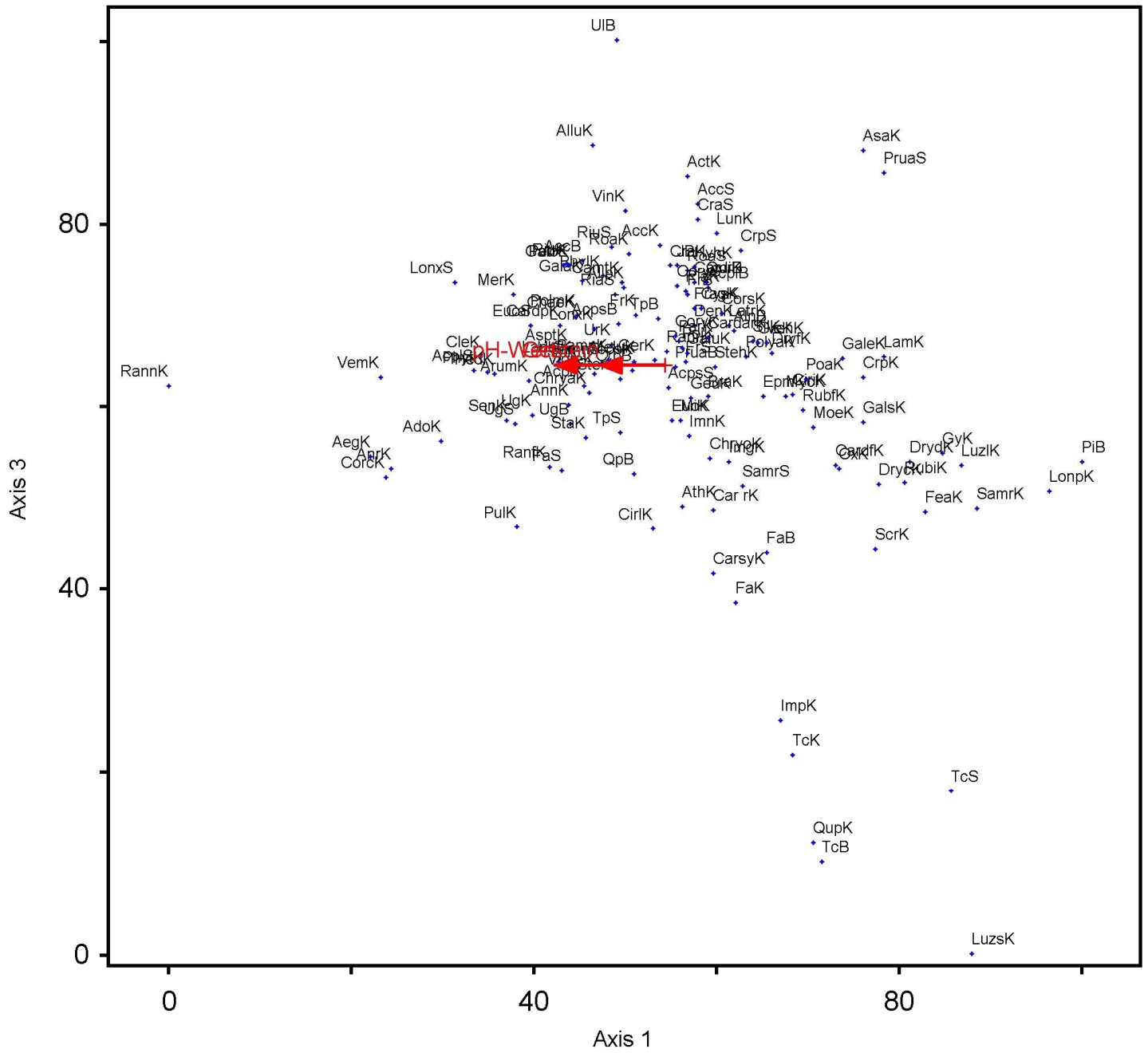
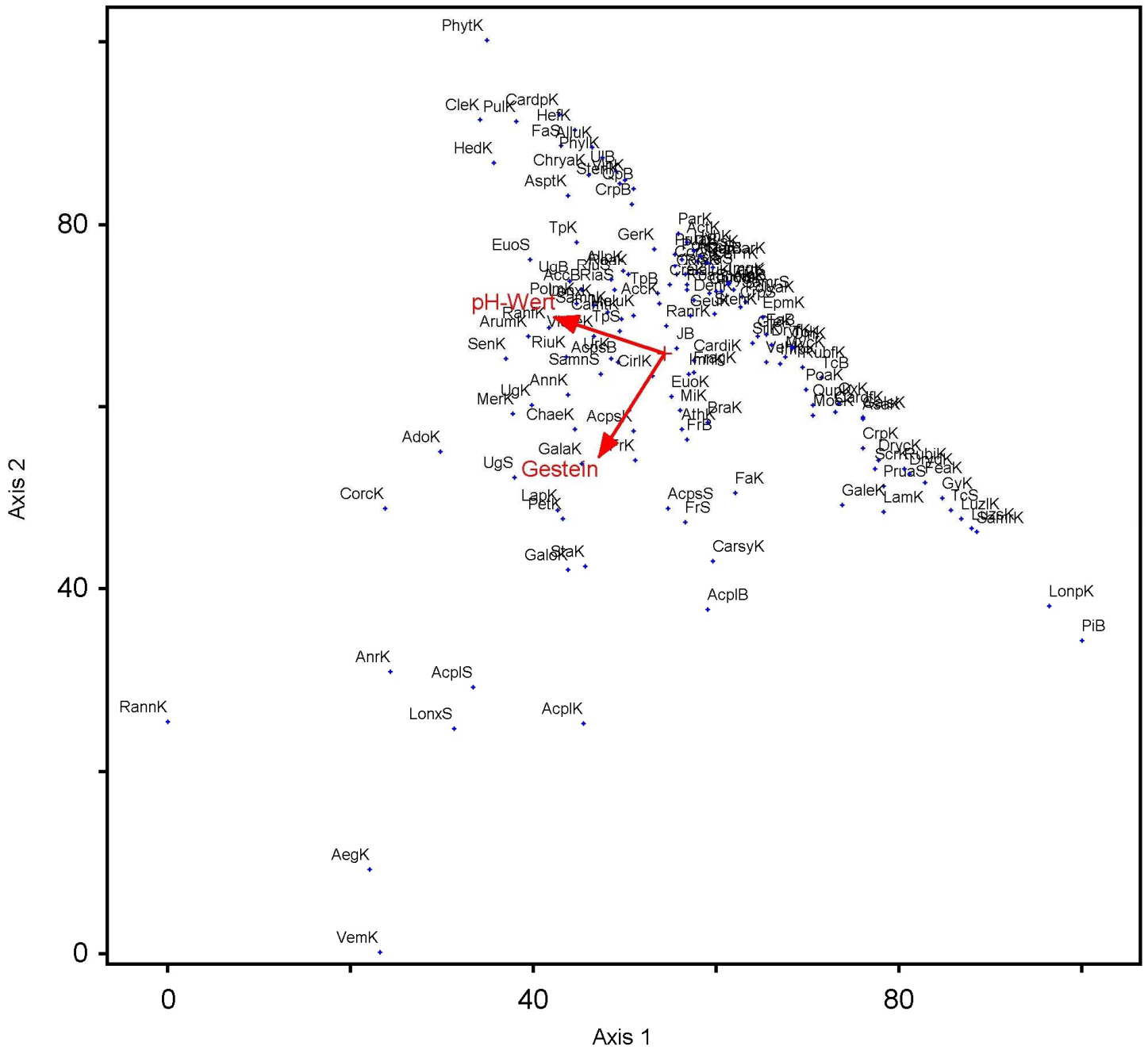


Abbildung 50: Verhalten von Arten in Abhängigkeit vom pH-Wert und anstehendem Gestein





**Abbildung 51: Anthropogene Gefährdung des *Tilio-Acerion***

Tilio-Acerion		
	absoluter Wert	relativer Wert
Gesamte Aufnahmeanzahl	1189	
Gesamtanteil anthropogen gefährdeter Probeflächen	489	41%
Probeflächen nahe Siedlung	103	9%
Probeflächen nahe Straßen-/Wegen	319	27%
Probeflächen nahe von Nadelwaldforsten	167	14%

**Abbildung 52: Anthropogene Gefährdung der Assoziationen des *Tilio-Acerion***

	Tilio-Acerion		
	Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli	Adoxo moschatellinae-Aceretum	Fraxino-Aceretum pseudoplatani
Gesamtanteil anthropogen gefährdeter Probeflächen (%)	62	48	40
Probeflächen nahe Siedlung (%)	35	15	7
Probeflächen nahe Straßen-/Wegen (%)	46	26	27
Probeflächen nahe von Nadelwaldforsten (%)	8	20	14

**Abbildung 53: Anthropogene Gefährdung der Subassoziationen des *Fraxino-Aceretum pseudoplatani***

	Fraxino-Aceretum				
	typicum	corydaletosum cavae	asplenietosum scolopendrii	allietosum ursini	lunarietosum redivivae
Gesamtanteil anthropogen gefährdeter Probeflächen (%)	45	40	37	38	32
Probeflächen nahe Siedlung (%)	8	17	5	0	7
Probeflächen nahe Straßen-/Wegen (%)	31	20	26	19	18
Probeflächen nahe von Nadelwaldforsten (%)	19	16	9	19	9

**Abbildung 54: Anthropogene Gefährdung standörtlicher Untereinheiten des *Tilio-Acerion***

	<i>Tilio-Acerion</i>			
	Gesamtheit der:			
	Corylus avellana-Varianten	Hedera helix-Varianten/Fazies	Festuca altissima-Ausprägungen	übrigen Varianten
Gesamtheit der Aufnahmen aus :	Tab. 1 d, 2 c-d, 4 h, 5 d-e, 6 b	Tab. 2 e-f, 4 f-g, 5 c	Tab. 2 g-i, 5 h-j, 8	übrige Aufnahmen
Gesamtanteil anthropogen gefährdeter Probeflächen (%)	71	47	45	31
Probeflächen nahe Siedlung (%)	40	14	1	2
Probeflächen nahe Straßen-/Wegen (%)	44	34	32	20
Probeflächen nahe Nadelwaldforsten (%)	10	7	23	13

**Abbildung 55: Stetigkeiten in der *Polystichum aculeatum-Corylus avellana*-Gesellschaft  
(Summe der Tabellen 1 d, 2 c-d, 4 h , 5 d-e, 6 b /131 Aufnahmen)**

Polya	V <sup>2</sup>	Poa	II <sup>1</sup>	Carsy	+	Vem	r	Lonp	r
Dryf	V <sup>2</sup>	Aspt	II <sup>+</sup>	Lap	+	Par	r		
Galu	V <sup>2</sup>	Hef	II <sup>+</sup>	Camt	+	Rum	r	Cory S.	V <sup>4</sup>
Rubf	V <sup>2</sup>	Cardf	II <sup>+</sup>	Cardp	+	Sen	r	Cory S.	V <sup>4</sup>
Ger	V <sup>1</sup>	Moe	II <sup>+</sup>	Chae	+	Frag	r	Ria S.	V <sup>2</sup>
Hed	IV <sup>2</sup>	Gale	II <sup>+</sup>	Vic	+	Vioo	r	Samn S.	IV <sup>2</sup>
Cirl	IV <sup>1</sup>	Mer	I	Che	+	Hier	r	Lonx S.	II <sup>1</sup>
Ur	IV <sup>1</sup>	Lam	I	Galn	+	Sola	r	Corn S.	I
Geu	IV <sup>1</sup>	Rubi	I	Bra	+	Teu	r	Cra S.	I
Ranf	III <sup>2</sup>	Scr	I	Pul	r	Hyh	r	Euo S.	I
Den	III <sup>2</sup>	Viore	I	Aspa	r	Camr	r	Samr S.	r
Cle	III <sup>1</sup>	Mi	I	Act	r	Car p	r		
Chryo	III <sup>1</sup>	Myc	I	Chrya	r	Ang	r	Prua B.+S.	III
Ox	III <sup>1</sup>	Epm	I	Gals	r	Dig	r	J B+S	II
Allp	III <sup>1</sup>	Sta	I	Galo	r	Phyt	r	Fr B.+S.	II
Arum	III <sup>1</sup>	Steh	I	Anr	r	Img	r	Aps B.+S.	II
Cardi	III <sup>1</sup>	Luzl	I	Vin	r	Fall	r	Qr B.	II
Phyl	II <sup>2</sup>	Ranr	I	Cors	r	Carda	r	Qp B.+S.	I
Luzs	II <sup>2</sup>	Ann	I	Asa	r	Ant	r	Tp B.+S.	I
Poi	II <sup>1</sup>	Aeg	+	StenK	r	Fil	r	Ug B.+S.	+
Imn	II <sup>1</sup>	Sil	+	Ciri	r	Pet	r	Rob B.+S.	+
Dryd	II <sup>1</sup>	Veh	+	Imp	r	San	r	Cas B.+S.	+
Dryc	II <sup>1</sup>	Cys	+	Samr S.	r	Car d	r	Ta B.+S.	r
Gala	II <sup>1</sup>	Lun	+	Fea	r	Luzp	r		
Ath	II <sup>1</sup>	Corc	+	Polys	r	Ept	r		
Melu	II <sup>1</sup>	Ado	+	Bu S.	r	Pri	r		
Polm	II <sup>1</sup>	Gle	+	Car r	r	Rann	r		

Grün markiert sind Taxa der Stetigkeitklassen II bis V, die in der *Mercurialis perennis-Corylus avellana*-Gesellschaft mindestens zwei Klassen tiefer eingestuft werden.

**Abbildung 56: Häufigkeiten von Neo- und Archaeophyten im *Tilio-Acerion***

<b>Neo-/Archaeophyt</b>	<b>Absolute Häufigkeit</b>	<b>Relative Häufigkeit</b>
Impatiens parviflora	250	21,0%
Impatiens glandulifera	100	8,4%
Juglans regia B./Str.	63	5,3%
Vinca minor	42	3,5%
Robinia pseudoacacia B./Str.	20	2,0%
Castanea sativa B./Str.	10	0,8%
Fallopia japonicum	4	0,3%
Meconopsis cambrica	1	0,1%
<b>∑ der Aufnahmen (Tilio-Acerion)</b>	<b>1189</b>	

**Abbildung 57: Betroffene FFH-Gebiete**

<b>Nr.</b>	<b>FFH-Gebiet</b>	<b>Bundesland</b>
1	Lahnhänge	Rheinland-Pfalz
2	Taunuswälder bei Mudershausen	Rheinland-Pfalz
3	Rueinhänge zwischen Lahnstein und Kaub	Rheinland-Pfalz
4	Bacharach Steeg	Rheinland-Pfalz
5	Binger Wald	Rheinland-Pfalz
6	Wald und Wiesen südlich Ranselberg	Hessen
7	Wispertaunus	Hessen
8	Rueinhänge zwischen Unkel und Neuwied	Rheinland-Pfalz
9	Brexbach- und Saynbachtal	Rheinland-Pfalz
10	Felsentäler der Wied	Rheinland-Pfalz
11	Ahrtal	Rheinland-Pfalz
12	Aremberg	Rheinland-Pfalz
13	Moselhänge und Nebentäler der Mosel	Rheinland-Pfalz
14	Nistertal und Krippacher Schweiz	Rheinland-Pfalz

## 11 b) Tabellen/Ortsverzeichnis

**Tabelle 1 a-c: *Fraxino-Aceretum lunarietosum redivivae* var. *typicum*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
1	23.4.10	Wispertal (Ameisenberg)	5913	50°04.736'	7°52.315'	Feinerder. Schutt	2.5Y 4/2
2	23.4.10	Wispertal (Ameisenberg)	5913	50°04.727'	7°52.308'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
3	9.4.08	Dünnbachtal	5810	50°07.617'	7°20.082'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
4	9.4.08	Dünnbachtal	5810	50°07.632'	7°20.075'	Feinerde	2.5Y 3/2
5	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.574'	7°17.839'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
6	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.585'	7°17.830'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
7	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.584'	7°17.825'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
8	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.573'	7°17.814'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
9	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.560'	7°17.948'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
10	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.572'	7°17.806'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
11	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.573'	7°17.804'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
12	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.571'	7°17.822'	Blockschutt	10YR 2/1
13	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.567'	7°17.849'	Blockschutt	10YR 2/1
14	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.131'	7°08.004'	Blockschutt	10YR 2/1
15	1.5.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.135'	7°08.013'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
16	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Geislay)	5809	50°06.679'	7°18.012'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
17	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Geislay)	5809	50°06.685'	7°18.018'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
18	13.5.08	Baybachtal (nahe Rabenlei)	5810	50°08.313'	7°27.019'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
19	13.5.08	Baybachtal (nahe Rabenlei)	5810	50°08.312'	7°27.013'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
20	12.5.10	Steinigbachtal (Uhulei)	5711	50°14.571'	7°33.037'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
21	28.5.11	Wiedtal (Datzeroth)	5410	50°30.598'	7°25.401'	Feinerder. Schutt/Fels	2.5Y 3/2
22	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.970'	7°51.350'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
23	21.4.08	Lahnhang (Balduinstein)	5613	50°20.545'	7°58.072'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 2/2
24	21.4.08	Lahnhang (Balduinstein)	5613	50°20.543'	7°58.058'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 2/2
25	28.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.560'	7°51.304'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
26	3.4.08	Mühlalbachtal (Mörderbachtal)	5711	50°13.308'	7°32.507'	Feinerder. Schutt	2.5Y 3/2
27	3.4.08	Mühlalbachtal (Mörderbachtal)	5711	50°13.492'	7°32.385'	Feinerder. Schutt	10YR 2/2
28	3.4.08	Mühlalbachtal (Mörderbachtal)	5711	50°13.236'	7°32.692'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
29	3.4.08	Mühlalbachtal (Mörderbachtal)	5711	50°13.279'	7°32.537'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 2/2
30	23.4.10	Wispertal (Ameisenberg)	5913	50°04.745'	7°52.319'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
31	23.4.10	Wispertal (Ameisenberg)	5913	50°04.753'	7°52.315'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
32	9.4.08	Dünnbachtal	5810	50°07.603'	7°20.106'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
33	9.4.08	Dünnbachtal	5810	50°07.611'	7°20.097'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
34	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.592'	7°17.816'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
35	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.555'	7°17.955'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
36	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.568'	7°17.870'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
37	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.569'	7°17.926'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
38	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.006'	7°28.568'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
39	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.005'	7°28.590'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 2/1
40	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.010'	7°28.580'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
41	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.085'	7°28.294'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 2/2
42	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.010'	7°28.589'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
43	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.025'	7°28.593'	Feinerder. Schutt	7.5YR 3/2
44	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.007'	7°28.607'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 2/1
45	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.012'	7°28.566'	Fels/Feinerder. Blockschutt	7.5YR 3/2
46	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.085'	7°28.319'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
47	5.5.09	Ehrbachtal (Bachrunse)	5810	50°11.326'	7°27.937'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 2/2
48	5.5.09	Ehrbachtal (Bachrunse)	5810	50°11.330'	7°27.933'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/2
49	18.5.08	Ranselbachtal	5913	50°04.397'	7°51.906'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
50	18.5.08	Ranselbachtal	5913	50°04.398'	7°51.892'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
51	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.991'	7°51.345'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1

**Tabelle 1 a-c: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae var. typicum.***

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
52	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.969'	7°51.359'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
53	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.977'	7°51.326'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
54	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.983'	7°51.312'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
55	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.969'	7°51.309'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
56	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.978'	7°51.305'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
57	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.970'	7°51.309'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
58	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.978'	7°51.292'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
59	28.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.545'	7°51.328'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
60	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.375'	7°51.092'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
61	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.374'	7°51.080'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
62	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.379'	7°51.053'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
63	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.347'	7°51.103'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
64	1.5.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.038'	7°08.011'	Blockschutt	10YR 2/1
65	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Geislay)	5809	50°06.685'	7°18.034'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
66	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Geislay)	5809	50°06.685'	7°18.039'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
67	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Geislay)	5809	50°06.683'	7°18.034'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
68	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Geislay)	5809	50°06.691'	7°18.042'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
69	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Geislay)	5809	50°06.687'	7°18.020'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
70	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Geislay)	5809	50°06.689'	7°18.026'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
71	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Geislay)	5809	50°06.704'	7°18.015'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
72	13.5.08	Baybachtal (Burg Waldeck)	5810	50°09.084'	7°26.169'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 3/2
73	13.5.08	Baybachtal (Burg Waldeck)	5810	50°09.083'	7°26.163'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 3/2
74	13.5.08	Baybachtal (nahe Rabenlei)	5810	50°08.308'	7°26.973'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
75	13.5.08	Baybachtal (nahe Rabenlei)	5810	50°08.305'	7°27.043'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
76	13.5.08	Baybachtal (nahe Rabenlei)	5810	50°08.282'	7°27.031'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
77	13.5.08	Baybachtal (nahe Rabenlei)	5810	50°08.320'	7°27.034'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
78	12.5.09	Brodnbachtal	5711	50°12.831'	7°29.612'	Feinerder. Blockschutt/Fels	2.5Y 3/2
79	12.5.09	Brodnbachtal	5711	50°12.821'	7°29.600'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 3/2
80	23.4.09	Brexbachtal	5511	50°26.864'	7°38.433'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
81	23.4.09	Brexbachtal	5511	50°26.850'	7°38.365'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
82	23.4.09	Brexbachtal	5511	50°26.876'	7°38.306'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 2/2
83	23.4.09	Brexbachtal	5511	50°26.895'	7°38.224'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
84	23.4.09	Brexbachtal	5511	50°26.889'	7°38.168'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
85	2.6.08	Mühlbachtal (Mühlberg)	5712	50°16.696'	7°48.179'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
86	2.6.08	Mühlbachtal (Mühlberg)	5712	50°16.653'	7°48.267'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
87	24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32.384'	7°26.192'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
88	24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32.778'	7°26.930'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
89	14.4.11	Aremberg	5506	50°25.082'	6°48.721'	Blockschutt	10YR 2/1
90	14.4.11	Aremberg	5506	50°25.072'	6°48.600'	Blockschutt	10YR 2/1
91	14.4.11	Aremberg	5506	50°25.102'	6°48.628'	Feinerder. Schutt	10YR 2/2
92	14.4.11	Aremberg	5506	50°25.114'	6°48.827'	Blockschutt	10YR 2/2
93	14.4.11	Aremberg	5506	50°25.131'	6°48.708'	Blockschutt	10YR 2/1
94	14.4.11	Aremberg	5506	50°25.114'	6°48.680'	Blockschutt	10YR 2/1
95	19.4.11	Ahrtal (Langfigtal/Winterhardt)	5408	50°30.407'	6°59.990'	Schutt	10 YR 2/2
96	20.4.08	Endertbachtal	5808	50°11.326'	7°06.255'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
97	20.4.08	Endertbachtal (Rabenlei)	5808	50°11.417'	7°06.119'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
98	20.4.08	Endertbachtal (Rabenlei)	5808	50°11.435'	7°06.106'	Blockschutt/Fels	10YR 2/1
99	20.4.08	Endertbachtal (nahe Browelsmühle)	5808	50°11.165'	7°06.426'	Blockschuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
100	20.4.08	Endertbachtal (nahe Browelsmühle)	5808	50°11.167'	7°06.422'	Blockschuttr. Feinerde/Fels	7.5YR 3/2
101	20.4.08	Endertbachtal (Rabenlei)	5808	50°11.312'	7°06.274'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
102	20.4.08	Endertbachtal (Rabenlei)	5808	50°11.317'	7°06.268'	Blockschutt	10YR 2/1

**Tabelle 1 a-c: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae* var. *typicum*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
103	20.4.08	Endertbachtal (Rabenlei)	5808	50°11.460'	7°06.113'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
104	20.4.08	Endertbachtal (Rabenlei)	5808	50°11.464'	7°06.100'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
105	20.4.08	Endertbachtal (Rabenlei)	5808	50°11.493'	7°06.096'	Blockschutt/Fels	10YR 4/2
106	20.4.08	Endertbachtal (Rabenlei)	5808	50°11.498'	7°06.116'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
107	20.4.08	Endertbachtal (gegenüber Rabenlei)	5808	50°11.434'	7°06.106'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
108	20.4.08	Endertbachtal (gegenüber Rabenlei)	5808	50°11.419'	7°06.097'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
109	5.5.08	Baybachtal (gegenüber Mühlenberg)	5810	50°08.132'	7°28.664'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 3/2
110	5.5.08	Baybachtal (gegenüber Mühlenberg)	5810	50°08.124'	7°28.641'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
111	5.5.08	Baybachtal (gegenüber Mühlenberg)	5810	50°08.126'	7°28.643'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
112	5.5.08	Baybachtal (gegenüber Mühlenberg)	5810	50°08.130'	7°28.632'	Feinerder. Blockschutt	2.5Y 3/2
113	5.5.08	Baybachtal (gegenüber Mühlenberg)	5810	50°08.083'	7°28.647'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
114	5.5.08	Baybachtal	5810	50°08.104'	7°27.874'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 2/1
115	5.5.08	Baybachtal	5810	50°08.136'	7°27.841'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
116	5.5.08	Baybachtal	5810	50°08.092'	7°27.991'	Feinerder. Schutt	10YR 2/1
117	19.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Kreuzberg)	5809	50°06.134'	7°18.697'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 2/1
118	19.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Kreuzberg)	5809	50°06.135'	7°18.712'	Blockschutt/Fels	10YR 2/1
119	19.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Kreuzberg)	5809	50°06.144'	7°18.712'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 4/2

**Tabelle 1 d: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*. Var. mit *Corylus avellana*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
120	21.4.08	Lahnhang (Balduinstein)	5613	50°20.565'	7°58.072'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
121	21.4.08	Lahnhang (Balduinstein)	5613	50°20.552'	7°58.075'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
122	21.4.08	Lahnhang (Balduinstein)	5613	50°20.544'	7°58.083'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
123	21.4.08	Lahnhang (Balduinstein)	5613	50°20.541'	7°58.036'	Blockschuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
124	21.4.08	Lahnhang (Balduinstein)	5613	50°20.548'	7°58.043'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
125	21.4.08	Lahnhang (Balduinstein)	5613	50°20.541'	7°58.086'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
126	21.4.08	Lahnhang (Balduinstein)	5613	50°20.541'	7°58.026'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
127	21.4.08	Lahnhang (Balduinstein)	5613	50°20.545'	7°58.014'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
128	21.4.08	Lahnhang (Balduinstein)	5613	50°20.521'	7°58.007'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2



**Tabelle 1 e-f: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani lunarietosum redivivae*. Inops-Variante.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
129	21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°04.806'	7°49.050'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/2
130	23.4.09	Brexbachtal	5511	50°27.010'	7°38.535'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
131	13.4.08	Flaumbachtal (Bärenkopf)	5809	50°07.709'	7°16917'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 2/1
132	27.5.08	Dörsbachtal (Pohl)	5713	50°17.118'	7°53.211'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
133	27.5.08	Dörsbachtal (Pohl)	5713	50°17.120'	7°53.194'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
134	27.5.08	Dörsbachtal (Pohl)	5713	50°17.116'	7°53.196'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
135	27.5.08	Dörsbachtal (Pohl)	5713	50°17.121'	7°53.246'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
136	27.5.08	Dörsbachtal (Pohl)	5713	50°17.116'	7°53.247'	Feinerder. Schutt	10YR 2/1
137	27.5.08	Dörsbachtal (Pohl)	5713	50°17.125'	7°53.227'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
138	27.5.08	Dörsbachtal (Pohl)	5713	50°17.122'	7°53.226'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
139	27.5.08	Dörsbachtal (Pohl)	5713	50°17.123'	7°53.221'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
140	27.5.08	Dörsbachtal (Pohl)	5713	50°17.118'	7°53.201'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
141	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°20.999'	7°56.710'	Feinerder. Blockschutt	10YR 4/2
142	9.5.10	Lahnhang (Geilnau)	5613	50°20.351'	7°55.438'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
143	9.5.10	Lahnhang (Geilnau)	5613	50°20.351'	7°55.426'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
144	9.5.10	Lahnhang (Geilnau)	5613	50°20.373'	7°55.383'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 2/1
145	3.6.08	Lahnhang (Klodersberg)	5612	50°18.867'	7°46.047'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
146	3.6.08	Lahnhang (Klodersberg)	5612	50°18.866'	7°46.045'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
147	3.6.08	Lahnhang (Klodersberg)	5612	50°18.851'	7°45.998'	Feinerder. Schutt	10YR 2/1
148	3.6.08	Lahnhang (Klodersberg)	5612	50°18.874'	7°45.970'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
149	3.6.08	Lahnhang (Klodersberg)	5612	50°18.874'	7°45.969'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
150	3.6.08	Lahnhang (Klodersberg)	5612	50°18.867'	7°45.980'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
151	3.6.08	Lahnhang (Klodersberg)	5612	50°18.883'	7°46.000'	Feinerder. Schutt	10YR 2/1
152	3.6.08	Lahnhang (Klodersberg)	5612	50°18.863'	7°46.018'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2

**Tabelle 2 a-b: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii var. typicum.***

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
153	13.5.09	Moselhang (Haus in der Au)	5810	50°11.133'	7°21.991'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
154	13.5.09	Moselhang (Haus in der Au)	5810	50°11.140'	7°21.977'	Blockschutt/Fels	10YR 2/1
155	24.4.10	Pulsbachtal	5812	50°10.649'	7°40.016'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 2/2
156	24.4.10	Pulsbachtal	5812	50°10.648'	7°40.022'	Fels/Schutt	10YR 2/1
157	24.4.10	Pulsbachtal	5812	50°10.644'	7°39.995'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
158	24.4.10	Pulsbachtal	5812	50°10.654'	7°39.985'	Feinerder Schutt	10YR 3/2
159	12.5.10	Steinigbachtal (Uhulei)	5711	50°14.573'	7°33.031'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
160	12.5.10	Steinigbachtal (Uhulei)	5711	50°14.576'	7°33.033'	Fels/Blockschutt	10YR 2/2
161	12.5.10	Steinigbachtal (Uhulei)	5711	50°14.563'	7°33.045'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 2/2
162	12.5.10	Steinigbachtal (Uhulei)	5711	50°14.560'	7°33.056'	Fels/Blockschutt	10YR 2/2
163	3.4.08	Mühltalbachal (Schwarzes Tor)	5711	50°13.798'	7°32.493'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 2/2
164	21.4.08	Enderbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.134'	7°07.996'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 2/2
165	21.4.08	Enderbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.138'	7°08.008'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/2
166	1.5.08	Enderbachtal (gegenüber Burglei)	5808	50°09.737'	7°08.292'	Blockschutt	10YR 2/1
167	1.5.08	Enderbachtal (Burglei)	5808	50°09.813'	7°08.290'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
168	1.5.08	Enderbachtal (Burglei)	5808	50°09.808'	7°08.258'	Blockschutt/Fels	10YR 4/2
169	1.5.08	Enderbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°09.874'	7°08.313'	Blockschutt	10YR 2/1
170	1.5.08	Enderbachtal (gegenüber Burglei)	5808	50°09.724'	7°08.290'	Blockschutt/Fels	10YR 2/1
171	20.4.08	Enderbachtal	5808	50°10.180'	7°07.928'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
172	13.4.08	Flaumbachtal (Bärenkopf)	5809	50°07.896'	7°16.539'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 3/2
173	13.4.08	Flaumbachtal	5809	50°07.914'	7°16.519'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
174	13.4.08	Flaumbachtal	5809	50°07.919'	7°16.525'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/2
175	13.4.08	Flaumbachtal (Klottheck)	5809	50°08.146'	7°16.320'	Blockschuttr. Feinerde	7.5YR 3/3
176	13.4.08	Flaumbachtal (Klottheck)	5809	50°08.143'	7°16.311'	Blockschuttr. Feinerde	7.5YR 3/3
177	13.4.08	Flaumbachtal (Klottheck)	5809	50°08.140'	7°16.334'	Blockschuttr. Feinerde	7.5YR 3/3
178	13.4.08	Flaumbachtal (Klottheck)	5809	50°08.146'	7°16.333'	Feinerder. Schutt	7.5YR 3/3
179	8.4.08	Dünnbachtal (Keilköpfchen)	5809	50°08.662'	7°17.773'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
180	8.4.08	Dünnbachtal (Keilköpfchen)	5809	50°08.664'	7°17.770'	Blockschutt	10YR 3/2
181	8.4.08	Dünnbachtal (Keilköpfchen)	5809	50°08.750'	7°17.932'	Blockschutt/Fels	10YR 2/1
182	9.4.08	Dünnbachtal	5810	50°07.633'	7°20.041'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
183	9.4.08	Dünnbachtal	5810	50°07.643'	7°20.063'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
184	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.080'	7°28.382'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
185	2.5.09	Lützbachtal	5810	50°10.120'	7°20.605'	Fels/Blockschutt	10YR 2/2
186	2.5.09	Lützbachtal	5810	50°10.110'	7°20.592'	Fels/Blockschutt	10YR 2/2
187	2.5.09	Lützbachtal	5810	50°10.114'	7°20.606'	Blockschutt/Fels	10YR 2/2
188	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.249'	7°27.568'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
189	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.516'	7°27.348'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/2
190	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.698'	7°27.027'	Blockschutt/Fels	10YR 2/2
191	13.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.122'	7°27.649'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
192	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.555'	7°50.321'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
193	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.569'	7°50.319'	Feinerder. Schutt	10YR 2/1
194	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.547'	7°50.315'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
195	28.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.406'	7°51.343'	Fels/Schutt	10YR 2/1
196	28.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.490'	7°51.378'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
197	28.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.458'	7°51.373'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
198	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.580'	7°53.924'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/2
199	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.594'	7°53.948'	Blockschutt/Fels	10YR 2/1
200	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.603'	7°53.990'	Blockschutt	10YR 2/1
201	15.4.08	Hellbachtal (Höllloch)	5613	50°19.802'	7°56.951'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
202	9.5.10	Lahnhang (Geilnau)	5613	50°20.381'	7°55.380'	Fels/Feinerder. Schutt	2.5Y 3/2
203	21.4.08	Enderbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.132'	7°07.981'	Fels/Blockschutt	10YR 2/2

**Tabelle 2 a-b: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* var. *typicum*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
204	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.157'	7°07.921'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
205	13.5.08	Baybachtal	5810	50°08.745'	7°26.425'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
206	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°20.991'	7°56.731'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
207	24.4.10	Pulsbachtal	5812	50°10.649'	7°40.014'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 2/1
208	4.5.08	Heimbachtal (St.Goar-Fellen)	5812	50°09.742'	7°41.335'	Fels/Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
209	4.5.08	Heimbachtal (St.Goar-Fellen)	5812	50°09.748'	7°41.337'	Schuttr.Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
210	12.5.10	Steinigbachtal (Uhulei)	5711	50°14.563'	7°33.056'	Feinerder. Schutt	10YR 2/2
211	27.3.10	Steinigbachtal	5711	50°14.786'	7°32.706'	Fels/Schutt	10YR 2/2
212	3.4.08	Mühltalbachtal (Schwarzes Tor)	5711	50°13.802'	7°32.503'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
213	3.4.08	Mühltalbachtal (Schwarzes Tor)	5711	50°13.802'	7°32.508'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
214	3.4.08	Mühltalbachtal (Schwarzes Tor)	5711	50°13.792'	7°32.505'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
215	3.4.08	Mühltalbachtal (Schwarzes Tor)	5711	50°13.877'	7°32.527'	Feinerder. Schutt	10YR 2/1
216	3.4.08	Mühltalbachtal (Mörderbachtal)	5711	50°13.489'	7°32.414'	Fels/Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
217	18.5.08	Ranselbachtal	5913	50°04.400'	7°51.886'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
218	19.5.08	Herrnsbachtal	5913	50°05.098'	7°52.123'	Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
219	20.4.11	Ahrtal (Laach)	5408	50°30.542'	7°00.627'	Blockschutt	10YR 3/2
220	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.294'	7°07.809'	Fels/Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
221	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.277'	7°07.807'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
222	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.174'	7°07.905'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
223	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.139'	7°07.982'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
224	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.145'	7°07.995'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
225	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.043'	7°08.242'	Fels/Feinerder. Schutt	2.5Y 3/2
226	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.040'	7°08.244'	Feinerder. Blockschutt/Fels	2.5Y 3/2
227	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.032'	7°08.245'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
228	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.018'	7°08.254'	Feinerder. Schutt/Fels	2.5Y 4/2
229	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.024'	7°08.229'	Feinerder. Schutt	2.5Y 4/2
230	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.012'	7°08.261'	Feinerder. Schutt	2.5Y 4/2
231	21.4.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.291'	7°07.815'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
232	1.5.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.307'	7°07.825'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
233	1.5.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.179'	7°07.930'	Feinerder.Blockschutt	10YR 3/2
234	1.5.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.064'	7°08.235'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
235	1.5.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.066'	7°08.236'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
236	1.5.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.062'	7°08.259'	Blockschuttr. Feinerde	2.5Y 4/2
237	1.5.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.066'	7°08.255'	Blockschuttr.Feinerde	2.5Y 4/2
238	1.5.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.032'	7°08.252'	Feinerder. Schutt	2.5Y 4/2
239	1.5.08	Endertbachtal (gegenüber Burglei)	5808	50°09.793'	7°08.247'	Blockschutt	10YR 2/1
240	1.5.08	Endertbachtal (gegenüber Burglei)	5808	50°09.748'	7°08.243'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
241	1.5.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.126'	7°08.024'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
242	1.5.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.115'	7°08.117'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 4/2
243	1.5.08	Endertbachtal (gegenüber Burglei)	5808	50°09.754'	7°08.305'	Blockschutt/Fels	10YR 2/1
244	20.4.08	Endertbachtal	5808	50°10.168'	7°07.915'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
245	25.5.10	Ellerbachtal (Buchsbaumsmühle)	5808	50°06.826'	7°08.531'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
246	13.5.08	Baybachtal (nahe Rabenlei)	5810	50°08.329'	7°27.014'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/3
247	13.5.08	Baybachtal (nahe Rabenlei)	5810	50°08.343'	7°27.024'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
248	11.5.08	Baybachtal	5810	50°08.665'	7°26.558'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
249	11.5.08	Baybachtal	5810	50°08.671'	7°26.534'	Blockschutt	10YR 3/2
250	13.5.08	Baybachtal (Burg Waldeck)	5810	50°09.080'	7°26.168'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
251	13.5.08	Baybachtal (Burg Waldeck)	5810	50°09.072'	7°26.163'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
252	13.5.08	Baybachtal (Burg Waldeck)	5810	50°09.089'	7°26.158'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
253	14.5.08	Baybachtal (Ölmühle)	5710	50°12.180'	7°23.912'	Blockschutt	10YR 3/2
254	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Teufelslay)	5809	50°06.717'	7°18.004'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1

**Tabelle 2 a-b: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii var. typicum.***

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
255	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Teufelslay)	5809	50°06.714'	7°18.008'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
256	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Teufelslay)	5809	50°06.711'	7°18.009'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/2
257	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (gegenüber Teufelslay)	5809	50°06.733'	7°17.983'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
258	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Geislay)	5809	50°06.671'	7°18.036'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
259	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Geislay)	5809	50°06.707'	7°18.010'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
260	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal (Geislay)	5809	50°06.675'	7°18.000'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/2
261	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal	5809	50°06.875'	7°17.770'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 2/1
262	13.4.08	Flaumbachtal (Bärenkopf)	5809	50°07.861'	7°16.611'	Fels/Feinerde	10YR 2/1
263	13.4.08	Flaumbachtal (Bärenkopf)	5809	50°07.785'	7°16.695'	Fels/Feinerde	10YR 4/2
264	13.4.08	Flaumbachtal (Klottheck)	5809	50°08.148'	7°16.348'	Blockschuttr. Feinerde	7.5YR 3/3
265	8.4.08	Dünnbachtal	5809	50°09.175'	7°17.651'	Schutt	5YR 4/3
266	8.4.08	Dünnbachtal	5809	50°09.175'	7°17.637'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
267	8.4.08	Dünnbachtal (Keilköpfchen)	5809	50°08.654'	7°17.770'	Feinerder.Blockschutt	10YR 2/1
268	8.4.08	Dünnbachtal (Keilköpfchen)	5809	50°08.655'	7°17.776'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
269	8.4.08	Dünnbachtal (Keilköpfchen)	5809	50°08.643'	7°17.770'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
270	8.4.08	Dünnbachtal (Keilköpfchen)	5809	50°08.664'	7°17.766'	Feinerder. Bockschutt/Fels	10YR 3/2
271	8.4.08	Dünnbachtal (Keilköpfchen)	5809	50°08.660'	7°17.786'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
272	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08..596'	7°17.796'	Fels/Blockschutt	10YR 2/2
273	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.608'	7°17.781'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
274	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.583'	7°17.890'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
275	8.4.08	Dünnbachtal (Keilköpfchen)	5809	50°08.761'	7°17.897'	Schuttr. Feinerde/Fels	7.5YR 2.5/2
276	8.4.08	Dünnbachtal (Keilköpfchen)	5809	50°08.762'	7°17.906'	Fels/Feinerder. Schutt	7.5YR 3/2
277	8.4.08	Dünnbachtal (Keilköpfchen)	5809	50°08.753'	7°17.906'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 2/2
278	8.4.08	Dünnbachtal (Keilköpfchen)	5809	50°08.763'	7°17.929'	Feinerder. Blockschutt/Fels	7.5YR 2.5/2
279	8.4.08	Dünnbachtal (Keilköpfchen)	5809	50°08.727'	7°17.907'	Feinerder. Blockschutt	10YR 4/3
280	9.4.08	Dünnbachtal (Dachskaul)	5810	50°07.341'	7°20.432'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
281	9.4.08	Dünnbachtal (Dachskaul)	5810	50°07.334'	7°20.425'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
282	9.4.08	Dünnbachtal (Dachskaul)	5810	50°07.336'	7°20.419'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
283	9.4.08	Dünnbachtal	5810	50°07.649'	7°20.000'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
284	9.4.08	Dünnbachtal	5810	50°07.639'	7°20.012'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
285	9.4.08	Dünnbachtal	5810	50°07.639'	7°20.020'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
286	9.4.08	Dünnbachtal	5810	50°07.636'	7°20.028'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
287	9.4.08	Dünnbachtal	5810	50°07.632'	7°20.047'	Feinerder. Schutt	10YR 2/1
288	9.4.08	Dünnbachtal	5810	50°07.628'	7°20.057'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
289	9.4.08	Dünnbachtal (Dachskaul)	5810	50°07.344'	7°20.419'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
290	2.5.09	Lützbachtal	5810	50°10.268'	7°20.591'	Schuttr. Feinerde/Fels	7.5YR 4/3
291	2.5.09	Lützbachtal	5810	50°10.146'	7°20.613'	Fels/Feinerder. Schutt	7.5YR 3/2
292	2.5.09	Lützbachtal	5810	50°10.151'	7°20.603'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
293	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.059'	7°28.407'	Fels/Schutt	10YR 3/2
294	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.059'	7°28.382'	Fels/Schutt	10YR 2/1
295	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.077'	7°28.391'	Schutt/Fels	10YR 3/2
296	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.075'	7°28.341'	Fels/Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
297	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.096'	7°28.337'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
298	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.100'	7°28.320'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
299	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.112'	7°28.297'	Fels/Schutt	10YR 2/2
300	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.102'	7°28.290'	Fels/Blockschutt	10YR 2/2
301	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.108'	7°28.296'	Feinerder. Schutt	10YR 2/2
302	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.261'	7°27.576'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
303	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.254'	7°27.579'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 4/2
304	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.233'	7°27.578'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/3
305	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.257'	7°40.602'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2

**Tabelle 2 a-b: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii* var. *typicum*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
306	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.249'	7°40.576'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
307	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.252'	7°40.576'	Feinerder. Schutt	10YR 2/2
308	3.6.08	Lahnhang (Klodersberg)	5612	50°18.874'	7°45.984'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
309	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.537'	7°50.404'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
310	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.525'	7°50.398'	Fels/Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
311	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.526'	7°50.384'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
312	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.530'	7°50.370'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
313	28.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.459'	7°51.363'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
314	28.5.08	Dörsbachtal (Lieselei)	5713	50°17.854'	7°51.423'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
315	28.5.08	Dörsbachtal (Geisenlei)	5713	50°17.910'	7°51.163'	Fels/Schutt	10YR 3/2
316	28.5.08	Dörsbachtal (Geisenlei)	5713	50°17.899'	7°51.158'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
317	28.5.08	Dörsbachtal (Geisenlei)	5713	50°17.909'	7°51.160'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 3/2
318	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.270'	7°51.023'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
319	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.471'	7°51.052'	Fels/Blockschuttr. Feinerde	10YR 2/2
320	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.452'	7°51.078'	Feinerder. Schutt/Fels	2.5Y 3/2
321	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.428'	7°51.084'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/2
322	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.392'	7°51.086'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
323	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.398'	7°51.052'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
324	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.463'	7°51.035'	Fels/Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
325	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.599'	7°53.935'	Blockschutt/Fels	10YR 2/1
326	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.606'	7°53.930'	Blockschutt	10YR 2/1
327	15.4.08	Hellbachtal (Höllloch)	5613	50°19.802'	7°56.953'	Blockschutt/Fels	10YR 2/2
328	15.4.08	Hellbachtal (Höllloch)	5613	50°19.827'	7°56.966'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/2
329	15.4.08	Hellbachtal (Höllloch)	5613	50°19.827'	7°56.959'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
330	15.4.08	Hellbachtal (Höllloch)	5613	50°19.828'	7°56.947'	Fels/Feinerde	10YR 2/2
331	15.4.08	Hellbachtal (Höllloch)	5613	50°19.822'	7°56.910'	Fels/Blockschuttr. Feinerde	2.5Y 3/2

**Tabelle 2 c-d: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Var. mit *Corylus avellana*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
332	24.4.08	Oberbachtal (Engehöll)	5912	50°05.884'	7°43.255'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
333	24.4.08	Oberbachtal (Engehöll)	5912	50°05.882'	7°43.260'	Fels/Feinerde	10YR 2/2
334	24.4.08	Oberbachtal (Engehöll)	5912	50°05.853'	7°43.255'	Fels/Feinerde	10YR 2/2
335	24.4.08	Oberbachtal (Engehöll)	5912	50°05.878'	7°43.240'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
336	24.4.08	Oberbachtal (Engehöll)	5912	50°05.870'	7°43.239'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
337	24.4.08	Oberbachtal (Engehöll)	5912	50°05.869'	7°43.243'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
338	24.4.08	Oberbachtal (Engehöll)	5912	50°05.869'	7°43.248'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
339	24.4.08	Oberbachtal (Engehöll)	5912	50°05.874'	7°43.249'	Blockschutt	10YR 2/1
340	24.4.08	Oberbachtal (Engehöll)	5912	50°05.873'	7°43.222'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
341	24.4.08	Oberbachtal (Engehöll)	5912	50°05.876'	7°43.232'	Blockschutt	10YR 2/1
342	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.420'	7°44.157'	Fels/Schuttr. Feinerde	7.5YR 4/3
343	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.432'	7°44.173'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
344	17.5.11	Moselhang (Senhals)	5909	50°05.665'	7°11.607'	Feinerder. Schutt	10YR 3/3
345	25.4.08	Engebachtal	5912	50°05.617'	7°44.457'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
346	25.4.08	Engebachtal	5912	50°05.614'	7°44.439'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
347	25.4.08	Engebachtal	5912	50°05.614'	7°44.451'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
348	25.4.08	Engebachtal	5912	50°05.619'	7°44.468'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/2
349	25.4.08	Engebachtal	5912	50°05.621'	7°44.477'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/2
350	23.4.08	Engebachtal	5912	50°05.636'	7°44.495'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/2
351	23.4.08	Engebachtal	5912	50°05.613'	7°44.463'	Fels/Feinerder. Schutt	10 YR 4/2
352	23.4.08	Engebachtal	5912	50°05.590'	7°44.420'	Fels/Schuttr. Feinerde	10 YR 2/2
353	23.4.08	Engebachtal	5912	50°05.592'	7°44.423'	Schuttr. Feinerde	10 YR 2/2
354	23.4.08	Engebachtal	5912	50°05.594'	7°44.425'	Schuttr. Feinerde	10 YR 2/2
355	23.4.08	Engebachtal	5912	50°05.519'	7°44.329'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
356	23.4.08	Engebachtal	5912	50°05.583'	7°44.395'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 2/2
357	23.4.08	Engebachtal	5912	50°05.563'	7°44.375'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 2/1
358	9.4.09	Bachrunse (Osterspay)	5711	50°14.502'	7°37.672'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
359	9.4.09	Bachrunse (Osterspay)	5711	50°14.510'	7°37.678'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
360	9.4.09	Bachrunse (Osterspay)	5711	50°14.516'	7°37.673'	Blockschutt	10YR 3/2
361	9.4.09	Bachrunse (Osterspay)	5711	50°14.533'	7°37.686'	Feinerde	10YR 4/2
362	13.5.09	Moselhang (nahe Kerner Werth)	5810	50°11.067'	7°21.771'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
363	13.5.09	Moselhang (nahe Kerner Werth)	5810	50°11.076'	7°21.780'	Blockschutt	10YR 2/1
364	13.5.09	Moselhang (nahe Kerner Werth)	5810	50°11.069'	7°21.750'	Blockschutt	7.5YR 4/3
365	11.4.10	Hohesteinsbachtal	5610	50°19.087'	7°27.050'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/2

**Tabelle 2 e-f: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Inops-Var. mit *Hedera helix***

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
366	3.5.08	Rheinhang (St. Goar-Fellen)	5812	50°10.108'	7°40.543'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
367	3.5.08	Rheinhang (St. Goar-Fellen)	5812	50°10.101'	7°40.539'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
368	24.4.10	Pulsbachtal	5811	50°10.665'	7°39.914'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 4/2
369	24.4.10	Pulsbachtal	5811	50°10.644'	7°39.791'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
370	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.707'	7°27.037'	Feinerder Blockschutt	10YR 2/2
371	19.4.11	Ahrtal (Langfigtal)	5407	50°30.739'	6°59.556'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
372	20.4.11	Ahrtal (Rotweinwanderweg)	5408	50°31.515'	7°02.152'	Fels/Schutt	10YR 2/2
373	20.4.11	Ahrtal (Rotweinwanderweg)	5408	50°31.531'	7°02.117'	Blockschutt/Fels	10YR 2/1
374	20.4.11	Ahrtal (Rotweinwanderweg)	5408	50°31.521'	7°02.104'	Blockschutt/Fels	10YR 2/1
375	20.4.11	Ahrtal (Rotweinwanderweg)	5408	50°31.509'	7°02.112'	Blockschutt/Fels	10YR 3/2
376	7.5.09	Moselhang (Eierkopf)	5810	50°10.920'	7°20.441'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
377	7.5.09	Moselhang (Eierkopf)	5810	50°10.910'	7°20.400'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
378	8.4.08	Dünnbachtal	5809	50°09.737'	7°18.012'	Blockschutt	10YR 2/2
379	8.4.08	Dünnbachtal	5809	50°09.729'	7°18.018'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
380	8.4.08	Dünnbachtal	5809	50°09.739'	7°18.007'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
381	14.5.08	Baybachtal (Ölmühle)	5710	50°12.215'	7°23869'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
382	1.5.08	Enderbachtal (gegenüber Burglei)	5808	50°09.705'	7°08.311'	Feinerder. Blockschutt	10YR 4/2
383	1.5.08	Enderbachtal (Burglei)	5808	50°09.763'	7°08.240'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/2
384	21.4.08	Enderbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.123'	7°08.011'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
385	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.176'	7°37.913'	Feinerde/Fels	10YR 4/2
386	28.4.09	Lahnhang (Burg Lahneck)	5611	50°18.397'	7°36.827'	Fels/Feinerder. Blockschutt	10YR 4/2
387	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.254'	7°40.606'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
388	24.4.10	Pulsbachtal	5811	50°10.654'	7°39.807'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
389	24.4.10	Pulsbachtal	5811	50°10.654'	7°39.944'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/2
390	24.4.10	Pulsbachtal	5811	50°10.656'	7°39.796'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 4/2
391	24.4.10	Pulsbachtal	5811	50°10.646'	7°39.780'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
392	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°21.014'	7°56.641'	Fels/Schutt	10YR 3/2
393	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.741'	7°27.040'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
394	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.770'	7°27.008'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 3/2
395	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.151'	7°27.624'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 3/2
396	13.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.149'	7°27.661'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
397	19.4.11	Ahrtal (Langfigtal)	5408	50°30.764'	7°00.011'	Fels/Schutt	10YR 3/2
398	19.4.11	Ahrtal (Langfigtal)	5408	50°30.761'	6°59.976'	Fels/Schutt	10YR 2/2
399	28.5.11	Wied (bei Hausen)	5410	50°32.285'	7°24.781'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/2
400	28.5.11	Wied (bei Hausen)	5410	50°32.263'	7°24.753'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/2
401	13.4.08	Flaumbachtal (Bärenkopf)	5809	50°07.850'	7°16.616'	Fels/Feinerde	10YR 2/1
402	14.5.08	Baybachtal (Ölmühle)	5710	50°12.185'	7°23.907'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
403	14.5.08	Baybachtal (Ölmühle)	5710	50°12.202'	7°23.879'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
404	21.4.08	Enderbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.149'	7°07.987'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
405	25.5.08	Mühlbachtal	5712	50°17.705'	7°48.718'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
406	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.504'	7°27.360'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
407	13.5.09	Brodenbachtal (Donnerloch)	5710	50°13.091'	7°27.891'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
408	13.5.09	Brodenbachtal (Donnerloch)	5710	50°13.074'	7°27.850'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
409	13.5.09	Brodenbachtal (Donnerloch)	5710	50°13.096'	7°27.832'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
410	13.5.09	Brodenbachtal (Donnerloch)	5710	50°13.095'	7°27.823'	Fels/Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
411	28.4.09	Lahnhang (Burg Lahneck)	5611	50°18.368'	7°36.751'	Feinerde	10YR 3/2
412	28.4.09	Lahnhang (Burg Lahneck)	5611	50°18.390'	7°36.816'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
413	29.4.09	Schweizer Tal	5612	50°19.283'	7°40.382'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/2
414	29.4.09	Schweizer Tal	5612	50°19.296'	7°40.403'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/2
415	28.5.08	Dörsbachtal (Lieselei)	5713	50°17.837'	7°51.393'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
416	28.5.08	Dörsbachtal (Lieselei)	5713	50°17.852'	7°51.410'	Blockschutt/Fels	10YR 3/2

**Tabelle 2 e-f: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Inops-Var. mit *Hedera helix*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
417	28.5.08	Dörsbachtal (Lieselei)	5713	50°17.835'	7°51.406'	Fels/Schutt	10YR 2/2
418	28.5.08	Dörsbachtal (Lieselei)	5713	50°17.833'	7°51.402'	Fels/Schutt	10YR 2/2
419	28.5.08	Dörsbachtal (Lieselei)	5713	50°17.832'	7°51.396'	Fels/Schutt	10YR 2/2
420	28.5.08	Dörsbachtal (Lieselei)	5713	50°17.825'	7°51.394'	Fels/Schutt	10YR 2/2

**Tabelle 2 g: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Var. mit *Festuca altissima*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
421	27.3.10	Steinigbachtal (Uhulei)	5711	50°14.549'	7°33.083'	Fels/Schutt	10YR 2/2
422	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.428'	7°51.031'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
423	28.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.547'	7°51.325'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
424	28.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.573'	7°51.318'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
425	28.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.562'	7°51.300'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
426	28.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.567'	7°51.303'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
427	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.270'	7°40.421'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
428	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.281'	7°40.384'	Fels/Schutt	10YR 4/2
429	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.303'	7°40.312'	Fels/Schutt	10YR 3/2
430	29.4.09	Schweizer Tal	5612	50°19.303'	7°40.296'	Fels/Schutt	10YR 3/2
431	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.283'	7°40.414'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 4/2
432	29.4.09	Schweizer Tal	5612	50°19.285'	7°40.381'	Fels/Schutt	10YR 2/1
433	29.4.09	Schweizer Tal	5612	50°19.289'	7°40.370'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
434	30.5.10	Schweizer Tal	5612	50°19.306'	7°40.302'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
435	29.4.09	Schweizer Tal	5612	50°19.254'	7°40.482'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
436	15.5.08	Lahnhang(Obernhof)	5613	50°18.511'	7°50.423'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
437	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.516'	7°50.367'	Fels/Schutt	10YR 3/2
438	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.544'	7°50.330'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
439	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.524'	7°50.412'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 4/2
440	23.4.10	Wisper (Pfaffental)	5913	50°02.990'	7°50.780'	Fels/Schutt	10YR 4/2
441	23.4.10	Wisper (Pfaffental)	5913	50°02.997'	7°50.767'	Fels/Schutt	10YR 4/2
442	20.4.11	Ahrtal (Laach)	5408	50°30.538'	7°00.608'	Fels/Schutt	10YR 2/2
443	19.4.11	Ahrtal (Langfigtal)	5407	50°30.795'	6°59.905'	Schutt/Fels	10YR 3/2



**Tabelle 2 h-i: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Var. mit *Festuca altissima*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
444	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.593'	7°53.925'	Blockschutt	10YR 2/1
445	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.588'	7°53.922'	Blockschutt/Fels	10YR 3/2
446	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.593'	7°53.926'	Blockschutt/Fels	10YR 4/2
447	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.991'	7°51.392'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
448	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.995'	7°51.389'	Fels/Schutt	10YR 2/1
449	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.980'	7°51.379'	Fels/Schutt	10YR 3/2
450	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.975'	7°51.321'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
451	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.964'	7°51.333'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
452	2.6.08	Mühlbachtal (Mühlberg)	5712	50°16.707'	7°48.180'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 4/2
453	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.547'	7°50326'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
454	23.4.09	Brexbachtal	5511	50°26.882'	7°38293'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
455	3.4.08	Mühltalbachtal (Mörderbachtal)	5711	50°13.699'	7°32.451'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
456	3.4.08	Mühltalbachtal (Mörderbachtal)	5711	50°13.620'	7°32.472'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
457	11.5.08	Baybachtal	5810	50°09.420'	7°25.825'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
458	11.5.08	Baybachtal	5810	50°09.429'	7°25.823'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
459	11.5.08	Baybachtal	5810	50°08.657'	7°26.568'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/2
460	8.4.08	Dünnbachtal (nahe Altlei)	5809	50°08.572'	7°17.902'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
461	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.052'	7°28.450'	Fels/Schutt	10YR 4/2
462	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.020'	7°28.585'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
463	12.5.09	Brodnbachtal	5711	50°12.821'	7°29.176'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
464	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.290'	7°40.384'	Fels/Schutt	10YR 2/1
465	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.305'	7°40.313'	Fels/Schutt	10YR 4/2
466	29.4.09	Schweizer Tal	5612	50°19.282'	7°40.354'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
467	28.5.08	Dörsbachtal (Geisenlei)	5713	50°17.878'	7°51.255'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
468	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.363'	7°51.092'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
469	25.5.08	Mühlbachtal (Lumpenmüllers Berg)	5712	50°16.875'	7°47.822'	Fels/Schutt	10YR 2/2
470	25.5.08	Mühlbachtal (Lumpenmüllers Berg)	5712	50°16.882'	7°47.819'	Fels/Schutt	10YR 2/2
471	25.5.08	Mühlbachtal (Lumpenmüllers Berg)	5712	50°16.873'	7°47.823'	Fels/Schutt	10YR 2/2
472	25.5.08	Mühlbachtal (Prallhang an Teufelsdell)	5712	50°17.094'	7°48.166'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/2
473	25.5.08	Mühlbachtal (Prallhang an Teufelsdell)	5712	50°17.108'	7°48.158'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 4/2
474	25.5.08	Mühlbachtal (Prallhang an Teufelsdell)	5712	50°17.100'	7°48.163'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
475	2.6.08	Mühlbachtal (Mühlberg)	5712	50°16.631'	7°48.283'	Fels/Blockschutt	10YR 2/2
476	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.973'	7°51.353'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/2
477	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.990'	7°51.386'	Fels/Schutt	10YR 2/1
478	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.985'	7°51.344'	Fels/Schutt	10YR 3/2
479	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.982'	7°51.300'	Fels/Blockschutt	10YR 2/2

**Tabelle 2 j: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani asplenietosum scolopendrii*. Inops-Variante.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
480	27.3.10	Steinigbachtal	5711	50°14.557'	7°33.099'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
481	10.4.08	Flaumbachtal	5809	50°08.193'	7°16.448'	Fels/Schutt	5YR 4/3
482	10.4.08	Flaumbachtal	5809	50°08.191'	7°16.436'	Feinerder. Blockschutt/Fels	5YR 4/3
483	10.4.08	Flaumbachtal	5809	50°08.180'	7°16.425'	Fels/Schutt	5YR 4/3

**Tabelle 3 a: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini* var. *typicum*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
484	2.5.09	Lützbachtal	5810	50°10.211'	7°20.532'	Feinerde	2.5Y 3/2
485	2.5.09	Lützbachtal	5810	50°10.112'	7°20.654'	Schuttr. Feinerde	7.5YR 4/3
486	2.5.09	Lützbachtal	5810	50°10.153'	7°20.599'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
487	2.5.09	Lützbachtal	5810	50°10.106'	7°20.668'	Schuttr. Feinerde	7.5YR 4/3
488	10.4.08	Flaumbachtal	5809	50°09.033'	7°16.462'	Schuttr. Feinerde	7.5YR 3/2
489	13.4.08	Flaumbachtal	5809	50°09.032'	7°16.443'	Schuttr. Feinerde	7.5YR 3/2
490	10.4.08	Flaumbachtal	5809	50°08.180'	7°16.400'	Blockschuttr. Feinerde	7.5YR 3/2
491	10.4.08	Flaumbachtal	5809	50°09.019'	7°16.641'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
492	4.4.12	Pönterbachtal (Im Gieferstal)	5509	50°27.576'	7°19.370'	Feinerde	10YR 3/3
493	4.4.12	Pönterbachtal (Im Gieferstal)	5509	50°27.422'	7°19.001'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2

**Tabelle 3 b: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini*. Var. mit *Vinca minor*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
494	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.384'	7°27.514'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
495	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.407'	7°27.489'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
496	11.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.417'	7°27.505'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
497	13.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.567'	7°27.243'	Feinerde	10YR 4/2
498	13.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.547'	7°27.315'	Feinerde	2.5Y 3/2
499	13.5.09	Brodenbachtal	5710	50°13.210'	7°27.608'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2

**Tabelle 4 a: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae var. typicum.***

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
500	7.5.11	Brohltal (Bachrunse/Die hohe Schleif)	5509	50°28.323'	7°19.672'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
501	10.5.11	Nistertal (Klost. Marienstatt)	5312	50°41.161'	7°47.915'	Feinerde	2.5Y 3/2
502	4.5.08	Heimbachtal (St.Goar-Fellen)	5812	50°09.736'	7°41.337'	Feinerde	10YR 3/2
503	4.5.08	Heimbachtal (St.Goar-Fellen)	5812	50°09.721'	7°41.347'	Feinerde	2.5Y 3/2
504	4.5.08	Heimbachtal (St.Goar-Fellen)	5812	50°09.713'	7°41.363'	Feinerde	2.5Y 3/2
505	4.5.08	Heimbachtal (St.Goar-Fellen)	5812	50°09.717'	7°41.340'	Feinerde	2.5Y 3/2
506	4.5.08	Heimbachtal (St.Goar-Fellen)	5812	50°09.724'	7°41.345'	Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
507	4.5.08	Heimbachtal (St.Goar-Fellen)	5812	50°09.730'	7°41.334'	Feinerde	2.5Y 3/2
508	19.5.08	Herrnsbachtal	5913	50°05.082'	7°52.132'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
509	19.5.08	Herrnsbachtal	5913	50°05.116'	7°52.114'	Feinerde	2.5Y 3/2
510	19.5.08	Herrnsbachtal	5913	50°05.140'	7°52.100'	Feinerde	2.5Y 3/2
511	19.5.08	Herrnsbachtal	5913	50°05.148'	7°52.094'	Feinerde	2.5Y 3/2
512	19.5.08	Herrnsbachtal	5913	50°05.074'	7°52.143'	Feinerde	2.5Y 3/2
513	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°21.040'	7°56.673'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 3/2
514	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°21.017'	7°56.668'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 4/2
515	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°21.015'	7°56.646'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 3/2
516	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°21.014'	7°56.670'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 3/2
517	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°21.019'	7°56.654'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 3/2
518	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°21.088'	7°56.564'	Blockschuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
519	19.4.09	Mörsdorfer Bachtal	5809	50°06.384'	7°17.446'	Feinerde	2.5Y 3/2
520	18.4.09	Mörsdorfer Bachtal	5809	50°06.830'	7°17.821'	Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
521	13.4.08	Flaubachtal	5809	50°07.848'	7°16.648'	Feinerde	2.5Y 3/2
522	15.4.08	Hellbachtal (Höllenschloß)	5613	50°19.825'	7°56.903'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
523	5.5.08	Baybachtal	5810	50°08.117'	7°27.884'	Feinerde	10YR 3/2
524	5.5.08	Baybachtal	5810	50°08.144'	7°27.869'	Feinerde	10YR 3/2
525	5.5.08	Baybachtal	5810	50°08.127'	7°27.852'	Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
526	5.5.08	Baybachtal	5810	50°08.122'	7°27.881'	Blockschuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
527	6.4.10	Baybachtal (nahe Schmausemühle/ Burgen)	5710	50°12.488'	7°23.714'	Feinerde	10YR 4/2
528	5.5.08	Baybachtal (Mühlenberg)	5810	50°08.124'	7°28.679'	Feinerde	2.5Y 3/2

**Tabelle 4 b: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae. Var. mit Polystichum setiferum.***

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
529	7.5.11	Brohltal (Bachrunse)	5509	50°28.367'	7°19.892'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
530	7.5.11	Brohltal (Bachrunse)	5509	50°28.372'	7°19.914'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
531	7.5.11	Brohltal (Bachrunse)	5509	50°28.353'	7°19.951'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
532	7.5.11	Brohltal (Bachrunse)	5509	50°28.372'	7°19.932'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2

**Tabelle 4 c: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae. Var. mit Leucojum vernum.***

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
533	24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32016'	7°25897'	Feinerde	10YR 3/2
534	24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32203'	7°25782'	Feinerde	10YR 3/3
535	24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32212'	7°25764'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
536	24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32272'	7°25974'	Feinerde	10YR 3/2
537	24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32372'	7°26119'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/1
538	24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32395'	7°26163'	Feinerde	10YR 3/2
539	24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32284'	7°25971'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
540	24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32790'	7°26921'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
541	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18391'	7°51055'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2

**Tabelle 4 d: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Var. mit *Lathraea squamaria*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
542	5.5.08	Baybachtal (Mühlenberg)	5810	50°08.136'	7°28.670'	Blockschuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
543	5.5.08	Baybachtal (Mühlenberg)	5810	50°08.126'	7°28.655'	Blockschuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
544	13.5.08	Baybachtal	5810	50°08.935'	7°26.094'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
545	13.5.08	Baybachtal	5810	50°08.960'	7°26.090'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
546	11.5.08	Baybachtal	5810	50°08.551'	7°26.804'	Feinerde	10YR 2/2
547	13.5.08	Baybachtal	5810	50°08.747'	7°26.426'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2

**Tabelle 4 e: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Var. mit *Gagea lutea*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
548	8.4.11	Holzbachtal	5414	50°33.833'	8°02.129'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/3
549	8.4.11	Holzbachtal	5414	50°33.854'	8°02.052'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/3
550	8.4.11	Holzbachtal	5414	50°33.858'	8°02.049'	Feinerde	10YR 3/3
551	8.4.11	Holzbachtal	5414	50°33.869'	8°02.087'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/3
552	8.4.11	Holzbachtal	5414	50°33.854'	8°01.993'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/3
553	8.4.11	Holzbachtal	5414	50°33.864'	8°01.943'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
554	8.4.11	Holzbachtal	5414	50°33.877'	8°01.899'	Feinerde	10YR 3/2
555	19.4.11	Ahrtal (Langfigtal)	5407	50°30.517'	6°59.837'	Feinerde	10YR 2/2
556	11.5.08	Baybachtal	5810	50°09.252'	7°26.102'	Feinerde	2.5Y 3/2
557	23.4.09	Brexbachtal	5511	50°26.910'	7°38.228'	Feinerde	2.5Y 3/2

**Tabelle 4 f: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Var. mit *Helleborus viridis*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
558	30.4.09	Burg Hohlenfels	5714	50°17.436'	8°01.888'	Fels/Feinerde	10YR 2/2
559	30.4.09	Burg Hohlenfels	5714	50°17.432'	8°01.904'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 3/2
560	30.4.09	Burg Hohlenfels	5714	50°17.418'	8°01.918'	Feinerde	10YR 3/2
561	30.4.09	Burg Hohlenfels	5714	50°17.407'	8°01.929'	Feinerde	10YR 4/2
562	30.4.09	Burg Hohlenfels	5714	50°17.402'	8°01.943'	Feinerde	10YR 3/2

**Tabelle 4 g: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Inops-Variante.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
563	30.4.09	Burg Hohlenfels	5714	50°17.459'	8°01.852'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
564	30.4.09	Burg Hohlenfels	5714	50°17.452'	8°01.857'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
565	21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°04.869'	7°49.255'	Feinerde	10YR 3/2
566	21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°04.877'	7°49.267'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
567	21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°04.907'	7°49.256'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
568	21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°04.313'	7°49.340'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
569	21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°04.392'	7°49.317'	Fels/Schutt	10YR 3/2

**Tabelle 4 h: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani corydaletosum cavae*. Var. mit *Corylus avellana*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
570	17.5.11	Moselhang (Senhals)	5909	50°05.685'	7°11.608'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
571	6.5.08	Bieselbachtal	5912	50°02.686'	7°44.177'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
572	7.5.08	Heimbachtal	5912	50°01.623'	7°47.799'	Feinerde/Fels	2.5Y 4/2
573	7.5.08	Heimbachtal	5912	50°01.599'	7°47.738'	Feinerde/Fels	2.5Y 4/2
574	7.5.08	Heimbachtal	5912	50°01.597'	7°47.727'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 4/2
575	7.5.08	Heimbachtal	5912	50°01.556'	7°47.655'	Feinerde/Fels	10YR 3/2
576	26.4.10	Patelsbachtal	5811	50°10.584'	7°38.310'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2

**Tabelle 5 a-b: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum var. typicum*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
577	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.209'	7°41.880'	Fels/Feinerder Blockschutt	10YR 2/2
578	16.4.09	Münzbachtal (Hasenmühle)	5912	50°03.505'	7°43.794'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
579	27.4.09	Urbachtal	5812	50°06.699'	7°45.115'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
580	26.4.10	Tempusbachtal	5811	50°10.465'	7°38.638'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
581	16.5.10	Fraubachtal	5711	50°13.490'	7°34.743'	Fels/Blockschutt	10YR 4/3
582	16.5.10	Fraubachtal	5711	50°13.519'	7°34.724'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
583	16.5.10	Fraubachtal	5711	50°13.504'	7°34.738'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
584	25.5.09	Brohlbachtal (Gillesmühle)	5809	50°11.318'	7°17.446'	Blockschutt/Fels	10YR 4/3
585	7.4.09	Elztal	5709	50°14.441'	7°17.155'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
586	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.112'	7°37.785'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
587	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.088'	7°37.737'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
588	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.044'	7°37.644'	Blockschutt	10YR 2/1
589	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.046'	7°37.650'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
590	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.030'	7°37.636'	Schutt	10YR 3/2
591	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°20.652'	7°57.116'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/2
592	27.4.08	Morgenbachtal	6013	49°59.887'	7°50.850'	Fels/Feinerde	10YR 4/3
593	17.4.09	Gailsbachtal (bei Manubach)	5912	50°01.909'	7°44.942'	Fels/Feinerde	2.5Y 4/3
594	17.4.09	Gailsbachtal (bei Manubach)	5912	50°01.913'	7°44.902'	Fels/Feinerde	7.5YR 3/1
595	17.4.09	Gailsbachtal (bei Manubach)	5912	50°01.910'	7°44.884'	Fels/Feinerde	7.5YR 3/1
596	17.4.09	Gailsbachtal (bei Manubach)	5912	50°01.919'	7°44.862'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
597	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.669'	7°43.225'	Fels/Schutt	10YR 3/2
598	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.838'	7°42.955'	Fels/Schutt	7.5YR 3/2
599	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.228'	7°41.886'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/2
600	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.213'	7°41.858'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
601	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.475'	7°43.824'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
602	27.4.09	Urbachtal	5812	50°07.020'	7°44.691'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
603	27.4.09	Urbachtal	5812	50°07.068'	7°44.606'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
604	27.4.09	Urbachtal	5812	50°07.135'	7°44.464'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
605	27.4.09	Urbachtal	5812	50°07.122'	7°44.454'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
606	27.4.09	Urbachtal	5812	50°07.194'	7°44.364'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 4/2
607	27.4.09	Urbachtal	5812	50°07.072'	7°44.581'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
608	27.4.09	Urbachtal	5812	50°07.104'	7°44.508'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
609	25.4.10	Lauxbachtal	5711	50°17.819'	7°35.816'	Feinerde/Fels	10YR 4/3
610	25.4.10	Lauxbachtal	5711	50°17.823'	7°35.816'	Feinerde	10YR 4/2
611	17.5.10	Kripper Bachtal (Halbtritz)	5711	50°17.501'	7°35.917'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
612	17.5.10	Kripper Bachtal	5711	50°17.374'	7°35.734'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/3
613	8.5.08	Bombachtal	5912	50°02.842'	7°46.141'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
614	16.4.09	Sirschbachtal	5912	50°03.193'	7°42.927'	Fels/Feinerde	10YR 4/3
615	16.4.09	Sirschbachtal	5912	50°03.203'	7°42.952'	Fels/Feinerde	10YR 4/3
616	16.4.09	Sirschbachtal	5912	50°03.216'	7°42.967'	Feinerde/Fels	7.5YR 3/2
617	16.4.09	Sirschbachtal	5912	50°03.245'	7°42.982'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
618	18.5.08	Werkerbachtal	5813	50°06.171'	7°52.998'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
619	26.4.10	Tempusbachtal	5811	50°10.365'	7°38.643'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/2
620	19.5.08	Herrnsbachtal	5913	50°05.178'	7°52.071'	Fels/Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
621	19.5.08	Herrnsbachtal	5913	50°05.364'	7°51.930'	Fels/Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
622	21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°04.472'	7°49.307'	Fels/Feinerde	10YR 4/2
623	21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°04.470'	7°49.299'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
624	21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°04.311'	7°49.331'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
625	21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°03.864'	7°49.315'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
626	21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°04.535'	7°49.285'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
627	21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°04.623'	7°49.221'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2

**Tabelle 5 a-b: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum var. typicum*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
628	3.5.10	Bruder - Michels - Bachtal	5711	50°13.308'	7°35.376'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
629	3.5.10	Bruder - Michels - Bachtal	5711	50°13.347'	7°35.402'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
630	9.4.09	Block Loreley	5812	50°07.780'	7°44.700'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
631	24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32.279'	7°25.776'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
632	20.4.11	Ahrtal (Rotweinwanderweg)	5408	50°31.842'	7°00.668'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
633	24.5.11	Kotzdahltal	5410	50°34.912'	7°24.093'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
634	10.4.11	Endertbachtal (nahe Buecheler Mühle)	5808	50°11.085'	7°06.507'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 4/2
635	10.4.11	Endertbachtal (nahe Browelsmühle)	5808	50°11.154'	7°06.415'	Fels/Schutt	10YR 3/2
636	9.4.08	Dünnbachtal	5810	50°07.761'	7°20.363'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
637	23.5.09	Aspeler Bachtal	5710	50°16.815'	7°28.313'	Feinerder. Schutt	10YR 2/1
638	27.5.09	Dortebachtal	5809	50°10.357'	7°12.678'	Fels/Schutt	10YR 3/2
639	25.5.09	Brohlbachtal	5709	50°12.742'	7°17.201'	Feinerde	10YR 4/2
640	25.5.09	Brohlbachtal	5709	50°12.117'	7°17.010'	Schutt/Fels	10YR 3/2
641	25.5.09	Brohlbachtal (Kardener Wald)	5809	50°11.771'	7°17.306'	Fels/Feinerder. Schutt	2.5Y 4/2
642	25.5.09	Brohlbachtal (Kardener Wald)	5809	50°11.827'	7°17.242'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
643	20.5.09	Kaderbachtal	5809	50°10.583'	7°11.166'	Feinerde	10YR 4/3
644	20.5.09	Kaderbachtal	5809	50°10.598'	7°11.074'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
645	20.5.09	Kaderbachtal	5809	50°10.399'	7°11.643'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
646	20.5.09	Fellerbachtal	5809	50°10.522'	7°13.542'	Fels/Schuttr. Feinerde	7.5YR 3/2
647	20.5.09	Fellerbachtal	5809	50°10.500'	7°13.578'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/3
648	20.5.09	Fellerbachtal	5809	50°10.477'	7°13.560'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
649	21.5.09	Pommerbachtal	5809	50°11.776'	7°15.304'	Fels/Feinerde	10YR 4/2
650	21.5.09	Pommerbachtal	5709	50°12.385'	7°13.119'	Feinerder. Blockschutt	10YR 4/2
651	21.5.09	Pommerbachtal	5709	50°12.367'	7°13.102'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
652	12.4.10	Alzbachtal	5710	50°14.244'	7°26.041'	Feinerde/Fels	10YR 2/2
653	12.4.10	Kehrbachtal	5710	50°14.488'	7°26.180'	Feinerder. Schutt	2.5Y 4/2
654	11.4.10	Hohesteinsbachtal	5610	50°19.277'	7°27.030'	Feinerde	10YR 3/2
655	11.4.10	Hohesteinsbachtal	5610	50°19.206'	7°27.025'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
656	11.4.10	Hohesteinsbachtal	5610	50°19.287'	7°27.045'	Feinerde	2.5Y 3/2
657	7.4.09	Elztal	5709	50°14.772'	7°16.580'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
658	8.4.09	Elztal (Alter Ofen)	5709	50°13.153'	7°18.898'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
659	8.4.09	Elztal (Alter Ofen)	5709	50°13.135'	7°18.910'	Blockschuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
660	8.4.09	Elztal (Alter Ofen)	5709	50°12.981'	7°19.121'	Schutt/Fels	10YR 3/2
661	6.4.09	Elztal	5709	50°15.781'	7°13.744'	Blockschuttr. Feinerde/Fels	7.5YR 3/2
662	8.4.09	Elztal	5709	50°13.814'	7°17.850'	Fels/Feinerder. Schutt	2.5Y 3/2
663	25.5.10	Postweg	5808	50°06.744'	7°08.952'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
664	25.5.10	Brochemer Tal	5808	50°07.116'	7°08.783'	Schuttr. Feinerde	7.5YR 2.5/2
665	25.5.10	Adamshölle	5808	50°06.964'	7°06.168'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
666	25.5.10	Adamshölle	5808	50°06.909'	7°06.085'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/2
667	25.5.10	Adamshölle	5808	50°06.898'	7°06.033'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
668	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.090'	7°37.759'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
669	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.289'	7°40.361'	Fels/Schutt	10YR 2/1
670	30.5.10	Schweizer Tal	5612	50°19.368'	7°40.221'	Fels/Feinerde	2.5Y 3/2
671	4.5.10	Wiesbachtal	5612	50°18.849'	7°43.569'	Feinerde	10YR 2/2
672	4.5.10	Wiesbachtal	5612	50°19.043'	7°43.628'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 4/2
673	25.5.08	Mühlbachtal	5712	50°17.610'	7°48.529'	Feinerde/Fels	10YR 4/2
674	5.6.09	Unterbachtal	5612	50°20.644'	7°45.797'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
675	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.452'	7°57.797'	Fels/Feinerde	2.5Y 3/2
676	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.432'	7°57.816'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
677	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.445'	7°57.807'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
678	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.530'	7°57.456'	Fels/Feinerde	2.5Y 3/2

**Tabelle 5 a-b: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum var. typicum*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
679	11.5.10	Schwarbachtal	5613	50°21.411'	7°56.124'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
680	11.5.10	Schwarbachtal	5613	50°21.355'	7°56.268'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/2
681	27.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.057'	7°53.607'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 4/2
682	29.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.788'	7°51.386'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
683	28.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.237'	7°51.326'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
684	7.4.09	Elztal	5709	50°14.443'	7°17.164'	Blockschuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
685	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.067'	7°37.688'	Fels/Feinerder. Blockschutt	2.5Y 4/3

**Tabelle 5 c: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum var. typicum*. Fazies mit *Hedera helix*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
686	21.5.09	Pommerbachtal	5809	50°11.778'	7°14.624'	Fels/Feinerde	10YR 4/2
687	7.4.09	Elztal	5709	50°14.478'	7°17.142'	Fels/Feinerder. Schutt	2.5Y 3/2
688	22.4.09	Burg Nassau	5612	50°18.766'	7°47.537'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
689	22.4.09	Burg Nassau	5612	50°18.777'	7°47.530'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
690	25.5.08	Mühlbachtal	5712	50°17.721'	7°48.765'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
691	4.5.08	Heimbachtal (St.Goar-Fellen)	5812	50°09.782'	7°41.251'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
692	3.5.10	Bruder - Michels - Bachtal	5711	50°13.312'	7°35.379'	Fels/Feinerde	2.5Y 3/2
693	3.5.10	Bruder - Michels - Bachtal	5711	50°13.326'	7°35.392'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
694	1.5.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°09.928'	7°08.245'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/2
695	27.5.09	Dortebachtal	5809	50°10.333'	7°12.774'	Fels/Schutt	10YR 3/2
696	25.5.09	Brohlbachtal	5809	50°11.804'	7°17.305'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/3
697	20.5.09	Fellerbachtal	5809	50°10.397'	7°13.535'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
698	20.5.09	Fellerbachtal	5809	50°10.382'	7°13.542'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
699	13.5.10	Ewigbachtal (Vierseenblick)	5711	50°14.686'	7°34.524'	Schutt/Fels	7.5YR 3/2
700	13.5.10	Ewigbachtal (Vierseenblick)	5711	50°14.683'	7°34.516'	Feinerder. Schutt	7.5YR 3/2
701	26.4.10	Gründelbachtal	5812	50°09.256'	7°42.110'	Schuttr. Feinerde	10 YR 4/2
702	28.5.11	Wied (bei Hausen)	5410	50°32.228'	7°24.680'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
703	28.5.11	Wied (bei Hausen)	5410	50°32.199'	7°24.616'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
704	27.5.09	Dortebachtal	5809	50°10.315'	7°12.782'	Fels/Schutt	10YR 3/2
705	27.5.09	Dortebachtal	5809	50°10.381'	7°12.610'	Fels/Schutt	10YR 3/2
706	27.5.09	Dortebachtal	5809	50°10.305'	7°12.757'	Fels/Schutt	10YR 3/2
707	11.4.10	Hohesteinsbachtal	5610	50°19.083'	7°27.040'	Fels/Feinerde	2.5Y 4/3
708	7.4.10	Belltal	5610	50°19.433'	7°28.733'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
709	7.4.09	Elztal	5709	50°14.919'	7°16.342'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
710	8.4.09	Elztal	5709	50°13.543'	7°18.314'	Fels/Schutt	10YR 4/2
711	8.4.09	Elztal (Petersköpfchen)	5709	50°12.719'	7°19.554'	Blockschuttr. Feinerde	2.5Y 4/2
712	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.183'	7°37.904'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
713	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.098'	7°37.762'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
714	4.5.10	Wiesbachtal	5612	50°19.178'	7°43.730'	Feinerder. Schutt	10YR 4/3
715	28.4.09	Lahnhang (Burg Lahneck)	5611	50°18.352'	7°36.894'	Feinerde	10YR 2/2
716	28.4.09	Lahnhang (Burg Lahneck)	5611	50°18.406'	7°36.775'	Fels/Blockschutt	10YR 2/2
717	28.4.09	Lahnhang (Burg Lahneck)	5611	50°18.409'	7°36.776'	Blockschutt/Feinerder. Blockschutt	10YR 4/2
718	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.300'	7°40.318'	Fels/Schutt	10YR 2/1
719	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.295'	7°40.344'	Fels/Schutt	10YR 2/1
720	29.4.09	Schweizer Tal	5612	50°19.400'	7°40.132'	Fels/Schutt	10YR 2/1
721	6.5.10	Lahnhang (Bad Ems)	5612	50°19.371'	7°43.832'	Feinerder. Schutt	10YR 4/3
722	6.5.10	Lahnhang (Bad Ems)	5612	50°19.298'	7°43.803'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
723	22.4.09	Nassau (Koppelheck)	5612	50°18.696'	7°47.159'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
724	22.4.09	Nassau (Koppelheck)	5612	50°18.578'	7°47.178'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
725	22.4.09	Nassau (Koppelheck)	5612	50°18.576'	7°47.131'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 4/2
726	22.4.09	Nassau (Koppelheck)	5612	50°18.632'	7°47.163'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
727	22.4.09	Burg Nassau	5612	50°18.771'	7°47.519'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
728	22.4.09	Burg Nassau	5612	50°18.764'	7°47.582'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
729	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.466'	7°50.567'	Feinerde	10YR 4/2
730	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.874'	7°51.233'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/2
731	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.866'	7°51.254'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
732	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.904'	7°51.257'	Fels/Feinerde	10YR 4/2
733	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.891'	7°51.235'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
734	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.916'	7°51.252'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
735	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.649'	7°53.800'	Fels/Feinerde	10YR 4/2
736	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°20.573'	7°57.220'	Fels/Feinerde	10YR 4/3



**Tabelle 5 c: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum var. typicum*. Fazies mit *Hedera helix*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
737	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°20.714'	7°57.029'	Fels/Feinerde	2.5Y 4/2
738	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°20.595'	7°57.200'	Fels/Feinerde	10YR 4/3
739	20.4.09	Lahnhang (Häuserhof)	5613	50°18.951'	7°54.409'	Fels/Schutt	10YR 2/1
740	30.4.09	Lahnhang (Fachingen)	5613	50°21.962'	7°59.817'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
741	20.4.09	Häuserhof	5613	50°18.902'	7°54.642'	Fels/Feinerde	10YR 2/1
742	6.5.10	Lahnhang (Bad Ems)	5612	50°19.208'	7°43.743'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
743	6.5.10	Lahnhang (Bad Ems)	5612	50°19.212'	7°43.756'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
744	6.5.10	Lahnhang (Bad Ems)	5612	50°19.213'	7°43.726'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
745	6.5.10	Lahnhang (Bad Ems)	5612	50°19.224'	7°43.723'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
746	7.4.09	Elztal (Teufelskammer)	5709	50°14.686'	7°17.002'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/1
747	25.5.09	Brohlbachtal	5709	50°11.999'	7°17.039'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
748	7.4.09	Elztal	5709	50°14.853'	7°16.443'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 3/2

**Tabelle 5 d-e: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Var. mit *Corylus avellana*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
749	9.4.09	Block Loreley	5812	50°07.801'	7°44.606'	Fels/Schutt	10YR 4/2
750	27.5.09	Dortebachtal	5809	50°10.210'	7°12.710'	Feinerder. Schutt	10YR 4/3
751	13.5.10	Petersbachtal (Friedrichsloch)	5711	50°15.360'	7°34.864'	Fels/Schutt	2.5Y 4/3
752	16.5.10	Burdental (Sabelskopf)	5711	50°13.766'	7°34.449'	Blockschutt/Fels	2.5Y 3/2
753	24.4.08	Oberbachtal (Engehöll)	5912	50°05.896'	7°43.335'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
754	24.4.08	Oberbachtal (Engehöll)	5912	50°05.891'	7°43.334'	Feinerde/Fels	10YR 4/3
755	16.4.09	Münzbachtal (Hasenmühle)	5912	50°03.500'	7°43.823'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
756	3.5.10	Bruder - Michels - Bachtal	5711	50°13.351'	7°35.390'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
757	6.5.08	Bieselbachtal	5912	50°02.652'	7°44.128'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 4/2
758	22.3.12	Moselhang (Senhals)	5909	50°05.400'	7°11.846'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/3
759	25.4.10	Lauxbachtal	5711	50°17.827'	7°35.861'	Feinerde	10YR 4/2
760	9.4.09	Block Loreley	5812	50°07.805'	7°44.594'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
761	9.4.09	Block Loreley	5812	50°07.803'	7°44.639'	Fels/Feinerde	10YR 4/2
762	27.4.09	Urbachtal	5812	50°06.653'	7°45.379'	Fels/Feinerde	10YR 4/3
763	27.5.09	Dortebachtal	5809	50°10.243'	7°12.740'	Fels/Feinerder. Blockschutt	10YR 4/2
764	27.5.09	Dortebachtal	5809	50°10.231'	7°12.736'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 4/2
765	27.5.09	Dortebachtal	5809	50°10.270'	7°12.715'	Fels/Schutt	10YR 3/2
766	27.5.09	Dortebachtal	5809	50°10.294'	7°12.739'	Fels/Schutt	10YR 3/2
767	11.4.10	Hohesteinsbachtal	5610	50°19.082'	7°27.064'	Blockschuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
768	23.4.08	Engbachtal	5912	50°05.658'	7°44.496'	Blockschuttr.. Feinerde/Mauer	10YR 4/3
769	23.4.08	Engbachtal	5912	50°05.662'	7°44.494'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
770	23.4.08	Engbachtal	5912	50°05.638'	7°44.498'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/2
771	23.4.08	Engbachtal	5912	50°05.498'	7°44.313'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
772	23.4.08	Engbachtal	5912	50°05.349'	7°44.224'	Feinerder. Schutt	7.5Y 3/2
773	23.4.08	Engbachtal	5912	50°05.322'	7°44.248'	Feinerder. Schutt	7.5Y 4/2
774	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.503'	7°42.762'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
775	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.497'	7°42.754'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/3
776	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.497'	7°42.760'	Feinerde	10YR 3/3
777	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.505'	7°42.819'	Fels/Schutt	10YR 4/2
778	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.215'	7°41.879'	Fels/Blockschutt	10YR 2/2
779	8.5.08	Bombachtal	5912	50°02.849'	7°46.158'	Fels/Schutt	10YR 4/3
780	8.5.08	Bombachtal	5912	50°02.803'	7°46.079'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
781	8.5.08	Bombachtal	5912	50°02.888'	7°46.210'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
782	8.5.08	Bombachtal	5912	50°02.909'	7°46.264'	Blockschutt	10YR 2/1

**Tabelle 5 d-e: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Var. mit *Corylus avellana*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
783	8.5.08	Bombachtal	5912	50°02.917'	7°46.284'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
784	8.5.08	Bombachtal	5912	50°02.922'	7°46.308'	Feinerde	10YR 4/3
785	8.5.08	Bombachtal	5912	50°02.954'	7°46.353'	Feinerde	10YR 3/2
786	8.5.08	Bombachtal	5912	50°02.977'	7°46.328'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
787	11.4.10	Hohesteinsbachtal	5610	50°19.086'	7°27.078'	Feinerde	10YR 4/3
788	11.4.10	Hohesteinsbachtal	5610	50°19.071'	7°27.071'	Blockschuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 4/2
789	11.4.10	Hohesteinsbachtal	5610	50°19.081'	7°27.065'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 4/2
790	11.4.10	Hohesteinsbachtal	5610	50°19.086'	7°27.066'	Fels/Schutt	2.5Y 4/2
791	13.5.10	Petersbachtal (Friedrichsloch)	5711	50°15.360'	7°34.878'	Fels/Schutt	2.5Y 4/3
792	27.4.09	Urbachtal	5812	50°07.203'	7°44.361'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/2
793	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.425'	7°44.103'	Feinerde	7.5YR 4/3
794	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.469'	7°43.884'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
795	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.510'	7°43.827'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
796	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.520'	7°43.565'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
797	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.528'	7°43.594'	Feinerde	10YR 4/2
798	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.510'	7°43.633'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
799	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.446'	7°44.038'	Schuttr. Feinerde/Fels	5YR 3/3
800	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.650'	7°43.293'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 2/2
801	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.671'	7°43.250'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 2/2
802	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.632'	7°43.143'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
803	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.680'	7°43.154'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
804	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.701'	7°43.103'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
805	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.953'	7°42.866'	Fels/Schutt	7.5YR 3/2
806	6.5.08	Bieselbachtal	5912	50°02.699'	7°44.185'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 4/2
807	6.5.08	Bieselbachtal	5912	50°02.717'	7°44.149'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 4/2
808	6.5.08	Bieselbachtal	5912	50°02.686'	7°44.155'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
809	7.5.08	Winzbachtal	5912	50°02.696'	7°46.708'	Feinerde/Fels	10YR 4/3
810	7.5.08	Winzbachtal	5912	50°02.697'	7°46.701'	Feinerde/Fels	10YR 4/3
811	7.5.08	Winzbachtal	5912	50°02.699'	7°46.710'	Feinerde/Fels	10YR 4/2
812	7.5.08	Winzbachtal	5912	50°02.695'	7°46.726'	Feinerde/Fels	10YR 4/2
813	7.5.08	Winzbachtal	5912	50°02.697'	7°46.743'	Feinerde/Fels	10YR 4/2
814	1.6.10	Dinkholder Tal	5711	50°14.908'	7°39.462'	Fels/Feinerde	10YR 4/3
815	25.5.10	Postweg	5808	50°06.738'	7°08.808'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
816	25.5.10	Postweg	5808	50°06.722'	7°08.861'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2

**Tabelle 5 f-g: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Var. mit *Mercurialis perennis*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
817	24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32.629'	7°26.794'	Feinerder. Schutt	10YR 2/2
818	25.5.09	Brohlbachtal	5709	50°11.978'	7°17.230'	Fels/Blockschutt	10YR 2/2
819	8.4.08	Dünnbachtal	5809	50°09.187'	7°17.607'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
820	23.5.09	Aspeler Bachtal	5710	50°16.796'	7°28.332'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 4/3
821	23.5.09	Aspeler Bachtal	5710	50°16.774'	7°28.335'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
822	23.5.09	Aspeler Bachtal	5710	50°16.581'	7°28.552'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/2
823	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.111'	7°37.771'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
824	6.5.10	Rullsbachtal	5612	50°18.679'	7°44.027'	Feinerde	2.5Y 3/2
825	20.4.09	Waselbachtal	5613	50°19.939'	7°54.274'	Feinerder. Schutt	10YR 2/1
826	20.4.09	Waselbachtal	5613	50°19.925'	7°54.258'	Feinerder. Schutt	7.5YR 2.5/1
827	20.4.09	Waselbachtal	5613	50°19.937'	7°54.286'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
828	20.4.09	Waselbachtal	5613	50°19.924'	7°54.270'	Feinerder. Blockschutt	10YR 2/1
829	9.5.10	Lahnhang (Geilnau)	5613	50°20.429'	7°55.251'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
830	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.790'	7°43.053'	Fels/Feinerde	10YR 2/2
831	26.4.09	Ernstbachtal	5913	50°05.258'	7°54.377'	Feinerde	2.5Y 3/2
832	26.4.09	Ernstbachtal	5913	50°05.273'	7°54.361'	Feinerde	2.5Y 3/2
833	14.4.11	Aremberg	5506	50°25.030'	6°48.873'	Feinerder. Schutt	10YR 2/1
834	1.5.08	Endertbachtal (Cochemer Forst)	5808	50°10.113'	7°08.124'	Feinerder. Blockschutt	7.5YR 3/2
835	1.5.08	Endertbachtal	5808	50°10.573'	7°07.341'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
836	19.4.11	Endertbachtal (nahe Schneiders Mühle)	5808	50°10.574'	7°07.478'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
837	20.4.08	Endertbachtal	5808	50°10.581'	7°07.358'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/2
838	10.4.11	Endertbachtal (nahe Buecheler Mühle)	5808	50°11.022'	7°06.588'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
839	20.4.08	Endertbachtal (gegenüber Rabenlei)	5808	50°11.414'	7°06.129'	Blockschutt/Fels	10YR 2/1
840	11.5.08	Baybachtal (Bay-Wittigberge)	5810	50°09.245'	7°25.969'	Feinerder. Blockschutt/Fels	10YR 2/1
841	4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°10.934'	7°29.165'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/3
842	7.5.09	Lützbachtal	5810	50°08.380'	7°22.331'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
843	7.5.09	Lützbachtal	5810	50°08.387'	7°22.337'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
844	7.5.09	Lützbachtal	5810	50°08.384'	7°22.300'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
845	7.5.09	Lützbachtal	5810	50°08.400'	7°22.209'	Fels/Schutt	10YR 3/2
846	7.5.09	Lützbachtal	5810	50°08.403'	7°22.194'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
847	7.5.09	Lützbachtal	5810	50°08.404'	7°22.176'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
848	7.5.09	Lützbachtal	5810	50°08.440'	7°22.145'	Fels/Feinerde	10YR 3/2
849	7.5.09	Lützbachtal	5810	50°08.181'	7°22.499'	Feinerder Blockschutt/Fels	10YR 2/1
850	7.5.09	Lützbachtal	5810	50°08.247'	7°22.465'	Fels/Feinerde	2.5Y 3/2
851	7.5.09	Lützbachtal	5810	50°08.351'	7°22.459'	Blockschutt/Fels	10YR 2/1

**Tabelle 5 f-g: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Var. mit *Mercurialis perennis*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
852	7.5.09	Lützbachtal	5810	50°08.358'	7°22.446'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
853	12.5.09	Brodembachtal	5711	50°12.767'	7°29.840'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
854	11.5.09	Brodembachtal	5710	50°13.219'	7°27.591'	Feinerder Blockschutt	10YR 2/1
855	27.5.09	Dortebachtal	5809	50°10.380'	7°12.661'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
856	21.5.09	Pommerbachtal	5809	50°11.525'	7°16.764'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
857	7.4.09	Elztal	5709	50°14.747'	7°16.604'	Fels/Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
858	6.4.09	Elztal	5709	50°15.129'	7°15.796'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
859	23.5.09	Aspeler Bachtal	5710	50°16.255'	7°28.511'	Blockschutt/Fels	10YR 2/1
860	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.103'	7°37.771'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
861	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.102'	7°37.758'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
862	6.5.10	Rullsbachtal	5612	50°18.714'	7°43.962'	Feinerde	2.5Y 3/2
863	6.5.10	Rullsbachtal	5612	50°18.636'	7°44.081'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
864	6.5.10	Rullsbachtal	5612	50°18.575'	7°44.050'	Feinerder. Blockschutt	10YR 3/2
865	28.4.09	Lahnhang (Lahnstein)	5611	50°18.294'	7°38.287'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
866	5.6.09	Unterbachtal	5612	50°21.078'	7°46.062'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 2/2
867	20.4.09	Waselbachtal	5613	50°19.944'	7°54.275'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
868	21.4.09	Schaumburg	5613	50°20.345'	7°58.501'	Feinerde	10YR 4/2
869	21.4.09	Schaumburg	5613	50°20.464'	7°58.292'	Fels/Feinerde	10YR 2/2
870	21.4.09	Schaumburg	5613	50°20.406'	7°58.234'	Feinerde/Fels	10YR 3/2
871	21.4.09	Schaumburg	5613	50°20.412'	7°58.242'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 2/1

**Tabelle 5 h-j: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Var. mit *Festuca altissima*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
872	7.5.11	Brohltal (Bachrunse)	5509	50°28.426'	7°19.825'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
873	24.5.11	Kotzdahlal	5410	50°34.887'	7°24.046'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
874	24.5.11	Kotzdahlal	5410	50°34.880'	7°24.010'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
875	24.5.11	Kotzdahlal	5410	50°34.843'	7°23.932'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/3
876	24.5.11	Kotzdahlal	5410	50°34.840'	7°23.892'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
877	24.5.11	Kotzdahlal	5410	50°34.819'	7°23.788'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
878	20.4.11	Ahrtal (Laach)	5408	50°30.530'	7°00.628'	Fels/Schutt	10YR 2/2
879	23.4.09	Brexbachtal	5511	50°26.868'	7°38.286'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
880	10.5.11	Nistertal (Klost. Marienstatt)	5312	50°41.160'	7°48.216'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/2
881	24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32.375'	7°26.110'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 2/1
882	27.5.11	Saynbachtal (Isenburg)	5511	50°28.070'	7°34.778'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
883	27.5.11	Saynbachtal (Isenburg)	5511	50°28.217'	7°34.857'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/3
884	27.5.11	Saynbachtal (Isenburg)	5511	50°28.456'	7°35.236'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 4/2
885	28.5.11	Wiedtal (Datzeroth)	5410	50°30.600'	7°25.425'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
886	10.4.11	Endertbachtal (nahe Schneiders Mühle)	5808	50°10.678'	7°07.106'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
887	13.4.08	Flaumbachtal (Klottheck)	5809	50°08.107'	7°16.496'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
888	13.4.08	Flaumbachtal (Klottheck)	5809	50°08.094'	7°16.488'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
889	17.4.08	Ruppertsklamm	5611	50°19.120'	7°37.799'	Feinerde/Fels	10YR 3/2
890	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.482'	7°50.681'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
891	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.504'	7°50.812'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
892	27.5.08	Dörsbachtal (Pohl)	5713	50°17.111'	7°53.197'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
893	18.5.09	Lahnhang (Kalkofen)	5613	50°19.061'	7°52.705'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
894	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.670'	7°53.727'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 4/2
895	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.628'	7°53.854'	Fels/Schutt	10YR 4/2
896	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.604'	7°53.896'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
897	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.550'	7°53.908'	Schutt	10YR 4/2
898	9.5.10	Lahnhang (Geilnau)	5613	50°20.416'	7°55.229'	Feinerder. Schutt	10YR 4/3
899	9.5.10	Lahnhang (Geilnau)	5613	50°20.406'	7°55.231'	Feinerder. Schutt	10YR 4/3
900	11.5.10	Lahnhang (Geilnau)	5613	50°20.398'	7°55.271'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
901	9.5.10	Lahnhang (Geilnau)	5613	50°20.364'	7°55.356'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/3
902	3.4.08	Mühltalbachtal (Mörderbachtal)	5711	50°13.250'	7°32.591'	Feinerde/Fels	10YR 3/2
903	3.4.08	Mühltalbachtal (Mörderbachtal)	5711	50°13.332'	7°32.427'	Fels/Feinerde	10YR 4/2
904	3.4.08	Mühltalbachtal (Mörderbachtal)	5711	50°13.304'	7°32.498'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
905	27.4.08	Morgenbachtal	6013	49°59.836'	7°50.736'	Blockschutt/Fels	10YR 2/2
906	27.4.08	Morgenbachtal	6013	49°59.867'	7°50.834'	Feinerde/Fels	10YR 4/3
907	20.5.08	Poßbachtal	6013	49°59.140'	7°51.321'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
908	20.5.08	Poßbachtal	6013	49°59.075'	7°51.113'	Fels/Schutt	7.5YR 4/2
909	20.5.08	Poßbachtal	6013	49°59.085'	7°51.122'	Fels/Schutt	2.5Y 4/3
910	20.5.08	Poßbachtal	6013	49°59.098'	7°51.103'	Fels/Schutt	10YR 4/3
911	20.5.08	Poßbachtal	6013	49°59.068'	7°51.118'	Fels/Schutt	7.5YR 4/2
912	20.5.08	Poßbachtal	6013	49°59.124'	7°51.195'	Fels/Feinerde	7.5YR 2/2
913	20.5.08	Poßbachtal	6013	49°59.091'	7°51.139'	Fels/Schutt	7.5YR 2/2
914	20.5.08	Poßbachtal	6013	49°59.103'	7°51.163'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
915	20.5.08	Poßbachtal	6013	49°59.110'	7°51.199'	Blockschutt	10YR 2/1
916	16.5.10	Burdental (Sabelskopf)	5711	50°13.782'	7°34.497'	Fels/Schutt	10YR 2/2
917	25.4.10	Lauxbachtal	5711	50°17.825'	7°35.798'	Feinerde/Fels	2.5Y 4/2
918	25.4.10	Lauxbachtal	5711	50°17.818'	7°35.749'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
919	18.5.08	Werkerbachtal	5913	50°05.016'	7°52.546'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
920	18.5.08	Werkerbachtal	5913	50°05.020'	7°52.543'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
921	18.5.08	Werkerbachtal	5913	50°05.022'	7°52.540'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
922	19.5.08	Herrnsbachtal	5913	50°05.321'	7°51.990'	Fels/Feinerde	10YR 4/2

**Tabelle 5 h-j: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Var. mit *Festuca altissima*.**

Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°04.839'	7°49.069'	Feinerde/Fels	10YR 4/2
26.4.09	Dolsitbachtal	5913	50°05.671'	7°52.127'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
23.4.10	Wispertal (Ameisenberg)	5913	50°04.751'	7°52.301'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
23.4.09	Brexbachtal	5511	50°26.951'	7°38.917'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 2/2
23.4.09	Brexbachtal	5511	50°27.053'	7°38.814'	Fels/Blockschuttr. Feinerde	10YR 4/2
23.4.09	Brexbachtal	5511	50°27.110'	7°38.723'	Feinerder. Schutt	10YR 2/1
24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32.187'	7°25.806'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°32.402'	7°26.355'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
24.4.11	Fockenbachtal	5410	50°33.009'	7°27.704'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
19.4.11	Ahrtal (Langfigtal)	5407	50°30.394'	6°59.682'	Fels/Schutt	10YR 3/2
19.4.11	Ahrtal (Langfigtal)	5407	50°30.396'	6°59.696'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
27.5.11	Saynbachtal (Isenburg)	5511	50°28.151'	7°34.884'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
27.5.11	Saynbachtal (Isenburg)	5511	50°28.414'	7°34.982'	Feinerder. Schutt	10YR 2/2
27.5.11	Saynbachtal (Isenburg)	5511	50°28.388'	7°35.106'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
27.5.11	Saynbachtal (Friedrichsberg)	5511	50°26.554'	7°34.671'	Schutt/Fels	10YR 3/2
27.5.11	Saynbachtal	5511	50°27.738'	7°34.675'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
27.5.11	Ommelsbachtal (Isenburg)	5511	50°29.141'	7°35.731'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
28.5.11	Wiedtal (Arnsau)	5410	50°34.387'	7°23.192'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
28.5.11	Wiedtal (Arnsau)	5410	50°34.440'	7°23.125'	Schutt/Fels	10YR 3/2
28.5.11	Wiedtal (Arnsau)	5410	50°34.548'	7°23.122'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
1.5.08	Enderbachtal (nahe Schneiders Mühle)	5808	50°10.691'	7°07.110'	Fels/Schutt	10YR 4/2
1.5.08	Enderbachtal (nahe Schneiders Mühle)	5808	50°10.707'	7°07.082'	Fels/Schutt	10YR 4/2
20.4.08	Enderbachtal	5808	50°10.543'	7°07.511'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
19.4.11	Enderbachtal (Schneiders - Mühle)	5808	50°10.651'	7°07.173'	Fels/Schutt	10YR 4/2
20.4.08	Enderbachtal	5808	50°10.569'	7°07.371'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
10.4.11	Enderbachtal (nahe Buecheler Mühle)	5808	50°11.072'	7°06.517'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
20.4.08	Enderbachtal	5808	50°11.306'	7°06.315'	Fels/Blockschutt	10YR 2/1
20.4.08	Enderbachtal (gegenüber Rabenlei)	5808	50°11.391'	7°06.138'	Fels/Blockschutt	10YR 3/2
20.4.08	Enderbachtal (nahe Browelsmühle)	5808	50°11.193'	7°06.401'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 3/2
20.4.08	Enderbachtal (nahe Browelsmühle)	5808	50°11.229'	7°06.349'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
20.4.08	Enderbachtal	5808	50°11.322'	7°06.252'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
5.5.08	Baybachtal (gegenüber Mühlenberg)	5810	50°08.133'	7°28.655'	Fels/Schutt	10YR 3/2
5.5.08	Baybachtal (gegenüber Mühlenberg)	5810	50°08.119'	7°28.689'	Fels/Schutt	10YR 4/2
5.5.08	Baybachtal	5810	50°08.091'	7°28.025'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/2
5.5.08	Baybachtal	5810	50°08.174'	7°27.491'	Fels/Schutt	10YR 4/2
5.5.08	Baybachtal	5810	50°08.167'	7°27.522'	Fels/Schutt	10YR 4/2
5.5.08	Baybachtal	5810	50°08.188'	7°27.541'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
13.5.08	Baybachtal (nahe Rabenlei)	5810	50°08.305'	7°26.984'	Fels/Schutt	10YR 4/2
18.4.09	Mörsdorfer Bachtal	5809	50°06.591'	7°18.235'	Fels/Schutt	2.5Y 4/2
13.4.08	Flaumbachtal (Klottheck)	5809	50°08.098'	7°16.478'	Fels/Feinerde	10YR 4/2
9.4.08	Dünnbachtal	5809	50°07.680'	7°19.478'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 4/2
4.5.09	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	5810	50°11.030'	7°28.657'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
12.5.09	Brodenbachtal	5711	50°12.763'	7°29.921'	Blockschutt	10YR 2/1
13.5.09	Brodenbachtal (Donnerloch)	5710	50°13.099'	7°27.828'	Blockschutt/Fels	10YR 3/2
25.5.10	Ellerbachtal	5808	50°07.105'	7°06.294'	Fels/Schutt	10YR 4/2
25.5.10	Ellerbachtal	5808	50°07.209'	7°06.216'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
28.4.09	Lahnhang (Lahnstein)	5611	50°18.295'	7°38.295'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
6.5.10	Lahnhang (Bad Ems)	5612	50°19.015'	7°43.756'	Feinerder. Schutt	10YR 4/3
6.5.10	Lahnhang (Bad Ems)	5612	50°19.018'	7°43.792'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
6.5.10	Lahnhang (Bad Ems)	5612	50°19.014'	7°43.803'	Feinerder. Blockschutt	10YR 4/2

**Tabelle 5 h-j: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani typicum*. Var. mit *Festuca altissima*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
973	6.5.10	Lahnhang (Bad Ems)	5612	50°19.010'	7°43.824'	Fels/Feinerder. Blockschutt	10YR 4/2
974	3.6.08	Lahnhang (Klodersberg)	5612	50°18.868'	7°46.118'	Fels/Feinerde	10YR 4/3
975	3.6.08	Lahnhang (Klodersberg)	5612	50°18.869'	7°46.100'	Fels/Feinerde	10YR 4/3
976	3.6.08	Lahnhang (Klodersberg)	5612	50°18.874'	7°46.079'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
977	2.6.08	Mühlbachtal (Mühlberg)	5712	50°16.654'	7°48.289'	Fels/Schutt	10YR 4/2
978	25.5.08	Mühlbachtal	5712	50°17.125'	7°48.144'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
979	15.5.08	Lahnhang (Obernhof)	5613	50°18.491'	7°50.493'	Fels/Feinerde	2.5Y 4/3
980	3.6.10	Sporkenburg	5612	50°22.051'	7°43.517'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
981	3.6.10	Sporkenburg	5612	50°22.063'	7°43.592'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
982	5.6.09	Unterbachtal	5612	50°20.909'	7°45.873'	Fels/Feinerde	10YR 4/2
983	5.6.09	Unterbachtal	5612	50°20.778'	7°45.924'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
984	5.6.09	Unterbachtal	5612	50°20.807'	7°45.923'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
985	27.5.08	Dörsbachtal (Beilsteingraben)	5713	50°17.265'	7°53.288'	Fels/Schuttr. Feinerde	2.5Y 4/2
986	27.5.08	Dörsbachtal	5713	50°17.171'	7°53.477'	Fels/Blockschuttr. Feinerde	10YR 3/2
987	27.5.08	Dörsbachtal (Pohl)	5713	50°17.128'	7°53.249'	Fels/Feinerde	2.5Y 4/2
988	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.189'	7°51.027'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
989	28.5.08	Dörsbachtal (Geisenlei)	5713	50°17.880'	7°51.273'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
990	28.5.08	Dörsbachtal (Geisenlei)	5713	50°17.886'	7°51.263'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
991	28.5.08	Dörsbachtal (Geisenlei)	5713	50°17.902'	7°51.285'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
992	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.361'	7°51.090'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
993	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.738'	7°51.125'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
994	1.6.08	Gelbachtal	5613	50°19.827'	7°51.203'	Fels/Feinerde	10YR 4/2
995	18.5.09	Lahnhang (Kalkofen)	5613	50°19.059'	7°52.840'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
996	18.5.09	Lahnhang (Kalkofen)	5613	50°19.040'	7°53.048'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
997	18.5.09	Lahnhang (Kalkofen)	5613	50°19.057'	7°52.800'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 4/2
998	18.5.09	Lahnhang (Kalkofen)	5613	50°19.065'	7°52.772'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
999	18.5.09	Lahnhang (Kalkofen)	5613	50°19.067'	7°52.763'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
1000	18.5.09	Lahnhang (Kalkofen)	5613	50°19.081'	7°52.743'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
1001	18.5.09	Lahnhang (Kalkofen)	5613	50°19.075'	7°52.713'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
1002	18.5.09	Lahnhang (Kalkofen)	5613	50°18.990'	7°53.020'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
1003	18.5.09	Lahnhang (Kalkofen)	5613	50°19.089'	7°52.708'	Fels/Schutt	10YR 4/2
1004	18.5.09	Lahnhang (Kalkofen)	5613	50°19.090'	7°52.694'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
1005	18.5.09	Lahnhang (Kalkofen)	5613	50°19.088'	7°52.685'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 4/2
1006	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.656'	7°53.779'	Feinerder. Schutt	10YR 3/2
1007	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.576'	7°54.005'	Fels/Schutt	10YR 4/2
1008	17.5.09	Lahnhang (Hellmatter)	5613	50°18.568'	7°54.023'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
1009	7.4.08	Lahnhang (Cramberg)	5613	50°20.533'	7°57.282'	Fels/Feinerde	10YR 4/2
1010	21.4.08	Lahnhang (Balduinstein)	5613	50°21.227'	7°58.878'	Fels/Feinerde	10YR 4/3
1011	9.5.10	Tal bei Geilnau	5613	50°21.131'	7°55.312'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
1012	20.4.09	Häuserhof	5613	50°18.888'	7°54.646'	Feinerde/Fels	10YR 4/2
1013	20.4.09	Häuserhof	5613	50°18.924'	7°54.500'	Fels/Schutt	10YR 4/2
1014	20.4.09	Häuserhof	5613	50°18.911'	7°54.480'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
1015	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.480'	7°57.539'	Fels/Feinerde	2.5Y 4/2
1016	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.460'	7°57.633'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1017	9.5.10	Lahnhang (Geilnau)	5613	50°20.425'	7°55.244'	Feinerder. Schutt	10YR 4/2
1018	11.5.10	Lahnhang (Geilnau)	5613	50°20.030'	7°56.084'	Fels/Schutt	10YR 4/2
1019	11.5.10	Lahnhang (Geilnau)	5613	50°20.023'	7°55.115'	Fels/Feinerde	10YR 4/2
1020	11.5.10	Lahnhang (Geilnau)	5613	50°20.016'	7°55.152'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
1021	8.4.11	Holzbachtal	5414	50°33.878'	8°02.114'	Fels/Schutt	10YR 3/3
1022	8.4.11	Holzbachtal	5414	50°33.883'	8°01.635'	Fels/Feinerde	10YR 4/3

**Tabelle 6 a: *Adoxo moschatellinae*-Aceretum, Ausprägung mit *Ulmus glabra*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
1023	27.4.08	Morgenbachtal	6013	49°59.790'	7°50.690'	Feinerde	10YR 4/2
1024	27.4.08	Morgenbachtal	6013	49°59.797'	7°50.684'	Feinerde	10YR 4/2
1025	27.4.08	Morgenbachtal	6013	49°59.810'	7°50.718'	Feinerde	10YR 4/2
1026	27.4.08	Morgenbachtal	6013	49°59.808'	7°50.695'	Feinerde	10YR 4/2
1027	27.4.08	Morgenbachtal	6013	49°59.808'	7°50.705'	Feinerde	10YR 4/2
1028	27.4.08	Morgenbachtal	6013	49°59.825'	7°50.716'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
1029	27.4.08	Morgenbachtal	6013	49°59.833'	7°50.719'	Feinerde/Fels	10YR 3/2
1030	17.5.10	Kripper Bachtal	5711	50°17.414'	7°35.795'	Feinerde/Fels	10YR 3/2
1031	17.5.10	Kripper Bachtal	5711	50°17.432'	7°35.820'	Feinerde/Fels	10YR 3/2
1032	17.5.10	Kripper Bachtal	5711	50°17.440'	7°35.804'	Feinerde	10YR 3/2
1033	17.5.10	Kripper Bachtal	5711	50°17.469'	7°35.862'	Feinerde	10YR 3/2
1034	19.5.08	Herrnsbachtal	5913	50°05.071'	7°52.145'	Feinerde	2.5Y 3/2
1035	19.5.08	Herrnsbachtal	5913	50°05.077'	7°52.141'	Feinerde	2.5Y 3/2
1036	27.5.11	Ommelsbachtal (Isenburg)	5511	50°29.071'	7°35.674'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/2
1037	4.4.12	Brohltal	5509	50°28.166'	7°18.521'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
1038	14.4.11	Aremberg	5506	50°25.006'	6°48.771'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
1039	14.4.11	Aremberg	5506	50°25.074'	6°48.800'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
1040	14.4.11	Aremberg	5506	50°25.067'	6°48.779'	Feinerde	10YR 2/2
1041	14.4.11	Aremberg	5506	50°25.036'	6°48.698'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
1042	14.4.11	Aremberg	5506	50°24.998'	6°48.650'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 2/2
1043	14.4.11	Aremberg	5506	50°24.977'	6°48.682'	Feinerde	10YR 2/2
1044	8.4.08	Dünnbachtal	5809	50°08.820'	7°17.910'	Feinerde	7.5YR 3/2
1045	8.4.08	Dünnbachtal	5809	50°08.635'	7°17.711'	Feinerde	7.5YR 3/2
1046	7.5.09	Lützbachtal	5810	50°08.253'	7°22.463'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1047	7.5.09	Lützbachtal	5810	50°08.256'	7°22.460'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
1048	4.5.10	Wiesbachtal	5612	50°18.854'	7°43.547'	Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
1049	4.5.10	Wiesbachtal	5612	50°18.842'	7°43.551'	Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
1050	4.5.10	Wiesbachtal	5612	50°18.817'	7°43.533'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
1051	4.5.10	Wiesbachtal	5612	50°18.938'	7°43.563'	Feinerde	2.5Y 3/2
1052	4.5.10	Wiesbachtal	5612	50°18.810'	7°43.545'	Feinerde	2.5Y 3/2
1053	25.5.08	Mühlbachtal	5712	50°17.133'	7°48.135'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
1054	25.5.08	Mühlbachtal	5712	50°17.142'	7°48.129'	Feinerde	10YR 2/2
1055	25.5.08	Mühlbachtal	5712	50°17.150'	7°48.129'	Feinerde	10YR 2/2
1056	22.4.09	Nassau (Koppelheck)	5612	50°18.598'	7°47.150'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
1057	22.4.09	Burg Nassau	5612	50°18.764'	7°47.564'	Feinerde	7.5YR 3/2
1058	30.4.08	Schweizer Tal	5612	50°19.352'	7°40.271'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 4/2
1059	28.5.08	19 Löcher (Dörsbachtal)	5713	50°17.368'	7°51.412'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1060	28.5.08	19 Löcher (Dörsbachtal)	5713	50°17.359'	7°51.388'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
1061	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.231'	7°51.016'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1062	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.470'	7°51.013'	Feinerde	2.5Y 3/2
1063	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.482'	7°50.999'	Schuttr. Feinerde	7.5YR 3/2
1064	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.469'	7°51.007'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1065	28.5.08	Dörsbachtal	5713	50°16.977'	7°53.820'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1066	29.5.08	Dörsbachtal	5613	50°18.379'	7°51.106'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1067	21.4.09	Schaumburg	5613	50°20.392'	7°58.241'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
1068	21.4.09	Schaumburg	5613	50°20.356'	7°58.309'	Feinerde	2.5Y 3/2
1069	8.4.11	Holzbachtal	5414	50°33.934'	8°01.524'	Feinerde	10YR 2/2
1070	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.434'	7°57.803'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1071	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.531'	7°57.447'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
1072	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.511'	7°57.467'	Blockschuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 3/2



**Tabelle 6 a: *Adoxo moschatellinae*-Aceretum, Ausprägung mit *Ulmus glabra*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
1073	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.509'	7°57.462'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
1074	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.493'	7°57.515'	Feinerde	2.5Y 3/2
1075	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.482'	7°57.508'	Feinerde	2.5Y 3/2
1076	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.486'	7°57.507'	Feinerde	2.5Y 3/2
1077	28.4.10	Daubachtal	5613	50°21.470'	7°57.612'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
1078	11.5.10	Schwarbachtal	5613	50°21.370'	7°56.202'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1079	11.5.10	Schwarbachtal	5613	50°21.408'	7°56.150'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1080	11.5.10	Schwarbachtal	5613	50°21.374'	7°56.212'	Feinerde	10YR 3/2

**Tabelle 6 b: *Adoxo moschatellinae*-Aceretum, Ausprägung mit *Corylus avellana*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
1081	17.5.10	Kripper Bachtal (Halbtritz)	5711	50°17.561'	7°35.975'	Feinerde	2.5Y 3/2
1082	17.5.10	Kripper Bachtal (Halbtritz)	5711	50°17.543'	7°35.942'	Feinerde	2.5Y 3/2
1083	17.5.10	Kripper Bachtal	5711	50°17.524'	7°35.928'	Feinerde	2.5Y 3/2
1084	17.5.10	Kripper Bachtal	5711	50°17.514'	7°35.915'	Feinerde	10YR 3/2
1085	16.4.09	Münzbachtal	5912	50°03.521'	7°43.667'	Feinerde	10YR 3/2
1086	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.454'	7°42.647'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 3/2
1087	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.486'	7°42.725'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1088	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.492'	7°42.740'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/3
1089	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.504'	7°42.784'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
1090	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.479'	7°42.728'	Feinerde	10YR 4/3
1091	22.5.08	Niederbachtal	5812	50°06.482'	7°42.735'	Feinerde/Fels	10YR 4/3
1092	8.5.08	Bombachtal	5912	50°02.827'	7°46.129'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
1093	8.5.08	Bombachtal	5912	50°02.817'	7°46.108'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/3

**Tabelle 6 c: *Adoxo moschatellinae*-Aceretum, Ausprägung ohne *Ulmus glabra*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
1094	4.5.08	Heimbach (St.Goar-Fellen)	5812	50°09.857'	7°41.165	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
1095	4.5.08	Heimbach (St.Goar-Fellen)	5812	50°09.884'	7°41.210'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
1096	3.5.10	Bruder - Michels - Bachtal	5711	50°13.278'	7°35.301'	Feinerde	2.5Y 3/2
1097	3.5.10	Bruder - Michels - Bachtal	5711	50°13.364'	7°35.449'	Schuttr. Feinerde	7.5YR 3/2
1098	26.4.10	Patelsbach	5811	50°10.152'	7°37.878'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1099	26.4.10	Tempusbach	5811	50°10.466'	7°38.650'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1100	26.4.10	Tempusbach	5811	50°10.334'	7°38.640'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
1101	27.4.09	Urbach	5812	50°06.611'	7°45.468'	Feinerde/Fels	10YR 3/2
1102	27.4.09	Urbach	5812	50°06.661'	7°45.172'	Schuttr. Feinerde	7.5YR 3/2
1103	27.4.09	Urbach	5812	50°06.759'	7°45.101'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1104	19.5.08	Herrnsbach	5913	50°05.124'	7°52.110'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1105	26.4.09	Dolsitbach	5913	50°05.629'	7°52.206'	Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
1106	26.4.09	Dolsitbach	5913	50°05.648'	7°52.155'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1107	26.4.09	Dolsitbach	5913	50°05.656'	7°52.161'	Fels/Feinerde	2.5Y 3/2
1108	26.4.09	Dolsitbach	5913	50°05.712'	7°52.088'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1109	26.4.09	Dolsitbach	5913	50°05.845'	7°52.030'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
1110	20.4.11	Ahr (Rotweinwanderweg)	5408	50°32.007'	7°00.585'	Feinerde	10YR 3/2

**Tabelle 6 c: *Adoxo moschatellinae*-Aceretum, Ausprägung ohne *Ulmus glabra*.**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
1111	22.4.11	Rheinhang (Bad Breisig)	5409	50°31.438'	7°16.779'	Feinerde	2.5Y 2/2
1112	27.5.11	Saynbach (Isenburg)	5511	50°28.420'	7°35.193'	Feinerde	10YR 3/2
1113	2.5.09	Lützbach	5810	50°10.093'	7°20.683'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1114	10.4.11	Endertbach (nahe Schneiders Mühle)	5808	50°10.669'	7°07.161'	Feinerde	7.5YR 3/2
1115	25.5.09	Brohlbach	5709	50°12.771'	7°17.204'	Feinerde/Fels	10YR 3/2
1116	25.5.09	Brohlbach	5709	50°12.102'	7°17.047'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1117	21.5.09	Pommerbachtal	5809	50°11.666'	7°16.407'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
1118	12.4.10	Kehrbach	5710	50°14.516'	7°26.153'	Blockschuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1119	12.4.10	Kehrbach	5710	50°14.402'	7°26.189'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 4/3
1120	12.4.10	Kehrbach	5710	50°14.402'	7°26.195'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 4/3
1121	12.4.10	Kehrbach	5710	50°14.486'	7°26.183'	Feinerde	2.5Y 3/2
1122	7.4.09	Elztal (Pyrmontermühle)	5709	50°14.155'	7°17.356'	Fels/Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1123	7.4.09	Elztal	5709	50°14.407'	7°17.217'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1124	6.4.09	Elztal	5709	50°15.112'	7°15.759'	Feinerde	2.5Y 3/2
1125	7.4.09	Elztal	5709	50°14.532'	7°17.147'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1126	8.4.09	Elztal	5709	50°13.839'	7°17.864'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
1127	12.4.10	Keverbach	5710	50°17.856'	7°26.678'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1128	12.4.10	Keverbach	5710	50°17.858'	7°26.692'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
1129	25.5.10	Postweg	5808	50°06.731'	7°08.867'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1130	30.5.10	Schweizer Tal	5612	50°19.366'	7°40.228'	Feinerde/Fels	10YR 4/2
1131	4.5.10	Wiesbach	5612	50°19.039'	7°43.615'	Feinerde	2.5Y 3/2
1132	5.6.09	Unterbach	5612	50°20.363'	7°45.686'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1133	25.5.08	Mühlbach	5712	50°17.692'	7°48.723'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1134	25.5.08	Mühlbach	5712	50°17.695'	7°48.744'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1135	28.5.08	Dörsbach	5713	50°17.194'	7°53.080'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
1136	28.5.08	Dörsbach	5713	50°17.184'	7°53.051'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1137	9.5.10	Tal bei Geilnau	5613	50°20.977'	7°55.453'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 4/2
1138	9.5.10	Tal bei Geilnau	5613	50°20.970'	7°55.460'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/3
1139	9.5.10	Tal bei Geilnau	5613	50°21.109'	7°55.345'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1140	1.6.08	Gelbach	5613	50°19.895'	7°51.001'	Feinerde/Fels	2.5Y 2/2
1141	21.4.08	Lahnhang (Balduinstein)	5613	50°20.458'	7°57.625'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 4/2
1142	6.5.10	Rullsbach	5612	50°18.750'	7°43.917'	Feinerde	10YR 3/2
1143	6.5.10	Rullsbach	5612	50°18.755'	7°43.915'	Feinerde	10YR 3/2
1144	20.4.09	Häuserhof	5613	50°18.883'	7°54.687'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 4/2
1145	22.4.09	Nassau (Koppelheck)	5612	50°18.687'	7°47.169'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
1146	22.4.09	Nassau (Koppelheck)	5612	50°18.614'	7°47.112'	Schuttr. Feinerde	2.5Y 4/2

**Tabelle 7: *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli***

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
1147	8.5.11	Vinxtbachtal (Rheinecker Berg)	5509	50°29.626'	7°18.739'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1148	8.5.11	Vinxtbachtal (Rheinecker Berg)	5509	50°29.506'	7°18.664'	Schuttr. Feinerde/Fels	2.5Y 3/2
1149	8.5.11	Vinxtbachtal (Rheinecker Berg)	5509	50°29.363'	7°18.233'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 2/2
1150	8.5.11	Vinxtbachtal (Rheinecker Berg)	5509	50°29.334'	7°18.407'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1151	8.5.11	Vinxtbachtal (Rheinecker Berg)	5509	50°29.383'	7°18.491'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1152	8.5.11	Vinxtbachtal (Rheinecker Berg)	5509	50°29.450'	7°18.543'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/3
1153	8.5.11	Vinxtbachtal (Rheinecker Berg)	5509	50°29.461'	7°18.570'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/3
1154	8.5.11	Vinxtbachtal (Rheinecker Berg)	5509	50°29.475'	7°18.591'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/3
1155	27.5.11	Saynbachtal (Friedrichsberg)	5511	50°26.488'	7°34.703'	Fels/Schutt	10YR 4/3
1156	9.4.09	Pilgerpfad	5711	50°14.441'	7°37.838'	Feinerde	2.5Y 3/2
1157	9.4.09	Pilgerpfad	5711	50°14.540'	7°37.809'	Feinerde	2.5Y 3/2
1158	1.6.10	Dinkholder Tal	5711	50°14.911'	7°39.572'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
1159	27.4.09	Forstbachtal	5812	50°09.109'	7°44.051'	Fels/Blockschutt	10YR 4/2
1160	12.5.08	Kreuzbachtal	6013	49°58.528'	7°51.887'	Feinerder. Schutt	10YR 2/2
1161	2.5.11	Rheinhang (Buchenau)	5711	50°13.369'	7°36.756'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 4/2
1162	2.5.11	Rheinhang (Buchenau)	5711	50°13.354'	7°36.778'	Fels/Schutt	10YR 4/2
1163	22.4.11	Rheinhang (Reuterslei)	5509	50°29.562'	7°18.953'	Schuttr. Feinerde/Fels	10YR 3/2
1164	27.4.08	Morgenbachtal (Ohligsberg)	6013	49°59.788'	7°50.716'	Blockschutt	10YR 2/1
1165	28.4.08	Morgenbachtal	5913	50°00.185'	7°50.913'	Fels/Blockschuttr. Feinerde	7.5YR 3/2
1166	28.4.08	Morgenbachtal	5913	50°00.201'	7°50.921'	Feinerde/Fels	7.5YR 3/2
1167	22.3.12	Moselhang (Senhals)	5909	50°05.475'	7°11.798'	Feinerder. Schutt/Fels	10YR 3/3
1168	25.5.09	Brohnbachtal (Birkenkälchen)	5809	50°11.688'	7°17.444'	Fels/Schutt	10YR 3/2
1169	7.4.10	Belltal	5610	50°19.696'	7°28.526'	Fels/Schutt	10YR 2/2
1170	7.4.10	Belltal	5610	50°19.691'	7°28.533'	Blockschuttr. Feinerde	2.5Y 3/2
1171	18.5.09	Lahnhang (Kalkofen)	5613	50°19.232'	7°52.511'	Fels/Schutt	10YR 4/2
1172	30.4.09	Lahnhang (Fachingen)	5613	50°22.052'	7°59.774'	Blockschutt	10YR 2/2

**Tabelle 8: *Festuca altissima-Tilia cordata-Gesellschaft***

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
1173	27.4.08	Morgenbachtal	6013	49°59.895'	7°50.860'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
1174	28.4.08	Morgenbachtal	5913	49°59.974'	7°50.881'	Fels/Schuttr. Feinerde	7.5YR 3/2
1175	28.4.08	Morgenbachtal	5913	50°00.028'	7°50.878'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/3
1176	26.6.11	Morgenbachtal	6013	49°59.176'	7°50.460'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
1177	26.6.11	Morgenbachtal	6013	49°59.180'	7°50.512'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/2
1178	28.4.08	Morgenbachtal	5913	50°00.177'	7°50.925'	Feinerde	10YR 4/3
1179	12.5.08	Kreuzbachtal	6013	49°58.363'	7°51.590'	Feinerde	10YR 4/3
1180	12.5.08	Kreuzbachtal	6013	49°58.317'	7°51.445'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 4/3
1181	12.5.08	Kreuzbachtal	6013	49°58.279'	7°51.426'	Fels/Feinerde	10YR 4/4
1182	12.5.08	Kreuzbachtal	6013	49°58.288'	7°51.424'	Fels/Feinerde	10YR 4/3
1183	12.5.08	Kreuzbachtal	6013	49°58.243'	7°51.340'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
1184	12.5.08	Kreuzbachtal	6013	49°58.275'	7°51.375'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/3
1185	12.5.08	Kreuzbachtal	6013	49°58.497'	7°51.685'	Blockschuttr. Feinerde	10YR 4/2
1186	12.5.08	Kreuzbachtal	6013	49°58.497'	7°51.603'	Blockschuttr. Feinerde	7.5YR 2.5/3
1187	12.5.08	Kreuzbachtal	6013	49°58.480'	7°51.602'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
1188	12.5.08	Kreuzbachtal	6013	49°58.423'	7°51.592'	Blockschutt	7.5YR 3/2
1189	12.5.08	Kreuzbachtal	6013	49°58.372'	7°51.601'	Fels/Schuttr. Feinerde	7.5YR 2.5/3

**Tabelle 9: Zonale Waldgesellschaften und Auenwälder**

Nr.	Datum der Erstaufnahme	Ort	TK 1:25000	Nord-Wert	Ost-Wert	Bodenart	Bodenfarbe
1190	4.4.12	Pönterbachtal (Im Gieferstal)	5509	50°27.361'	7°19.438'	Feinerde	10YR 2/2
1191	24.5.11	Kotzdahltal	5410	50°34.947'	7°24.103'	Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
1192	20.5.08	Poßbachtal	6013	49°59.195'	7°51.432'	Fels/Feinerder. Schutt	10YR 2/2
1193	21.5.08	Tiefenbachtal	5912	50°04.846'	7°49.112'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/2
1194	23.4.09	Retzbachtal	5912	50°03.771'	7°47.866'	Feinerde	10YR 3/2
1195	7.4.10	Belltal	5610	50°19.673'	7°28.545'	Feinerde	2.5Y 3/2
1196	7.4.10	Belltal	5610	50°19.516'	7°28.644'	Feinerde	2.5Y 3/2
1197	11.4.11	Kasbachtal	5409	50°35.858'	7°16.276'	Feinerde	10YR 3/2
1198	20.5.09	Fellerbachtal	5809	50°10.492'	7°13.544'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1199	25.5.09	Brohlbachtal (Kardener Wald)	5809	50°11.922'	7°17.262'	Feinerde	10YR 2/2
1200	11.5.10	Winden	5613	50°19.202'	7°49.437'	Feinerde	2.5Y 3/2
1201	22.4.09	Nassau (Koppelheck)	5612	50°18.804'	7°47.133'	Feinerde	10YR 3/2
1202	26.4.09	Dolsitbachtal	5913	50°05.560'	7°52.267'	Feinerde/Fels	10YR 4/2
1203	21.4.09	Schaumburg	5613	50°20.519'	7°58.315'	Feinerde	10YR 4/2
1204	24.5.11	Kotzdahltal	5410	50°34.649'	7°23.545'	Feinerde	2.5Y 3/2
1205	7.4.09	Elztal	5709	50°14.804'	7°16.546'	Fels/Schuttr. Feinerde	10YR 2/2
1206	21.5.09	Pommerbachtal	5809	50°11.656'	7°16.618'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1207	21.5.09	Pommerbachtal	5809	50°11.678'	7°16.510'	Schuttr. Feinerde	10YR 3/2
1208	21.5.09	Pommerbachtal	5709	50°12.202'	7°13.049'	Blockschutt	2.5Y 4/2
1209	29.4.12	Dörsbachtal (Staatsforst Nastätten)	5713	50°17.314'	7°53.428'	Schuttr. Feinerde	10YR 4/3

**Tabelle 10 a: Abundanz-Dominanzskala in Anlehnung an BRAUN-BLANQUET (1921, 1928)**

Schätzbereich	Skalenwert	Mittelwert/Transformation
75 %-100 %	5	87,5 %
50 %-75 %	4	62,5 %
25 %-50 %	3	37,5 %
5 %-15 %	2	15 %
1 %-5 %	1	2,5 %
< 1 %	+	0,5 %
1-5 Exemplare	r	0,25 %
nicht vorhanden	.	0 %

Bemerkenswerte oder charakteristische Arten, sowie Baumarten von Randgesellschaften, die in der unmittelbaren Peripherie der Probeflächen vorkommen, wurden mit dem Mittelwert 0,1 % und dem Skalenwert ( ) vermerkt.

**Tabelle 10 b: Bodenarten**

Zugeordneter Wert	Bezeichnung
1	((block-)schuttreiche) Feinerde
2	Fels/Saum
3	(Feinerdereicher) (Block-)Schutt

**Tabelle 10 c: Volumenanteil an Grobgestein (> 3 cm) im Oberboden nach Blume & Schlichting (1995):**

Prozentualer Schätzwert	Bezeichnung	Kategorie
1 %-10 %	schwach steinig	1
10 %-30 %	mittel steinig	2
30 %-50 %	stark steinig	3
50 %-75 %	sehr stark steinig	4
> 75 %	Skelettboden	5

**Tabelle 10 d: Farbe des Oberbodens (von 4 nach 2 dunkler werdend):**

Bodenfarbe	Bezeichnung	Klasse für Bodenelligkeit
10YR 4/3 ; 7.5YR 4/2-4 ; 2.5Y 4/3-4	Brown	4
5YR 4/3	Reddish brown	
10YR 4/2 ; 2.5Y 4/2	Dark grayish brown	4
7.5YR 3/2-3 ; 10YR 3/3	Dark brown	3
10YR 3/2 ; 2.5Y 3/2	Very dark grayish brown	3
10YR 2/2 ; 7.5YR 2.5/2-3	Very dark brown	2
10YR 2/1 ; 7.5YR 2.5/1 ; 2.5Y 2.5/1	Black	2

**Tabelle 10 e: Gesteinsart**

Gesteinsart	Abkürzung	Zugeordneter Wert
Schiefer	S	1
Quarzit	Q	1
Grauwacke	G	2
Kalk	K	3
Basalt	B	4

**Tabelle 10 f: Exposition**

Exposition	Abweichung von Nordrichtung (n x 10°)	Wert als Maß für Kältebedürftigkeit
NNW	34	8
N	35;0;1	8
NNE	2	8
NE	3;4;5;6	7
ENE	7	5
E	8;9;10	5
ESE	11	5
SE	12;13;14;15	3
SSE	16	1
S	17;18;19	1
SSW	20	1
SW	21;22;23;24	2
WSW	25	4
W	26;27;28	4
WNW	29	4
NW	30;31;32;33	6

**Tabelle 10 g: Besonderheiten**

Besonderheit
Sickerfeucht
(trockengelegter)
Bach(lauf)/Wasserfall
Haus/Brücke/Burg/Ortseingang
Weg/ Straße/ Straßenböschung
Nadelwald/Schlagflur
Keine Besonderheit

**Tabelle 10 h: Prozentklassen für Stetigkeiten nach BRAUN-BLANQUET (1919, 1921)**

Konstanz	Stetigkeitsklasse
< 5,00 %	R
5,00 %-10,00 %	+
10,00 %-20,00 %	I
20,00 %-40,00 %	II
40,00 %-60,00 %	III
60,00 %-80,00 %	IV
80,00 %-100,00 %	V

**Tabelle 10 i: Klassen der mittleren prozentualen Artmächtigkeiten**

Mittlerer transferierter Braun-Blanquet-Wert	Exponent
< 1,00 %	+
1,00 %-4,99 %	1
5,00 %-24,99 %	2
25,00 %-49,99 %	3
50,00 %-74,99 %	4
75,00 %-87,50 %	5

**Tabelle 10 j: Codeendungen der Biotoptypen nach RIECKEN & AL (1994)**

Code	Biotoptyp
4306	Block-, Schutt- und Hangschuttwälder
4306-01	Sommerlinden-Hainbuchen-Schuttwald
4306-02	Eschen-Ahorn-Schlucht- bzw. Hangwald (feucht-kühle Standorte)
4306-03	Ahorn-Linden-Hangschuttwald (wärmere Standorte)
4306-04	Linden-Silikatblockhaldenwald

**Tabelle 10 k: Lokalitäten im Untersuchungsgebiet**

Gebiets-Nr.	Ort	Gebiets-Nr.	Ort	Gebiets-Nr.	Ort
1	Mühltalbachtal	44	Wispertal (Ameisenberg)	87	Postweg
2	Engebachtal	45	Brexachtal	88	Brocheimer Tal
3	Oberbachtal (Engehöll)	46	Brohltal (Bachrunsen)	89	Adamshölle
4	Heimbachtal (St. Goar-Fellen)	47	Vinxtbachtal	90	Aspeler Bachtal
5	Rheinhang (St. Goar-Fellen)	48	Nistertal (Kloster Marienstatt)	91	Moselhang (Senhals)
6	Morgenbachtal	49	Kasbachtal	92	Ruppertsklamm
7	Heimbachtal	50	Fockenbachtal	93	Lahnhang (Burg Lahneck)
8	Winzbachtal	51	Aremberg	94	Lahnhang (Lahnstein)
9	Kreuzbachtal	52	Ahrtal (Langfigtal)	95	Schweizer Tal
10	Bieselbachtal	53	Ahrtal (Laach)	96	Wiesbachtal
11	Poßbachtal	54	Ahrtal (Rotweinwanderweg)	97	Lahnhang(Bad Ems)
12	Gailsbachtal	55	Rheinhang (Reuterslei)	98	Rullsbachtal
13	Niederbachtal	56	Rheinhang (Bad Breisig)	99	Lahnhang (Klodersberg)
14	Lauxbachtal	57	Kotzdahtal	100	Mühlbachtal
15	Kripper Bachtal	58	Saynbachtal	101	Nassau (Koppelheck)
16	Bombachtal	59	Ommelsbachtal	102	Burg Nassau
17	Münzbachtal	60	Wiedtal (bei Hausen)	103	Lahnhang (Obernhof)
18	Sirschbachtal	61	Wiedtal (Arnsau)	104	Unterbachtal
19	Werkerbachtal	62	Wiedtal (Datzeroth)	105	Sporkenburg
20	Ranselbachtal	63	Endertbachtal	106	Dörsbachtal
21	Herrnsbachtal	64	Baybachtal	107	Gelbachtal
22	Tiefenbachtal	65	Mörsdorfer Bachtal	108	Lahnhang (Kalkofen)
23	Retzbachtal	66	Flaumbachtal	109	Lahnhang (Hellmatter)
24	Dinkholder Tal	67	Dünnbachtal	110	Hellbachtal (Höllloch)
25	Bachrunse (bei Osterspay)	68	Ehrbachtal (Ehrbachklamm)	111	Lahnhang (Cramberg)
26	Pilgerpfad	69	Ehrbachtal (Bachrunse)	112	Lahnhang (Balduinstein)
27	Bruder - Michels - Bachtal	70	Lützbachtal	113	Lahnhang (Fachingen)
28	Rheinhang (Buchenau)	71	Brodnbachtal	114	Häuserhof
29	Burdental	72	Moselhang (Haus in der Au)	115	Waselbachtal
30	Fraubachtal	73	Moselhang (Eierkopf)	116	Schaumburg
31	Ewigbachtal	74	Moselhang (nahe Kerner Werth)	117	Burg Hohlenfels
32	Petersbachtal	75	Dortebachtal	118	Daubachtal
33	Steinigbachtal	76	Brohbachtal	119	Tal bei Geilnau
34	Patelsbachtal	77	Kaderbachtal	120	Lahnhang (Geilnau)
35	Gründelbachtal	78	Fellerbachtal	121	Schwarbachtal
36	Tempusbachtal	79	Pommerbachtal	122	Winden
37	Block Loreley	80	Alzbachtal	123	Holzachtal
38	Forstbachtal	81	Kehrbachtal	124	Gieferstal (am Pönterbach)
39	Urbachtal	82	Hohesteinsbachtal	125	Brohltal
40	Dolsitbachtal	83	Belltal		
41	Ernstbachtal	84	Eiztal		
42	Pulsbachtal	85	Keverbachtal		
43	Wispertal (Pfaffental)	86	Ellerbachtal		



**Tabelle 11: Register und Abkürzungen der Pflanzennamen**

Nr.	Abkürzung	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Familie
1	Acc	<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn	Sapindaceae
2	Acl	<i>Aconitum lycoctonum</i> *	Gelber Eisenhut	Ranunculaceae
3	Acm	<i>Acer monspessulanum</i>	Französischer Ahorn	Sapindaceae
4	Acn	<i>Aconitum napellus</i> *	Blauer Eisenhut	Ranunculaceae
5	Acpl	<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	Sapindaceae
6	Acps	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	Sapindaceae
7	Act	<i>Actaea spicata</i>	Christophskraut	Ranunculaceae
8	Ado	<i>Adoxa moschatellina</i>	Moschuskraut	Adoxaceae
9	Aeg	<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	Apiaceae
10	Aes	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie	Sapindaceae
11	Allp	<i>Alliaria petiolata</i>	Lauchhederich	Brassicaceae
12	Allu	<i>Allium ursinum</i>	Bär(en)-Lauch	Amaryllidaceae
13	Aln	<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	Betulaceae
14	Ang	<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz	Apiaceae
15	Ann	<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen	Ranunculaceae
16	Anr	<i>Anemone ranunculoides</i>	Gelbes Windröschen	Ranunculaceae
17	Ant	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	Apiaceae
18	Arud	<i>Aruncus dioicus</i>	Wald-Geißbart	Rosaceae
19	Arum	<i>Arum maculatum</i>	Gefleckter Aronstab	Araceae
20	Asa	<i>Asarum europaeum</i>	Haselwurz	Aristolochiaceae
21	Aspa	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	Schwarzstieliger Streifenfarn	Aspleniaceae
22	Aspt	<i>Asplenium trichomanes</i>	Braunstieliger Streifenfarn	Aspleniaceae
23	Ath	<i>Athyrium filix-femina</i>	Gewöhnlicher Frauenfarn	Woodsiaceae
24	Bra	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke	Poaceae
25	Bu	<i>Buxus sempervirens</i> *	Buchsbaum	Buxaceae
26	Camr	<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume	Campanulaceae
27	Camt	<i>Campanula trachelium</i>	Nesselblättrige Glockenblume	Campanulaceae
28	Car d	<i>Carex digitata</i>	Finger-Segge	Cyperaceae
29	Car p	<i>Carex pendula</i>	Hänge-Segge	Cyperaceae
30	Car r	<i>Carex remota</i>	Winkel-Segge	Cyperaceae
31	Carda	<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut	Brassicaceae
32	Cardar	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	Sand-Schaumkresse	Brassicaceae
33	Cardf	<i>Cardamine flexuosa</i>	Wald-Schaumkraut	Brassicaceae
34	Cardi	<i>Cardamine impatiens</i>	Spring-Schaumkraut	Brassicaceae
35	Cardp	<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	Brassicaceae
36	Carst	<i>Carex strigosa</i>	Dünnährige Segge	Cyperaceae
37	Carsy	<i>Carex sylvatica</i>	Wald-Segge	Cyperaceae
38	Cas	<i>Castanea sativa</i>	Eß-Kastanie	Fagaceae
39	Chae	<i>Chaerophyllum temulum</i>	Taumel-Kälberkropf	Apiaceae
40	Che	<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut	Papaveraceae
41	Chrya	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Wechselblättriges Milzkraut	Saxifragaceae
42	Chryo	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Gegenblättriges Milzkraut	Saxifragaceae
43	Cira	<i>Circaea alpina</i>	Alpen-Hexenkraut	Onagraceae
44	Ciri	<i>Circaea intermedia</i>	Mittleres Hexenkraut	Onagraceae
45	Cirl	<i>Circaea lutetiana</i>	Großes Hexenkraut	Onagraceae
46	Cle	<i>Clematis vitalba</i>	Gewöhnliche Waldrebe	Ranunculaceae
47	Col	<i>Colchicum autumnale</i>	Herbst-Zeitlose	Colchicaceae
48	Corc	<i>Corydalis cava</i>	Hohler Lerchensporn	Papaveraceae
49	Cori	<i>Corydalis intermedia</i>	Mittlerer Lerchensporn	Papaveraceae

50	Corn	<i>Cornus sanguinea</i>	Blutroter Hartriegel	Cornaceae
51	Cors	<i>Corydalis solida</i>	Finger-Lerchensporn	Papaveraceae
52	Cory	<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnliche Hasel	Corylaceae
53	Cra	<i>Crataegus laevigata</i>	Zweiggriffliger Weißdorn	Rosaceae
54	Crp	<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	Corylaceae
55	Cys	<i>Cystopteris fragilis</i>	Zerbrechlicher Blasenfarne	Woodsiaceae
56	Dap	<i>Daphne mezereum</i> *	Gewöhnlicher Seidelbast	Thymelaeaceae
57	Den	<i>Cardamine bulbifera</i>	Zwiebel-Zahnwurz	Brassicaceae
58	Desc	<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	Poaceae
59	Dig	<i>Digitalis purpurea</i>	Roter Fingerhut	Plantaginaceae
60	Drya	<i>Dryopteris affinis</i>	Spreuschuppiger Wurmfarne	Dryopteridaceae
61	Dryc	<i>Dryopteris carthusiana</i>	Leiter-Dornfarne	Dryopteridaceae
62	Dryd	<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Dornfarne	Dryopteridaceae
63	Dryf	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Gewöhnlicher Wurmfarne	Dryopteridaceae
64	Eph	<i>Epipactis helleborine</i>	Breitblättrige Händelwurz	Orchidaceae
65	Epm	<i>Epilobium montanum</i>	Berg-Weidenröschen	Onagraceae
66	Ept	<i>Epilobium tetragonum</i>	Vierkantiges Weidenröschen	Onagraceae
67	Euo	<i>Euonymus europaeus</i>	Europäisches Pfaffenhütchen	Celastraceae
68	Euph	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Mandel-Wolfsmilch	Euphorbiaceae
69	Fa	<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche	Fagaceae
70	Fall	<i>Fallopia japonica</i>	Japanischer Flügelknöterich	Polygonaceae
71	Fea	<i>Festuca altissima</i>	Wald-Schwingel	Poacea
72	Feg	<i>Festuca gigantea</i>	Riesen-Schwingel	Poacea
73	Fil	<i>Fillipendula ulmaria</i>	Große Spierstaude	Rosaceae
74	Fr	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewöhnliche Esche	Oleaceae
75	Frag	<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere	Rosaceae
76	Gag	<i>Gagea lutea</i>	Wald-Goldstern	Liliaceae
77	Gala	<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	Rubiaceae
78	Gale	<i>Galeopsis tetrahit</i>	Stechender Hohlzahn	Lamiaceae
79	Galn	<i>Galanthus nivalis</i> *	Kleines Schneeglöckchen	Amaryllidaceae
80	Galo	<i>Galium odoratum</i>	Waldmeister	Rubiaceae
81	Gals	<i>Galium sylvaticum</i>	Wald-Labkraut	Rubiaceae
82	Galu	<i>Lamium galeobdolon</i>	Goldnessel	Lamiaceae
83	Ger	<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel	Geraniaceae
84	Geu	<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz	Rosaceae
85	Gle	<i>Glechoma hederacea</i>	Gewöhnlicher Gundermann	Lamiaceae
86	Gym	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Eichenfarne	Dryopteridaceae
87	Hed	<i>Hedera helix</i>	Gewöhnlicher Efeu	Araliaceae
88	Helf	<i>Helleborus foetidus</i> *	Stinkende Nieswurz	Ranunculaceae
89	Her	<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	Apiaceae
90	Hev	<i>Helleborus viridis</i> *	Grüne Nieswurz	Ranunculaceae
91	Hier	<i>Hieracium sylvaticum</i>	Wald-Habichtskraut	Asteraceae
92	Hor	<i>Hordelymus europaeus</i>	Waldgerste	Poaceae
93	Hyh	<i>Hypericum hirsutum</i>	Behaartes Hartheu	Hypericaceae
94	Hym	<i>Hypericum maculatum</i>	Vierkantiges Hartheu	Hypericaceae
95	Ila	<i>Ilex aquifolium</i> *	Stechpalme	Aquifoliaceae
96	Img	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	Balsaminaceae
97	Imn	<i>Impatiens noli-tangere</i>	Rührmichnichtan	Balsaminaceae
98	Imp	<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Sprinkraut	Balsaminaceae
99	J	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuß	Juglandaceae
100	Lam	<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessen	Lamiaceae

101	Lap	<i>Lapsana communis</i>	Gewöhnlicher Rainkohl	Asteraceae
102	Lar	<i>Larix decidua</i>	Europäische Lärche	Pinaceae
103	Lathy	<i>Lathyrus sylvestris</i>	Wald-Platterbse	Fabaceae
104	Latr	<i>Lathraea squamaria</i>	Schuppenwurz	Orobanchaceae
105	Leu	<i>Leucojum vernum</i>	Märzbecher	Amaryllidaceae
106	Lonp	<i>Lonicera periclymenum</i>	Deutsches Geißblatt	Caprifoliaceae
107	Lonx	<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche	Caprifoliaceae
108	Lun	<i>Lunaria rediviva</i>	Ausdauerndes Silberblatt	Brassicaceae
109	Luzl	<i>Luzula luzuloides</i>	Schmalblättrige Hainsimse	Juncaceae
110	Luzp	<i>Luzula pilosa</i>	Haar-Hainsimse	Juncaceae
111	Luzs	<i>Luzula sylvatica</i>	Wald-Hainsimse	Juncaceae
112	Lyc	<i>Lycopus europaeus</i>	Ufer-Wolfstrapp	Lamiaceae
113	Lys	<i>Lysimachia nemorum</i>	Hain-Gilbweiderich	Primulaceae
114	Meln	<i>Melica nutans</i>	Nickendes Perlgras	Poaceae
115	Melu	<i>Melica uniflora</i>	Einblütiges Perlgras	Poaceae
116	Mer	<i>Mercurialis perennis</i>	Wald-Bingelkraut	Euphorbiaceae
117	Mil	<i>Milium effusum</i>	Wald-Flattergras	Poaceae
118	Moe	<i>Moehringia trinervia</i>	Dreinervige Nabelmiere	Caryophyllaceae
119	Myc	<i>Mycelis muralis</i>	Mauerlattich	Asteraceae
120	Myo	<i>Myosotis sylvatica</i>	Wald-Vergißmeinnicht	Boraginaceae
121	Ne	<i>Neottia nidus-avis</i>	Nestwurz	Orchidaceae
122	Or	<i>Orchis mascula</i>	Stattliches Knabenkraut	Orchidaceae
123	Ox	<i>Oxalis acetosella</i>	Wald-Sauerklee	Oxalidaceae
124	Pap	<i>Meconopsis cambrica</i>	Scheinmohn	Papaveraceae
125	Par	<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere	Trilliaceae
126	Pet	<i>Petasites albus</i>	Weißer Pestwurz	Asteraceae
127	Phe	<i>Phegopteris connectilis</i>	Buchenfarn	Thelypteridaceae
128	Phyl	<i>Asplenium scolopendrium</i> *	Hirschzunge	Aspleniaceae
129	Phyt	<i>Phyteuma nigrum</i>	Schwarze Teufelskralle	Campanulaceae
130	Pi	<i>Picea abies</i>	Europäische Fichte	Pinaceae
131	Poa	<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras	Poaceae
132	Poi	<i>Polypodium interjectum</i>	Gesägter Tüpfelfarn	Polypodiaceae
133	Polm	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblütige Weißwurz	Asparagaceae
134	Polya	<i>Polystichum aculeatum</i>	Dorniger Schildfarn	Dryopteridaceae
135	Polys	<i>Polystichum setiferum</i>	Grannen-Schildfarn	Dryopteridaceae
136	Pot	<i>Potentilla sterilis</i>	Erdbeer-Fingerkraut	Rosaceae
137	Pre	<i>Prenanthes purpurea</i>	Purpur-Hasenlattich	Asteraceae
138	Pri	<i>Primula veris</i>	Echte Schlüsselblume	Primulaceae
139	Prua	<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche	Rosaceae
140	Prudo	<i>Prunus domestica</i>	Pflaume	Rosaceae
141	Prupa	<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche	Rosaceae
142	Prusp	<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe	Rosaceae
143	Pseud	<i>Pseudofumaria lutea</i>	Gelber Lerchensporn	Papaveraceae
144	Pul	<i>Pulmonaria obscura</i>	Dunkles Lungenkraut	Boraginaceae
145	Qup	<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche	Fagaceae
146	Qur	<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	Fagaceae
147	Ranf	<i>Ranunculus ficaria</i>	Scharbockskraut	Ranunculaceae
148	Rann	<i>Ranunculus nemorosus</i>	Wald-Hahnenfuß	Ranunculaceae
149	Ranp	<i>Ranunculus platanifolius</i>	Platanen-Hahnenfuß	Ranunculaceae
150	Ranr	<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	Ranunculaceae
151	Ria	<i>Ribes alpinum</i>	Alpen-Johannisbeere	Grossulariaceae
152	Riu	<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere	Grossulariaceae

153	Roa	<i>Rosa arvensis</i>	Kriechende Rose	Rosaceae
154	Rob	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie	Fabaceae
155	Roc	<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose	Rosaceae
156	Rubf	<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Brombeere	Rosaceae
157	Rubi	<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	Rosaceae
158	Rum	<i>Rumex sanguineus</i>	Blut-Ampfer	Polygonaceae
159	Sal	<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide	Salicaceae
160	Samn	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	Adoxaceae
161	Samr	<i>Sambucus racemosa</i>	Berg-Holunder	Adoxaceae
162	San	<i>Sanicula europaea</i>	Sanikel	Apiaceae
163	Sci	<i>Scilla bifolia</i> *	Zweiblättriger Blaustern	Amaryllidaceae
164	Scr	<i>Scrophularia nodosa</i>	Knoten-Braunwurz	Scrophulariaceae
165	Sen	<i>Senecio ovatus</i>	Fuchssches Greiskraut	Asteraceae
166	Sil	<i>Silene dioica</i>	Rote Lichtnelke	Caryophyllaceae
167	Soar	<i>Sorbus aria</i>	Gewöhnliche Mehlbeere	Rosaceae
168	Soau	<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche	Rosaceae
169	Sola	<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüßer Nachtschatten	Solanaceae
170	Soto	<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere	Rosaceae
171	Sta	<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest	Lamiaceae
172	Steh	<i>Stellaria holostea</i>	Echte Sternmiere	Caryophyllaceae
173	Sten	<i>Stellaria nemorum</i>	Hain-Sternmiere	Caryophyllaceae
174	Ta	<i>Taxus baccata</i> *	Gewöhnliche Eibe	Taxaceae
175	Tc	<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde	Malvaceae
176	Teu	<i>Teucrium scorodonia</i>	Salbei-Gamander	Lamiaceae
177	Tp	<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde	Malvaceae
178	Ug	<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme	Ulmaceae
179	Ul	<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme	Ulmaceae
180	Ur	<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel	Urticaceae
181	Va	<i>Valeriana officinalis</i>	Echter Baldrian	Valerianaceae
182	Veh	<i>Veronica hederifolia</i>	Efeu-Ehrenpreis	Plantaginaceae
183	Vem	<i>Veronica montana</i>	Berg-Ehrenpreis	Plantaginaceae
184	Veo	<i>Veronica officinalis</i>	Echter Ehrenpreis	Plantaginaceae
185	Vibo	<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball	Adoxaceae
186	Vic	<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke	Fabaceae
187	Vin	<i>Vinca minor</i>	Kleines Immergrün	Apocynaceae
188	Vioo	<i>Viola odorata</i>	März-Veilchen	Violaceae
189	Viore	<i>Viola reichenbachiana</i>	Wald-Veilchen	Violaceae
190	Viori	<i>Viola riviniana</i>	Hain-Veilchen	Violaceae
191	Vipo	<i>Virga pilosa</i>	Behaarte Schuppenkarde	Caprifoliaceae

Geschützte Taxa sind mit \* markiert

## Erklärung

Ich erkläre hiermit,

- dass ich die Dissertation selbständig verfasst habe und alle von mir für die Arbeit benutzten Hilfsmittel angegeben sowie die Anteile etwaig beteiligter Mitarbeiter und anderer Autoren gekennzeichnet habe.
- dass ich die Dissertation oder Teile hiervon nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe.
- dass ich keine gleiche oder ähnliche Abhandlung in einem anderen Fachbereich oder einer anderen wissenschaftlichen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Koblenz, den 28.09.2012

Matthias Poppek