© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

| Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. | 73 | S. 77—137 | 12 Abb. | 7 Tab. | Freiburg 1983 |
|---|---|---|---|---|---|

# Die Waldgesellschaften der Ortenau und ihre Randstrukturen

von

**Alfred Winski, Freiburg i.Br.**

Zusammenfassung

Als Grundlage für das Verständnis des heutigen Zustands der Waldgesellschaften in der Ortenau werden zunächst die geologischen, hydrologischen und historischen Gegebenheiten erläutert.

Die pflanzensoziologische Gliederung sowie Strukturmerkmale der Wälder werden in der Arbeit besprochen. Die Zuordnung der Waldgesellschaften zu den entsprechenden Böden ergibt folgende Beziehungen: das Carici elongatae-Alnetum, das vielfach in Form von Störstadien vorkommt, stockt auf Bruchwald-Torfböden. —Auf Gley-Braunerden mit mächtigem $A_h$-Horizont finden sich Wälder des Pruno-Fraxinetum, diese sind gegenwärtig noch grundwasserbeeinflußt. Die Wälder des Carpinion-Verbandes sind edaphisch vielfältig: eine feuchte *Veronica montana*-Carpinion-Gesellschaft stockt auf oberflächlich entkalkten Schotterböden der Niederterrasse. Varianten des Stellario-Carpinetum kommen auf Pseudogleyen vor, eine *Luzula pilosa*-Carpinion-Gesellschaft ist an tiefgründig versauerte Böden gebunden.

In einem zweiten Teil der Arbeit werden Randstrukturen erfaßt und ausgewertet. Die Wegränder im Wald werden zum großen Teil von der *Rumex sanguineus*-Gesellschaft, deren synsystematische Stellung besprochen wird, gesäumt. Am Waldrand finden sich Säume der Glechometalia sowie eine *Agrimonia eupatoria*-Gesellschaft. Außerdem werden die Gesellschaften der Waldmäntel dargestellt.

Abschließend wird auf Probleme des Schutzes der Waldbestände sowie der Säume und Mäntel eingegangen.

## 1 Einleitung

In den vergangenen Jahren sind im Rahmen des wissenschaftlichen Begleitprogramms zur Biotopkartierung Baden-Württemberg extensiv genutzte Vegetationseinheiten untersucht und Vorschläge über schutzwürdige Gebiete gemacht worden.

---

Anschrift des Verfassers:
ALFRED WINSKI, Dipl.-Biol., Biologisches Institut II, Lehrstuhl für Geobotanik, Schänzlestr. 1, D-7800 Freiburg i. Br.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



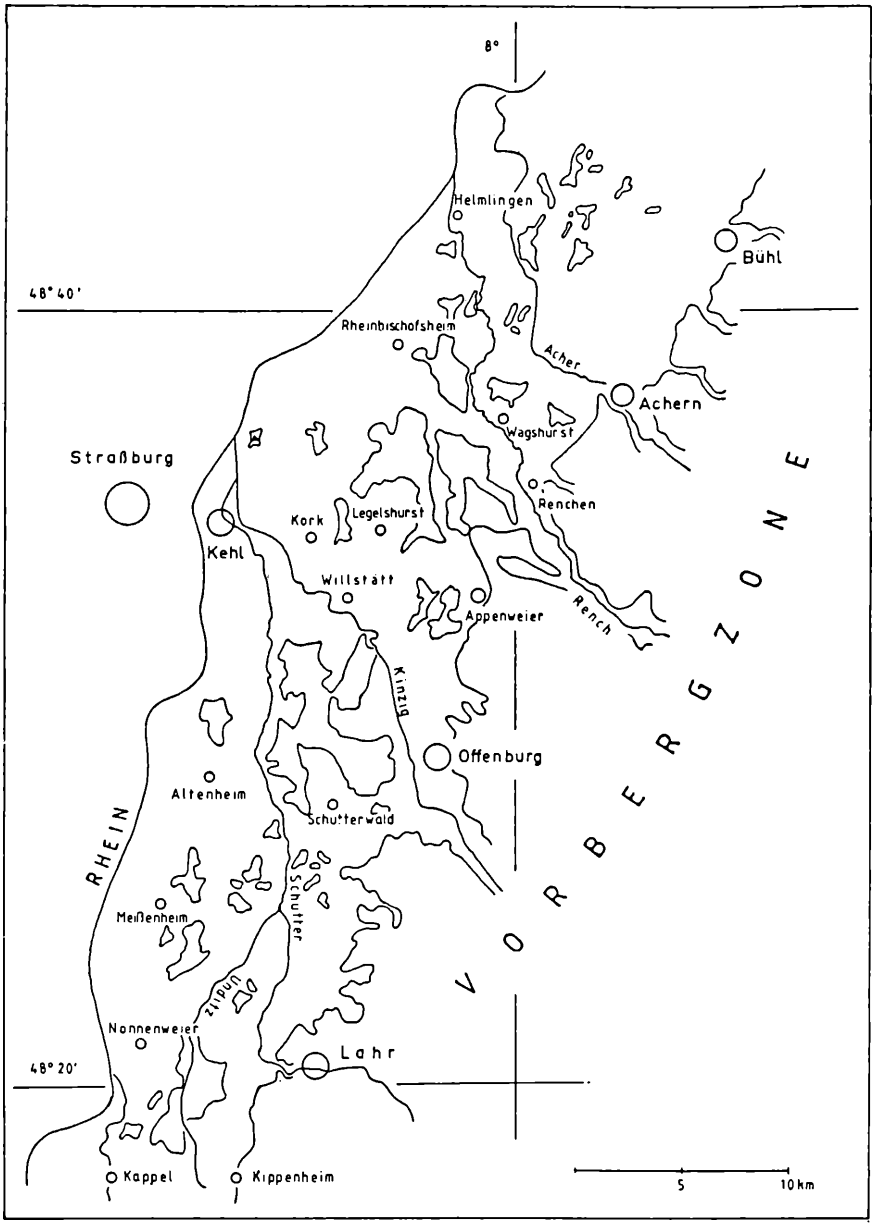


Abb. 1: Untersuchungsgebiet mit Waldflächen

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Es erhebt sich nun die Frage, wie Wälder mit großer Ertragskraft, denen gleichwohl ein hoher biologischer Wert zukommen kann, erhalten und wirksam geschützt werden können. Die großflächige Ausweisung als Bannwälder, wie dies für eine Reihe von Beständen auf ertragsarmen Standorten gelungen ist, kommt dabei als Möglichkeit nicht in Betracht.

Beispielhaft für solche Gesellschaften sind die Wälder auf der Niederterrasse der Ortenau, die einerseits vor allem aus historischen Gründen noch naturnahen Charakter aufweisen, auf der anderen Seite als Feuchtwälder durch die Grundwasserabsenkung in diesem Gebiet stark gefährdet sind.

Um Gefährdung und Schutzwürdigkeit dieser Bestände prüfen zu können, müssen diese pflanzensoziologisch erfaßt, ihre Struktur sowie die Beziehungen zu den standortsprägenden Faktoren untersucht werden. Daneben spielen Randstrukturen wie Waldmäntel, Außen- und Innensäume wegen ihrer großen ökologischen Vielfalt für die Bewertung des Ökosystems Wald eine immer größere Rolle, was Anlaß dafür war, ihr soziologische Stellung zu untersuchen, Gefährdungsfaktoren zu erfassen und Vorschläge zu ihrer Erhaltung zu machen.

## 2 Physisch-geographische Grundlagen

### 2.1 Topographie

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Oberrheinischen Tiefebene und erstreckt sich auf den rechtsrheinischen Bereich zwischen der Rheinaue und der Vorbergzone. Im Süden wird es vom Ettenbach, im Norden von der Acher begrenzt (Abb. 1). Es umfaßt damit den größten Teil der Ortenau, die in der Karte der naturräumlichen Gliederung Deutschlands unter Einheit 210 als Offenburger Rheinebene bezeichnet wird.

Das Gelände ist überwiegend eben und hat ein leichtes Gefälle von Süd nach Nord. Kappel/Rhein im Süden (Rheinkilometer 258) liegt 164 m ü.NN, Helmlingen im Norden (Rkm 312) 124 m ü. NN.

### 2.2 Geologie

Wie Abb. 2 zeigt, ist das Gebiet geologisch im wesentlichen in drei Bereiche gegliedert:

— Würmeiszeitliche Ablagerungen
— Anmoorige Ablagerungen
— Alluvium

Vom Rhein her gesehen bildet die Niederterrasse, die durch Ablagerungen des würmeiszeitlichen Rheinsystems entstanden ist, die erste geologische Großeinheit. Aufgrund der alpinen Herkunft der Schotter, Kiese und Sande ist in diesem Bereich zumindest der Untergrund kalkhaltig; oberflächlich sind die hier entstandenen Böden oft vollständig entkalkt.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



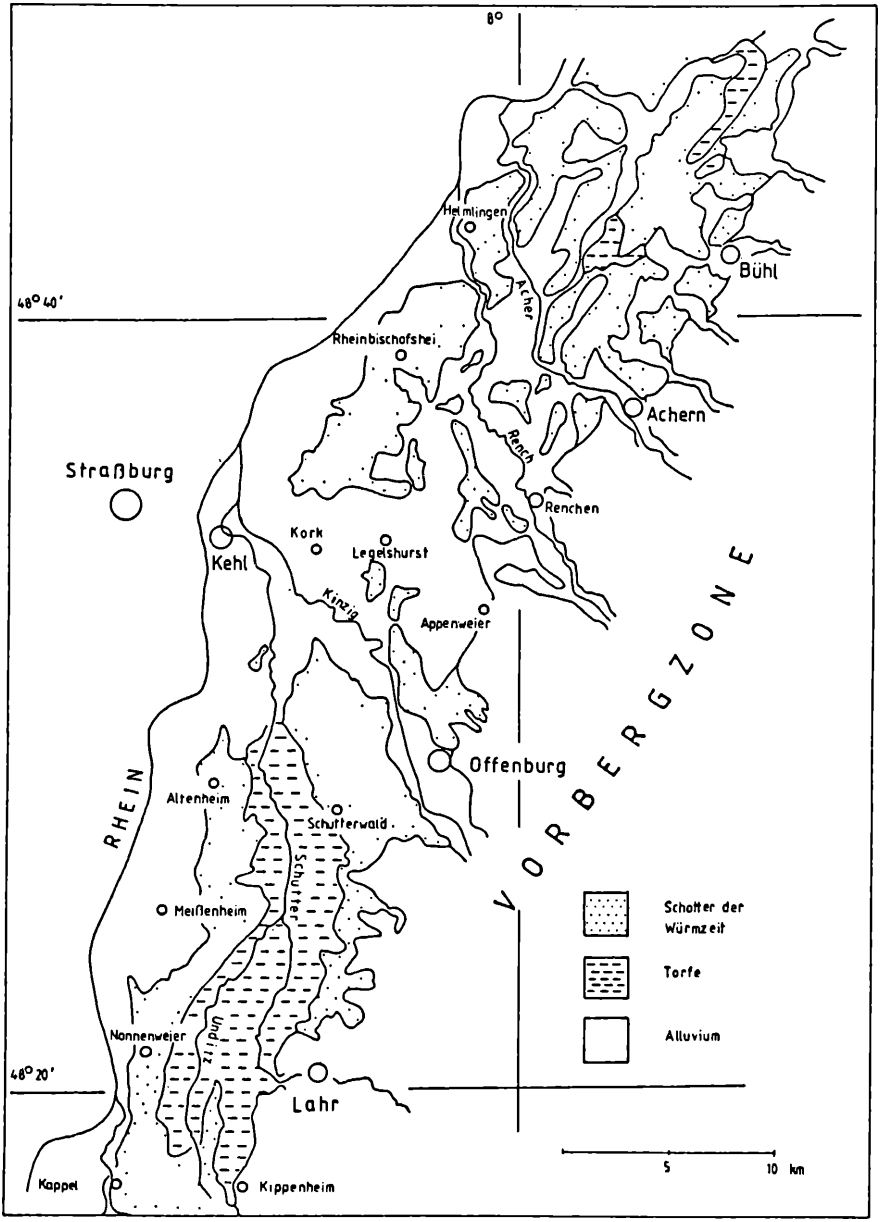


Abb. 2: Geologische Verhältnise im Untersuchungsgebiet (nach: Geol. Übersichtskarte für S-W-Deutschland)

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Am Übergang zur Vorbergzone können Lößablagerungen die Schotter der Niederterrasse bedecken.

Nach der Eiszeit haben sich der Rhein, aber auch die Schwarzwaldflüsse in die Niederterrasse ihre Betten und Auen eingegraben. Bezeichnend für die geologischen Verhältnisse in der Oberrheinebene nördlich des Kaiserstuhls ist ein altes Flußsystem, das nach der Eiszeit die Schwarzwaldflüsse aufgenommen und parallel dem Rhein zu Tal geführt hat. Dieses, nach seinen Hauptzuflüssen als Kinzig-Murg-Strom bezeichnete Flußsystem, das sich vom Kaiserstuhlvorland bis zur Neckarmündung hinzog, (METZ 1971), bildete eine eigene, 500—1000 Meter breite Stromaue mit bis zu fünf Meter hohen Hochgestaden gegen die umgebende Terrasse (Abb. 3).

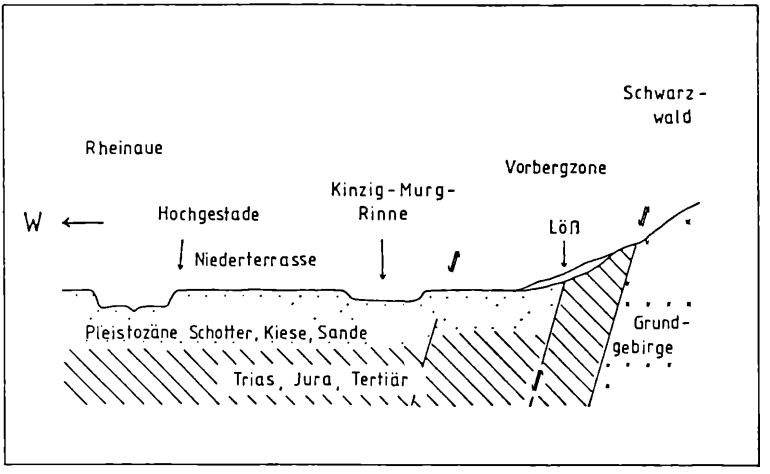


Abb. 3: Schematischer W-E-Schnitt durch die Oberrheinebene und Vorbergzone (nach METZ 1971)

Durch die reichliche Geschiebefracht der Schwarzwaldflüsse sowie durch sein geringes Gefälle wurde das Stromgerinne ungleich stark aufgeschottert, es bildeten sich Bruchniederungen. Einzelne Flüsse brachen schließlich an mehreren Stellen zum Rhein durch und zurück blieb die tote Flußrinne, in der vor allem der abgelagerte anmoorige Untergrund bemerkenswert ist.

Die dritte große geologische Einheit bilden die Flußalluvionen des Rheins und der Schwarzwaldflüsse. Während der Rhein seine kalkhaltigen Geschiebe in der Aue abgelagert hat, bilden die Schwarzwaldflüsse Schwemmkegel aus, die aus silikatischem Material bestehen.

Leider existiert für das Gebiet keine genaue geologische Karte, in der die einzelnen Einheiten noch untergliedert wären.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



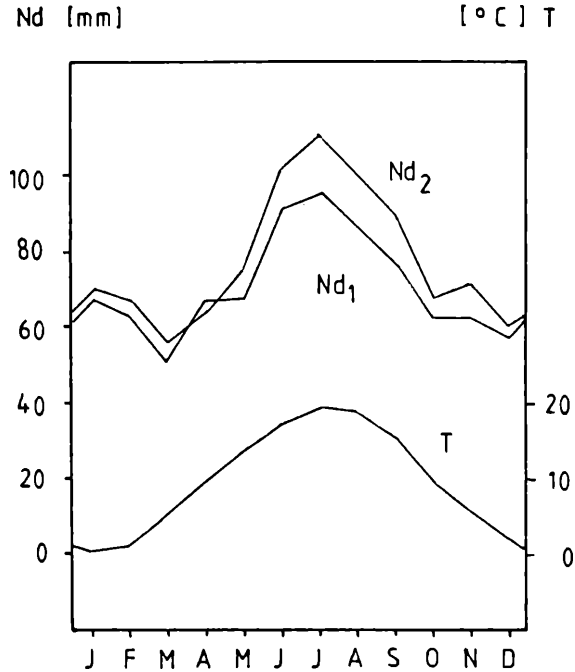


Abb. 4: Klimadiagramm für Rheinbischofsheim (T, $Nd_1$) und Offenburg ($Nd_2$)

## 2.3 Klima

Das Klima im Gebiet ist maritim-atlantisch geprägt. Die mittlere Niederschlagssumme im Jahr liegt zwischen 650 mm im Westen des Gebiets und 900 mm am Schwarzwaldrand. Während der Vegetationsperiode fallen im Mittel zwischen 240 mm (im Westen) und 300 mm (im Osten) Niederschläge. Die Lufttemperatur beträgt im jährlichen Mittel zwischen 9 und 10 °C, während der Vegetationsperiode 16 °C. Mit weniger als 80 Frost- und 20 Eistagen im langjährigen Durchschnitt kann der Winter als mild bezeichnet werden.[1])

Für die Stationen[1]) Rheinbischofsheim und Offenburg wurden die folgenden Werte gemessen:

[1]) Die Werte stammen aus dem Klimaatlas für Baden-Württemberg (1953)

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



| | $T_1$ °C | $T_2$ | $Nd_1$ mm | $Nd_2$ |
|---|---|---|---|---|
| Januar | 0,7 | 0,8 | 68 | 69 |
| Februar | 1,8 | 1,6 | 63 | 67 |
| März | 5,8 | 5,8 | 50 | 55 |
| April | 9,8 | 10,0 | 65 | 64 |
| Mai | 13,9 | 14,2 | 67 | 76 |
| Juni | 17,0 | 17,6 | 90 | 101 |
| Juli | 18,7 | 19,2 | 87 | 111 |
| August | 18,1 | 18,5 | 83 | 100 |
| September | 14,8 | 15,1 | 76 | 88 |
| Oktober | 9,5 | 9,8 | 62 | 67 |
| November | 5,1 | 5,3 | 62 | 71 |
| Dezember | 1,5 | 1,7 | 58 | 56 |
| Jahresdurchschn. | 9,5 | 10,1 | 831 | 925 |

$T_1$: Mitteltemperaturen für die Station Rheinbischofsheim für die Jahre 1931—1938 und 1951—1956

$T_2$: Mitteltemperaturen für die Station Offenburg in den Jahren 1958—1963

$Nd_1$: mittlere Niederschlagssummen für 1931—1960 (Rheinbischofsheim

$Nd_2$: mittlere Niederschlagssummen für1931—1960 (Offenburg)[1)]

## 2.4 Hydrologische Verhältnisse

### 2.4.1 Fließgewässer

Neben dem Rhein bestimmen vor allem die Schwarzwaldflüsse die hydrologischen Verhältnisse des Untersuchungsgebiets.

Das südlichste Gewässer ist der Ettenbach, der nördlich der Elzaue fast rechtwinklig über die Niederterrasse verläuft. Der Ettenbach und seine Zuflüsse kommen alle aus Buntsandsteingebieten des Schwarzwalds und der Vorbergzone. Obwohl die mittlere Wassermenge gering ist, kann er bei starkem Gewitterregen im Einzugsgebiet über seine Ufer treten und Überschwemmungen verursachen.

Auf den Ettenbach — Schwemmfächer folgt nach Norden das Einzugsgebiet der Unditz, eines Flußsystems, das im Gegensatz zum Ettenbach der Ebene angehört und nur den vordersten Bereich der Vorbergzone mit entwässert. Der Westteil des Unditzsystems erhält sein Wasser aus Quellen, in denen kalkreiches Grundwasser vom Rhein her zutage tritt.

Als nächstes größeres Gewässer ergießt sich bei Lahr die Schutter in die Ebene, um nahezu parallel zum Rheinlauf der alten Kinzig-Murg-Rinne zu folgen. Früher mündete sie wenige hundert Meter oberhalb der Kinzig bei Kehl in den Rhein, während sie heute kurz vor Kehl zunächst in den Kinzig-Kanal fließt. Auf der Hö-

[1)] Das Wetteramt Freiburg hat die Werte freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



he von Niederschopfheim fließen der Schutter einige kleinere Bäche der Schwarzwaldvorberge, von links die Unditz zu.

Ähnlich wie der Ettenbach führt die Schutter nur geringe Mittelwassermengen und starkes Hochwasser, wenn auch die absolute Wassermenge höher liegt als beim Ettenbach.

Eine hohe Mittelwassermenge führt die Kinzig, die von Offenburg her in spitzem Winkel zum Rhein führt. Auf ihrem Weg durch die Ebene erhält sie keine nennenswerten Zuflüsse.

Mit dem Maiwaldgebiet im Zentrum schließt sich nördlich des Kinzig-Einzugsgebiets ein Überschwemmungsbereich an, der in einem größeren Becken der Kinzig-Murg-Rinne liegt. Neben kleineren Bächen waren vor allem Rench und Acher für die Überflutungen verantwortlich.

### 2.4.2 Flußkorrektionen

Um das Wasser der Schwarzwaldflüsse schneller zum Rhein abzuführen und dadurch Überflutungen zu verhindern, aber auch zur Entwässerung von Sumpfniederungen in der Kinzig-Murg-Rinne wurden schon im Mittelalter künstliche Durchstiche zum Rhein sowie Kanäle angelegt (METZ 1971). Einige davon sollen sogar schon auf die Römerzeit zurückgehen. Um die Überflutungen jedoch wirksam verhindern zu können, wurde in den vergangenen Jahrzehnten ein umfangreiches System von Entlastungskanälen und Rückhaltebecken gebaut. Der Schutter-Entlastungskanal zieht von Lahr aus in westlicher Richtung zum Rhein, die Kinzig ist in ihrem gesamten Lauf durch die Ebene kanalisiert. Als größte Wasserbaumaßnahme in jüngster Zeit wurde 1967 nach einer Bauzeit von 30 Jahren die Acher- und Renchkorrektion abgeschlossen, bei der 40 Wasserläufe ausgebaut und große Retentionsbecken eingerichtet wurden.

### 2.4.3 Grundwasser

Der Grundwasserkörper wird nur zu einem kleinen Teil aus den an Ort und Stelle versickerten Niederschlägen und infiltriertem Oberflächenwasser gespeist. Der Hauptzufluß erfolgt durch seitliche Grundwasserströme, die über die Talschotter der Gebirgstäler zufließen, teilweise auch durch offene Klüfte der Rheintalrandverwerfungen im seitlich anstehenden Gestein austreten (KRAUSE 1963).

Vorfluter für den Grundwasserstrom, der aufgrund des Gefälles nach nordwesten zieht, ist der Rhein. Bei hohem Wasserstand des Rheins kommt es jedoch zu einem Rückstau oder sogar zum Eindringen von Rheinwasser in den Grundwasserkörper (WUNDT 1950).

Die Tiefe des Grundwassers hängt von den Geländegroßformen ab. Bis ins nördliche Kaiserstuhlvorland hat der Rhein einen mächtigen Geröll-Schwemmkegel aufgeschüttet, die nacheiszeitliche Rheinaue hat sich in diesem Abschnitt tief in die Niederterrasse eingeschnitten. Hier steht das Grundwasser in 5—10 Meter Tiefe und nähert sich am unteren Ende des Schwemmkegels wieder der Oberfläche. So tritt im westlichen Teil der Unditzniederung zwischen Wittenweiher und Nonnen-

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



weiher — heute nur noch zeitweise — das Grundwasser zutage (s. a. Abschn. 2.41). Erst etwa 20 km unterhalb von Kehl führt ein zunehmender Höhenabstand zwischen Rheinaue und Niederterrasse erneut zur Ausbildung eines Hochgestades und damit zu tieferen Grundwasserständen außerhalb der Rheinaue.

### 2.4.4 Aktuelle hydrologische Situation

Wo früher bei Überschwemmungen große Wald- und Wiesenflächen wasserbedeckt waren und es im Winter möglich war, mehrere Kilometer auf Schlittschuhen zurückzulegen, sind heute lediglich noch in extrem niederschlagsreichen Jahren wie 1980 größere Flächen für längere Zeit überflutet. Während die Überschwemmungen durch die umfangreichen Wasserbauten verhindert werden, kommt es durch zunehmende Trinkwasserentnahme in der Rheinebene regional zu starken Grundwasserabsenkungen.

## 3 Geschichte des Gebiets

### 3.1 Frühgeschichtliche Spuren

Die Ortenau ist wie die ganze Oberrheinebene Altsiedelgebiet, worauf die alemannischen Orte auf -ingen und die fränkischen auf -heim hinweisen. Die ältesten Siedlungen innerhalb des engeren Untersuchungsgebiets finden sich auf dem breiten, lehmbedeckten Kiesrücken nahe am Rhein; es sind die Heim-Orte wie Ottenheim, Meißenheim, Ichenheim, Altenheim bis hin zu Rheinbischofsheim und Scherzheim (s. Abb. 2).

Deutlich jünger sind die Siedlungen direkt an den großen Wäldern und im Ried, deren Namen auf ihren Ursprung hindeuten. Hausgereut, Holzhausen, Wagshurst, Hesselhurst, Legelshurst und Hohnhurst weisen auf mittelalterliche Waldrodungen hin, Wittenweiher, Nonnenweiher, Kippenheimweiler oder Bodersweiher sind als Tochtersiedlungen älterer Gemarkungen anzusehen.

Daß die Wälder in der Ortenau schon sehr früh genutzt wurden, zeigen Eisenschmelzen, die im Wald bei Nonnenweiher gefunden wurden. Sie stammen aus dem Mittelalter, einige wahrscheinlich sogar aus der Römerzeit.[1]) In diesen Eisenschmelzen wurde Raseneisenerz aus den wenige hundert Meter entfernten Unditz-Ablagerungen mit Hilfe von Holzkohle verhüttet. Die Reste der Meiler finden sich in unmittelbarer Nähe der Verhüttungsstellen. Bemerkenswert ist, daß noch heute auf den Schlackenhügeln, die kaum mehr als zehn Meter Durchmesser haben, Nährstoffzeiger wie *Mercurialis perennis* wachsen, die im ganzen Umkreis nirgends zu finden sind.

[1]) Für die Angaben danke ich Herrn Dr. STRUCK, Landesdenkmalamt Freiburg.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



### 3.2 Die mittelalterlichen Waldgenossenschaften

„Wir die fünff heimbürgen und geschwornen, die sehß und dryssig des Korker waldts der fünff Dörffer nämlich Kork, Boderswiler, Liengiß, Winschle und Appenwiler, bekennen und tun kund, offenbar mit dieser geschrifft als arm und rich, wittwen und weysen, in den genanten fünff Dörffern gesessen: Zu ziten der Korker waldt zu niessende gegeben ist, daz man alle jar zu mittelmeigen zu Kork uff dem Hoffe ein jarspruch tut, und wan der geschicht, begibt sich zuweylen, daz etlich sind, die meinen es sey nit also gesprochen als der Spruch wisse, dadurch villicht uneinigkeit entstehen möcht .[1])"

So beginnt der *„jarspruch zu Kork"* von 1476, der Waldbrief der Korker Waldgenossenschaft, die sich neben dem Fünfheimburgerwald bei Scherzheim und dem Maiwald bei Freistett als Überreste der altdeutschen Markgenossenschaften durch das ganze Mittelalter hindurch erhalten haben. Der Korker Waldbrief regelt in 51 Artikeln die Nutzungsrechte der Waldgenossen. Der Wald lieferte Bauholz, Holz für die Wagner, Zaunholz für Felder und Gärten, Gras und Laub, Wildobst und Eicheln zur Schweinemast und endlich allerlei Weidefutter. Die Nutzung dieser Güter sind zum Teil bis in alle Einzelheiten geregelt:

„Item was boume den wagneren zu houen herloubt werden, sollen sü an eichen holtz zu speichen an eim boum fünff trumpen houen und an buchen holtz zu felgen an eim boum vier trumpen[2]) lang."

Die Waldgenossenschaften bestanden bis zum Ende des 18. Jahrhunderts; 1796 tagten die Heimburger des Korker Waldgerichts zum letzten Mal.

### 3.3 Heutige Besitzverhältnisse und forstwirtschaftliche Nutzung

Nach der Auflösung der Waldgenossenschaften und der Weiderechte Ende des 18. Jahrhunderts wurden die Wälder unter die Gemeinden verteilt oder sie fielen dem Staat zu. Anfang des 19. Jahrhunderts ging die Bewirtschaftungshoheit der öffentlichen Wälder auf den Staat über, vielfach wurden die Weiderechte durch Bürgernutzen in Form von Holzgaben abgelöst. So wurden die Wälder ab 1800 im Mittelwaldbetrieb bewirtschaftet, erste regelrechte Einrichtungswerke stammen aus den Jahren 1835 bis 1845 (BAUER 1951). Nach diesen Bewirtschaftungsrichtlinien wurde das gesamte Unterholz in 20- bis 30jähriger Umtriebszeit auf einer für das einzelne Jahr bestimmten Schlagfläche gehauen, wobei gute Kernwüchse und gut geformte Stockausschläge in das Oberholz mit übernommen wurden. Im Jahr 1924 wurde durch die bad. Landesforstverwaltung die Aufgabe der Mittelwaldwirtschaft und die Überführung in Hochwaldbewirtschaftung angeordnet die naturgemäß nur langsam durchgeführt werden konnte und durch Kriegseingriffe wie Sommerhiebe zu Tarnungszwecken, Beschuß- und Bombenschäden, Brennholzraubbau und Einschläge der Besatzungstruppen fast ganz zum Erliegen kamen.

[1]) Aus BEINERT (1909)

[2]) trumpen = Baumrolle mit der Länge einer Baumrute (ca. 3 m).

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Die von BAUER (1951) hauptsächlich für die Rheinaue propagierten Pappelaufforstungen griffen auch auf die Wälder außerhalb der Aue über.

Nach anfänglich ausgedehnterem Pappelanbau brachte der Epidemie-artige Befall durch den Pilz *Dothichiza populea* in der zweiten Hälfte der 50er Jahre einen erheblichen Rückschlag für den Anbau von „Wirtschaftspappeln" (HUBER 1977).

In vergleichsweise geringem Umfang wurden Aufforstungen mit Roteiche und Douglasie vorgenommen.

# 4 Methoden

## 4.1 Pflanzensoziologische Vegetationsaufnahmen

Um ein möglichst genaues Bild von den Vegetationsverhältnissen in einem Gebiet zu erhalten, werden auf einer Probefläche alle makroskopisch sichtbaren grünen Pflanzenarten erfaßt, die Deckung der einzelnen Art geschätzt und nach der Braun-Blanquet Skala angegeben.

Die für den Deckungsgrad 2 (5—25 %) sowie für zahlreiche Individuen einer Art modifizierte Skala ist wie folgt definiert:

r: 1 Individuum in der Aufnahmefläche, auch außerhalb im Bestand nur sehr sporadisch

+: 2—5 Individuen in der Aufnahmefläche, Deckung < 5 %

1: 6—50 Individuen in der Aufnahmefläche, Deckung < 5 %

2m: mehr als 50 Individuen in der Aufnahmefläche, Deckung < 5 %

2a: Individuenzahl beliebig, Deckung 5—15 %

2b: Individuenzahl beliebig, Deckung 16—25 %

3: Individuenzahl beliebig, Deckung 26—50 %

4: Individuenzahl beliebig, Deckung 51—75 %

5: Individuenzahl beliebig, Deckung 76—100 %

Um über die Häufungsweise einer Art in der Aufnahmefläche eine Angabe zu machen, wird hinter die Angabe über den Deckungsgrad noch die Geselligkeit oder Soziabilität angegeben:

1: einzeln wachsend

2: gruppen- oder horstweise wachsend

3: truppweise wachsend (kleine Polster oder Flecken bildend)

4: in kleinen Kolonien wachsend oder größere Flecken oder Teppiche bildend

5: in großen Herden wachsend

Arten, die mit verminderter Vitalität vorkommen, werden durch eine hochgestellte Null hinter der Soziabilitätsangabe gekennzeichnet (z. B. +.1°).

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Die Pflanzennamen richten sich nach OBERDORFER (1979) für die höheren Pflanzen, für die Moose nach BERTSCH (1966).

Die ökologischen Faktoren, die für die Artenkombination eines Standortes bestimmend sind, müssen über die gesamte Aufnahmefläche gleich sein. Soll eine pflanzensoziologische Aufnahme die Bedingungen des Standorts widerspiegeln, muß die Aufnahmefläche so begrenzt werden, daß die Verteilung der Arten in ihr „homogen" ist. Da es strenge Homogenität in natürlichen Beständen schon deshalb nicht gibt, weil die Pflanzenarten dank vegetativer Fortpflanzung in Gruppen auftreten, werden „quasi-homogene" Flächen gefordert. Bei Waldaufnahmen bereitet die Wahl der Flächengröße gewisse Schwierigkeiten. Einerseits wird man versuchen müssen, die Probeflächen so klein als möglich zu halten, um Verlichtungsstellen, in denen sich ein Standortsfaktor — das Licht — von der Umgebung unterscheidet, nicht mit aufzunehmen, andererseits muß die gesamte Garnitur der Holzpflanzen, die unter Umständen weit im Bestand verstreut liegen können, mit aufgenommen werden.

Als weitere Daten fließen Angaben zur vertikalen Struktur des Bestandes mit in die Aufnahme ein. So wird für jede Schicht im Wald (Baumschicht(en), Strauchschicht(en), Krautschicht und Moosschicht) Höhe und Gesamtdeckungsgrad, sowie für jede Art ihr Deckungsanteil an der betreffenden Schicht gesondert angegeben.

## 4.2 Tabellen und Syntaxonomie

Die pflanzensoziologischen Aufnahmen werden in Tabellen zusammengestellt, wobei in der Senkrechten die Arten, die in mehreren Aufnahmen gemeinsam vorkommen zu Gruppen zusammengefaßt und die Aufnahmen in der Waagerechten so geordnet werden, daß aus diesen Gruppen Blöcke entstehen. Als anschauliches Beispiel diene Tabelle 3. Bei Waldgesellschaften ist es zweckmäßig, die Gehölze geschlossen in den oberen Teil der Tabelle zu stellen.

Die Grundeinheit des pflanzensoziologischen Systems ist die Assoziation, die durch mindestens eine Kennart charakterisiert sein soll. Sie kann mit Hilfe von Trennarten in Subassoziationen, Varianten, Subvarianten untergliedert werden. Mehrere Assoziationen, die sich durch eigene Kennarten unterscheiden, sonst aber floristisch gleich sind, werden zu höheren Einheiten zusammengefaßt. Arten, die diese Einheiten kennzeichnen, werden als Verbands-, Ordnungs- bzw. Klassenkennarten bezeichnet.

In den Tabellen werden folgende Abkürzungen verwendet:

Ch: Charakterart einer Assoziation
VC: Verbandscharakterart
OC: Ordnungscharakterart
KC: Klassencharakterart
DV: Trennart des Verbandes
DO: Trennart der Ordnung
d: ranglose Differentialart

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Im Rahmen der Diplomarbeit wurden als Maß für die Diversität aus den Artmächtigkeitswerten für jede Aufnahme ein Evenness-Wert errechnet, der hier nicht weiter besprochen werden sollen. Im Kopf der Tabellen sind diese Werte jedoch noch angegeben.

## 4.3 Bodenprofile

Für eine Reihe von Probeflächen wurden Bodenprofile aufgenommen, die einen Vergleich von Boden und dazugehörender Vegetation erlauben. Einige Profile wurden mit dem Spaten ergraben, die meisten jedoch nach dem Kern des Bodenbohrers beschrieben. Obwohl bei der Aufnahme mit dem Bohrer einige Angaben wie Durchwurzelung oder — bei Schottern — Steingehalt nicht so genau bestimmt werden können, sind bei Vergleichsprofilen keine wesentlich andere Ergebnisse herausgekommen.

Die pH-Werte der einzelnen Horizonte wurden an Ort und Stelle mit der Glaselektrode (Batterie-pH-Meter Knick) in wässriger Suspension ermittelt. Sie werden im Text mit einer Ziffer hinter dem Komma angegeben, obwohl die Schwankungen des pH oft in dieser Größenordnung liegen. Für eine Vegetationseinheit, für die mehrere Profile vorliegen, werden in der Beschreibung Mittelwerte ($\overline{pH}$) angegeben.

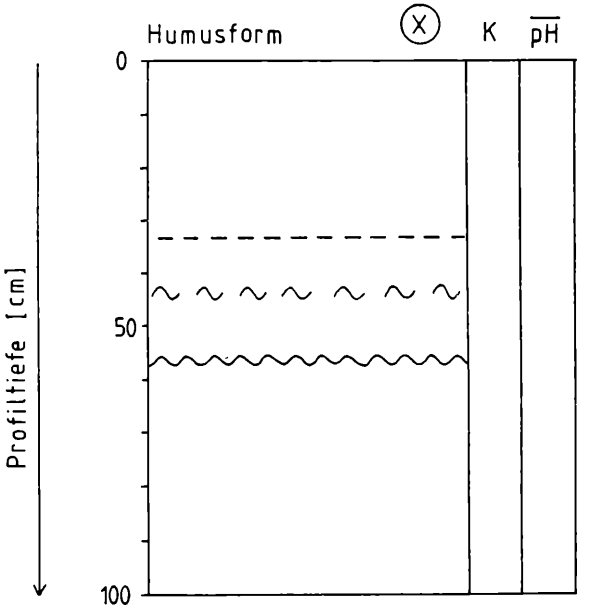


Abb. 5: Schema zur Beschreibung der Bodenprofile

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Zur Beschreibung der Bodenprofile werden schematische Darstellungen verwendet, in denen Profiltiefe, Humusform, Bodenart oder Körnung (K) sowie der pH-Wert angegeben sind. In der Regel werden für Profiltiefe und pH Mittelwerte ($\overline{pH}$) aus mehreren (X) Profilen verwendet (s. Abb. 9).

Horizontgrenze - - - - - - - - - - - -

mittl. Grundwasserstand ∼ ∼ ∼ ∼ ∼ ∼ ∼

Grundwasser nur bei einigen der Profile erbohrt ∼∼∼∼∼∼∼∼∼∼∼∼

Die Angabe der Bodenart erfolgt nach der Einteilung von SCHEFFER-SCHACHTSCHABEL (1976):

S: Sand
lS: lehmiger Sand
SL: stark sandiger Lehm
sL: sandiger Lehm
L: Lehm
LT: schwerer Lehm
T: Ton

Gleichfalls nach SCHEFFER-SCHACHTSCHABEL (1976) werden die Horizontbezeichnungen verwendet:

O: Organische Horizonte, die auf dem Mineralboden aufliegen

$A_h$: durch Huminstoffe dunkel gefärbter Mineralbodenhorizont

$A_{lg}$: aufgehellter, an Ton verarmter Horizont, der zudem durch Stauwassereinfluß marmoriert ist.

$B_v$: durch Mineralverwitterung verbraunter und verlehmter Horizont

$B_g$: marmorierte Stauwasserzone

$B_{tg}$: B-Horizont mit Tonillution sowie durch Stauwasser entstandene Marmorierung

C: Ausgangsmaterial aus dem der Boden entstanden ist

$G_o$: Oxidationshorizont im Schwankungsbereich der Grundwasseroberfläche

$G_r$: Reduktionshorizont im Bereich ständigen Grundwassers

T: Organische Auflage im Grundwasserbereich

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



# 5 Die Waldgesellschaften

Die Reihenfolge, in der die Waldgesellschaften behandelt werden, entspricht ihrer Stellung im pflanzensoziologischen System, im wesentlichen aber auch ihrer Nähe zum Grundwasser.

## 5.1 Carici elongatae — Alnetum glutinosae W. Koch 26
(dazu Tab. 1; Abb. 6,7)

Unter den Waldgesellschaften nehmen die Bruchwälder eine spezielle standörtliche Stellung ein. Sie sind während eines Großteils des Jahres, besonders aber während der Schneeschmelze im Schwarzwald und nach sommerlichen Gewitterregen überschwemmt, haben aber auch während der übrigen, überschwemmungsfreien Zeit einen hohen, nur wenig schwankenden Grundwasserspiegel. Dadurch kommt es zu Sauerstoffmangel im Boden, der den Abbau von organischer Substanz verhindert. Wenn der Grundwasserspiegel — besonders im Sommer und Frühherbst — sinkt, werden durch die Entwässerung die obersten 10—20 cm des Bodens belüftet, es kommt zu einer regen Mineralisierung der Streu und des Humus, wie KLÖTZLI (1969) zeigen konnte.

Die Assoziation findet sich in der Ortenau meist in 1—100 ha großen Senken, die oft langgezogen in den Bereich des Erlen-Eschenwaldes eingeschnitten und als Überreste tiefergelegener Verlandungszonen des ehemaligen Kinzig-Murg-Stromes zu verstehen sind.

Entwässerungsgräben, das Ausbleiben der Überschwemmungen aufgrund der Kanalbauten und das Absinken des Grundwasserspiegels haben dazu geführt, daß sich heute manche Waldarten trocknerer Standorte im Bruch ansiedeln.

Während die Erle, deren stelzbeinigen Stammansätze noch heute die früheren Wasserstände erahnen lassen, unter jenen extremen Bedingungen die einzige Baumart war, die an diesem Standort existieren konnte, stellt sich heute die Esche, zum Teil auch die Eiche ein.

Die Böden der untersuchten Erlenbrücher haben eine braun-schwarze Torfauflage von meist mehr als einem halben Meter Mächtigkeit, in der subfossile Pflanzenreste noch gut zu erkennen sind. Der Boden ist tonig, mit geringen Sandbeimengungen, besonders an der Sohle des Torfkörpers. Unter dem Torf steht eine Sandschicht an, die durch reduzierte Eisen- und Manganoxide grauschwarz gefärbt ist; in einem Profil liegt das Eisen aufgrund des stark abgesunkenen Grundwasserspiegels als $Fe^{3+}$ vor. In diesem Fall hat sich unter dem Torf also ein Gley ausgebildet. In der Regel lagen die Grundwasserstände zum Zeitpunkt der Profilaufnahme zwischen 30 und 60 cm unter Flur.

Die pH-Werte liegen zwischen 5,5 und 6,5 wobei das pH bei zunehmender Profiltiefe geringfügig ansteigt.

Die Tabelle weist mit den Aufnahmen 1—6 einen noch ziemlich ungestörten Block mit den Assoziationscharakterarten *Ribes nigrum, Carex elongata* sowie der

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Alnion-Differentialart *Lysimachia vulgaris* auf, die alle mit Stetigkeit V vorkommen. Außer der Aufnahme Feldnummer (FN) 34 stammen alle aus dem Bereich der Acher und der Rench, der seit Ende der 60er Jahre infolge der Kanalbauten nicht mehr überstaut wird, während die Aufnahmen 7—10 in den schon lange überstauungsfreien Bereichen von Kinzig und Schutter liegen. Dort hat sich als einzige Charakterart *Carex elongata* noch halten können, obwohl auch in den Gräben, die früher zur Entwässerung gezogen wurden, kein Wasser mehr steht. In den Aufnahmen 7 und 8 treten *Prunus padus* und *Viburnum opulus* gemeinsam auf, wie auch in mehreren Aufnahmen, die nicht mit in die Tabelle aufgenommen wurden.

Abb. 6: Überstauter Erlenbruch westl. Lahr

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



FN 79; Fläche: 200 m²; Deckg. B.: 60 %, S.: 20 %, K.: 65 %, M.: 10 %,

| | | |
|---|---|---|
| B | 3.1 | Alnus glutinosa |
| | 2b.1 | Fraxinus excelsior |
| | 2a.1 | Quercus robur |
| S | +.1 | Alnus glutinosa |
| | +.1 | Lonicera xylosteum |
| | 2a.1 | Prunus padus |
| K | 3.2 | Ficaria verna |
| | 2a.1 | Glechoma hederacea |
| | 1.1° | Filipendula ulmaria |
| | 1.1 | Valeriana officinalis |
| | +.1 | Paris quadrifolia |
| | 1.1 | Circaea lutetiana |
| | 2a.2 | Deschampsia cespitosa |
| | +.1 | Festuca gigantea |
| | 2m.1 | Carex brizoides |
| | 1.2 | Carex sylvatica |
| | +.1 | Prunus padus |
| | 2b.1 | Rubus caesius |
| | +.1 | Evonymus europaeus |
| | 2a.1 | Viburnum opulus |
| | 1.1 | Prunus spinosa |
| | 1.1 | Cornus sanguinea |
| | 2a.1 | Fraxinus excelsior |
| M | 2a.3 | Eurhynchium striatum |
| | 2m.2 | Eurhynchium swartzii |
| | 2m.2 | Fissidens taxifolius |

Diese Aufnahme zeigt auch, daß neben *Prunus padus* und *Viburnum opulus* andere Arten, nämlich solche der Prunetalia spinosae vorkommen, deren Samen durch Vögel ausgebreitet werden. Sie besitzen offenbar gewisse Vorteile bei der Besiedlung trockengefallener Bruchstandorte. Neben der Ausbreitungsweise spielt dabei wahrscheinlich auch die Fähigkeit der Straucharten, tiefer wurzeln und damit längere Trockenperioden überdauern zu können, eine Rolle.

Aber auch krautige Arten vermögen die veränderten Standortsverhältnisse für sich zu nutzen. Die Aufnahmen 9 und 10 werden durch Faziesbildung von *Carex brizoides* gekennzeichnet, die Ausläufer bilden und diese zu einem dichten Filz zusammenschließen kann, unter dem sich meist noch eine bis zu einem Zentimeter dicke Schicht aus abgestorbenen Blättern dieser Segge findet.

Offenbar hat auch *Carex acutiformis* bei niedrigen Wasserständen bessere Voraussetzungen zu Massenausbildung als im noch relativ ungestörten Bestand. Während sie in der Tabelle nur in zwei Aufnahmen mit einer Deckung 25 % vorkommt, deckt sie in Aufnahme FN 160 zwischen 50 und 75 % und in Aufnahme FN 118 zwischen 25 und 50 % der Fläche.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



| | | | |
|---|---|---|---|
| | FN | 160 | 118 |
| | Fläche [m²] | 400 | 150 |
| | Deckung B [%] | 40 | 30 |
| | S | 35 | 10 |
| | K | 90 | 100 |
| | M | ∅ | < 5 |
| B | Alnus glutinosa | 3.1 | 2b .1 |
| | Fraxinus excelsior | 2a.1 | 2b .1 |
| S | Alnus glutinosa | +.1 | 2a .1 |
| | Prunus padus | 3.1 | . |
| K | Impatiens noli-tangere | 2m.2 | 2b .3 |
| | Filipendula ulmaria | 2m.1 | . |
| | Alliaria petiolata | 1.1 | . |
| | Galium aparine | 2m.2 | . |
| | Iris pseudacorus | +.1 | . |
| | Galeopsis tetrahit | 1.1 | . |
| | Urtica dioica | 1.1 | . |
| | Athyrium filix femina | + | . |
| | Scrophularia nodosa | . | 1 .1 |
| | Cardamine impatiens | . | 1 .1 |
| | Galium palustre | . | 2m.1 |
| | Glechoma hederacea | . | 1 .1 |
| | Paris quadrifolia | . | 2a .1 |
| | Circaea lutetiana | . | + .1 |
| | Carex acutiformis | 4.4 | 3 .4 |
| | Carex elongata | 3.3 | . |
| | Calamagrostis canescens | 2m.1 | . |
| | Phalaris arundinacea | 2m.1 | . |
| | Carex brizoides | . | 4 .4 |
| | Festuca gigantea | . | + .1 |
| | Deschampsia cespitosa | . | 3 .3 |
| | Viburnum opulus | 2a.2 | . |
| | Rubus caesius | r° | . |
| | Fraxinus excelsior | . | + .1 |
| M | Eurhynchium striatum | . | 2m.2 |
| | Mnium undulatum | . | 2m.2 |

In ihrem Verhalten gegenüber dem veränderten Wasserhaushalt zeigen die beiden Assoziationscharakterarten ein unterschiedliches Verhalten. Während *Carex elongata* in allen Aufnahmen der Tabelle vorkommt, ist *Ribes nigrum* nur in den Aufnahmen 1—6 zu finden. Zwar könnte man einwenden, dies sei Ausdruck eines Verbreitungsschwerpunkts im nördlichen Teil des Gebiets, woher die meisten Aufnahmen, in denen sie vorkommt, stammen; die Lokalität der Aufnahme 5 (FN 34) die

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



im Raum Lahr gemacht wurde, ist jedoch der einzige Erlenbruch südlich Offenburg, in dem das Grundwasser zumindest zeitweise noch 10—20 cm über Flur steht. Leider konnten in den stark gestörten Erlenbrüchern keine abgestorbenen *Ribes*-Reste mehr gefunden werden. Jedenfalls ist *Ribes nigrum* eine der Waldarten, die durch die Veränderung ihres Standorts stark bedroht ist. Ähnlich wie *Ribes nigrum* verhält sich *Lysimachia vulgaris.* Diese Art, die sonst an sehr lichten Standorten vorkommt, kann sich im Erlenbruch nur wegen der geringen Deckung der Baumschicht halten. Sie stellt offensichtlich hohe Ansprüche an den Wasserhaushalt. Die Ordnungscharakterarten *Calamagrosti canescens* und *Solanum dulcamara* treten nur noch sporadisch auf, ebenso *Peucedanum palustre,* die von OBERDORFER (1979) als Alnion-Differentialart geführt wird.

Abb. 7: Ribes nigrum und Carex elongata in einem überstauten Erlenbruch

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Eine gute Trennart gegen die Wälder des Alno-Ulmion (OBERDORFER 1979), das in OBERDORFER (1957) und (1970) als Alno-Padion bezeichnet wird, ist *Galium palustre.* Die Trennung von Alnion glutinosae- und Alno-Ulmion-Gesellschaften ergibt sich ferner dadurch, daß Fagetalia-Arten wie *Carex sylvatica, Arum maculatum, Paris quadrifolia* oder *Mercurialis perennis* dem Alnion fehlen.

Lediglich Feuchtezeiger wie *Cardamine pratensis* var. *nemorosa,* die zartblättrigen Arten *Circaea lutetiana* und *Impatiens noli-tangere* sowie *Ficaria verna* und *Deschampsia cespitosa* greifen in die Erlen-Eschenwälder über. Auffallend ist auch, daß in den lichten Erlenbruchwäldern ausgesprochene Sumpfarten wie *Iris pseudacorus, Lythrum salicaria, Myosotis palustris* oder *Carex vesicaria* existieren können.

Die soziologische Stellung von *Alnus glutinosa* wird in der Literatur verschieden beurteilt. OBERDORFER (1957,1970 und 1979) führt diese Art als Begleiter des Alnion, während WILMANNS (1978) *Alnus glutinosa* als schwache Kennart des Verbandes bezeichnet. Tatsächlich erreicht die Erle auf den Bruchstandorten nur Baumhöhen von 17—20 m, während sie in den Erlen-Eschenwäldern bis zu 25 m hoch werden kann und dort auch größere Zuwächse hat; indessen ist ihre Stetigkeit und Artmächtigkeit in den Bruchwäldern, wo sie kaum Konkurrenten hat, am größten.

## 5.2 Erlen-Eschenwälder
(dazu Tab. 2; Abb. 8, 10)

Der Herrschaftsbereich von *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* liegt auf einem Niveau, das einerseits nicht mehr überflutet wird, andererseits aber dem Grundwasser so nahe liegt, daß dieses der entscheidende Standortsfaktor sein dürfte. Beide Baumarten erreichen auf diesen Standorten optimale Zuwächse; neben ihnen treten noch *Quercus robur* und — vom Forstmann eingebracht — *Acer pseudoplatanus* hervor.

Die Tabelle läßt vier klar abgegrenzte Gruppen von Aufnahmen erkennen, wobei die drei ersten floristisch und standörtliche Gemeinsamkeiten haben, in denen sie sich von der vierten Einheit absetzen.

### 5.2.1 **Pruno-Fraxinetum** Oberd. 53

Diese Assoziation, die sich nach OBERDORFER (1957) durch die lokalen Charakterarten *Prunus padus* und *Ulmus laevis* auszeichnet, umfaßt in der Tabelle die ersten drei Einheiten mit den Aufnahmen 1—43. Obwohl beide Arten nur mit einer Stetigkeit von 30 % bzw. 34 % auftreten, haben sie doch ihren eindeutigen Schwerpunkt in dieser Gesellschaft. Gemeinsam ist den drei Einheiten auch das hochstete Auftreten von Fagetalia — bzw. Querco-Fagetea-Arten, allen voran *Mercurialis perennis,* das hier nicht selten Herden bildet. *Mercurialis* trennt diese Gesellschaft zudem von den feuchten Carpinion-Gesellschaften, in die es im Gegensatz zu den übrigen Fagetalia-Arten nicht übergreift.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Die Gesellschaft kommt im höher gelegenen Bereich der Kinzig-Murg-Rinne vor, der sich vom Waldgebiet zwischen Lahr und Nonnenweiher über das Gebiet Langwald/Breitmattenwald/Straßburgerhau bis zum westlichen Teil des Offenburger Waldes (Brandhau/Endinger Wald) zwischen Höfen und Eckartsweiher zieht. Sie tritt dann wieder im Bereich von Rench und Acher auf.

In den Senken bildet sich das in Abschnitt 5.1 beschriebene Carici-Alnetum bzw. seine gestörten Ausbildungen aus, die Randbereiche der Bäche, die durch die Wälder fließen, sind von *Carex acutiformis*-Gesellschaften besiedelt. Die Gley-Böden dieser Bachauen entwickeln die schon erwähnten Raseneisenerze, die früher abgebaut und verhüttet wurden.

Die Böden des Pruno-Fraxinetum-Standorts sind durch einen oft über einen halben Meter mächtigen $A_h$-Horizont ausgezeichnet, dessen Boden lehmig bis tonig-lehmig ist, meist auch geringe Sandbeimischungen enthält (Abb. 9 — 2). Seine Farbe ist durch den hohen Mullanteil anthrazitgrau. Im Frühsommer, wenn die Geophyten wie *Allium ursinum, Anemone nemorosa, Arum maculatum* oder seltenere Arten wie *Leucojum vernum* und *Scilla bifolia* eingezogen haben, finden sich von diesen Arten keinerlei Blattreste mehr. Die Tätigkeit dieser Böden, die intensiv von Lumbriciden und Kleinsäugern umgesetzt und belüftet werden, ist sehr hoch.

Auf den $A_h$-Horizont folgt nach unten ein sandig-lehmiger Oxidationshorizont, der in einigen Fällen zwar rostige Wurzelhohlräume, aber auch eine gewisse Verbraunung zeigt. Diese Böden finden sich vor allem unter der *Carpinus betulus* — Subassoziation sowie unter der *Corylus* — Ausbildung. Möglicherweise handelt es sich dabei um Reliktgleye, die infolge einer Grundwasserabsenkung entstanden sind; es wäre aber auch denkbar, daß ein stark, aber nur selten schwankender Grundwasserspiegel zur Vergleyung führt, aber auch eine Verbraunung des Bodens zuläßt.

Der Grundwasserspiegel, der gelegentlich mit dem Bohrer erreicht wurde, lag zwischen 80 und 90 cm. Allerdings wurden die Bodenprofile zwischen Mitte Juni und Mitte Juli aufgenommen. In diesen Monaten waren die Grundwasserstände wohl nicht in maximaler Höhe. Gewisse Unterschiede in der Bodenart und im pH zeigen sich zwischen den Standorten der *Carpinus*-Subassoziation und der *Corylus*-Ausbildung. Während der $A_h$-Horizont bei beiden lehmig bis lehmig-tonig ist und Sandbeimengungen enthält, ist der $G_o$ bei den ersten stärker sandig. Vor allem unterscheiden sie sich im pH. Die pH-Werte liegen bei der Typischen Subassoziation und der Subassoziation von *Carpinus betulus* (Aufn. 1—27) im Mittel bei 6,5, für den B-Horizont bei 7,9; die *Corylus*-Ausbildung weist dagegen pH-Werte von 7,0 ($A_h$) bzw. 8.8 (B) auf. Die $G_o/G_r$-Horizonte der *Corylus*-Ausbildung sind zudem in 70—90 cm Tiefe meist stark kalkhaltig, während sie bei der reinen- und der *Carpinus*-Subassoziation nur schwache bis mittlere Kalkgehalte führen. Der $A_h$-Horizont ist in allen Fällen entkalkt. Bei einer Einordnung in die Bodensystematik müßte man die Böden als Braunerde — Gleye bzw. Reliktgleye bezeichnen.

Kennzeichnend für diese Gesellschaft ist ihre reiche strukturelle Gliederung. Unter einer lichten Baumschicht sind meist eine zweite Baumschicht sowie zwei

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Strauchschichten ausgebildet. Vor allem *Corylus avellana,* die sich im Unterholz oft dicht zusammenschließt, findet in diesen Beständen optimale Verhältnisse. Wo ein alter, oftmals 30 cm dicker Haselstamm abstirbt oder auf andere Weise Lücken in der Strauchschicht entstehen, schieben sich *Crataegus laevigata, Cornus sanguinea* oder *Evonymus europaeus* hoch, um oftmals bis in die obere Strauchschicht mit vorzustoßen. Diese Straucharten, die im Waldmantel oder im Freistand weit ausladende Büsche bilden, wachsen hier mit armdicken Stämmchen bis in eine Höhe von zehn Metern empor.

*Sambucus nigra* verliert zwar nie seine basitone Wuchsweise, kann aber durchaus eine Astdicke von 30 cm erreichen, ehe er, meist vom Judasohr *(Auricularia auricula-judae)* befallen, abstirbt. Überhaut sind diese Bestände außerordentlich reich an Altholz. An abgestorbenen Erlen und an Eichenästen finden Bunt- und der Grauspecht, aber auch der seltenere Mittelspecht Möglichkeiten, sich Bruthöhlen zu schaffen. Vor allem aber bietet das Altholz vielen Holzpilzen als Substrat eine Lebensmöglichkeit. Verbreitet an abgestorbenen Haselästen, die noch aufrecht stehen, ist *Trametes tricolor,* die nicht selten mit bis zu 30 Hüten auf dem schrägen Ast eine Treppe bildend übereinander steht. Alte, meist am Boden liegende Äste sind mit der Kohlenbeere (*Hypoxylon*-Arten) überzogen und am Strunk alter Haseln wachsen nicht selten die weichen Fruchtkörper des Schuppigen Porlings *(Polyporus squamosus),* die bis zu 30 cm breit werden können.

Das Pruno-Fraxinetum ist besonders reich an Geophyten. Neben *Paris quadrifolia, Arum maculatum* und *Anemone nemorosa* kommen einige seltenere Arten wie *Anemone ranunculoides, Leucojum vernum* und *Scilla bifolia* vor. Der Bärlauch, der oft in großen Herden auftritt, bildet im Frühjahr mit seinen weißen Sternblüten den bestimmenden Aspekt dieser Wälder. Am Boden schließt sich *Ficaria verna* zu dichten, gelbblühenden Flecken zusammen.

Für die optimale Entwicklung der Geophyten gibt es zumindest zwei Ursachen: zum einen sind es die guten Nährstoffverhältnisse in diesen Böden, die sich auf den kalk- und basenreichen Untergrund, die günstigen Bodenverhältnisse und nicht zuletzt auf die stickstoffreiche Blattstreu vor allem von Erle und Esche zurückführen lassen.

Ein zweiter Grund ist die charakteristische Phänologie der Gehölzschicht. Während *Prunus padus* zwar als eines der ersten Gehölze austreibt — mit ihren grünen Zweigen werden in dieser Gegend an Judica die Kirchen geschmückt —, hat die Esche oft erst Mitte Mai voll ausgetrieben, zu einem Zeitpunkt, an dem die Geophyten ihre Vegetationsperiode fast hinter sich haben. Für die Pflanzen der Krautschicht bestehen damit für lange Zeit günstige Lichtverhältnisse.

Durch die Phänologie der Pruno-Fraxinetum ergibt sich jedoch das Problem, den richtigen Zeitpunkt für die Vegetationsaufnahme zu finden. Während im April, wenn die Geophyten voll entwickelt sind, die Deckung der Baumschicht und auch der Strauchschicht sehr niedrig liegt, sind im Sommer die Geophyten verschwunden. Es spräche einiges dafür, nur den Frühjahrsaspekt zu berücksichtigen, vor allem damit alle Standortsfaktoren, auch das Licht mit berücksichtigt werden.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Da diese Wälder aber auch in ihrer Struktur und damit ihren Deckungsgraden mit den Eichen-Hainbuchenwäldern verglichen werden sollen, wurden für die Krautschicht die Deckungsgrade für den Frühlingsaspekt, und für die Gehölzschichten die Deckung nach dem Laubaustrieb verwertet.

### 5.2.1.1 Pruno-Fraxinetum
### Typische Subassoziation

Die Subassoziation ist durch das Auftreten von *Prunus padus* und *Ulmus laevis* in den Aufnahmen 1—10 charakterisiert. Die auffallende Glockenform von *Prunus padus* gibt diesen Beständen ihr eigenartiges Bild. Die Wuchsform dieses Baumes kann in einigen alten Beständen, wie im Endinger Wald bei Hohnhurst, in die seit Jahrzehnten nicht mehr forstlich eingegriffen wurden, gut studiert werden.

Abb. 8: Pruno-Fraxinetum mit Prunus padus in der Strauchschicht

Die Traubenkirsche wächst hier zu einer Höhe von 10—15 Metern heran. Durch die oft bis zum Boden hinabreichenden Äste, die auf einer Seite meist stärker ausgebildet sind, sowie durch seine geringe Standfestigkeit neigt sich der Baum langsam zur Seite. Wenn die ersten Äste den Boden erreicht haben, schlagen sie Wurzeln und wachsen als neue Triebe hoch. Oft findet man einen Mutterbaum besäumt von neuen Trieben seiner Äste tot am Boden liegen. Bemerkenswert ist, daß man am Waldrand nie eine Traubenkirsche kippen sieht. Dies mag daran liegen, daß der Baum dort von Zeit zu Zeit auf den Stock gesetzt und dadurch standfester wird.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Nach OBERDORFER (1957) ist *Ulmus laevis* die zweite (lokale) Charakterart des Pruno-Fraxinetum. Wie die Tabelle zeigt, kommt sie in den beiden Subassoziationen sowie auch in der *Corylus*-Ausbildung vor, ist aber immer nur mit geringen Deckungsgraden vertreten. Ihr Holz, früher vor allem zum Bau von Schweineställen und als Brennholz genutzt, hat heute nur noch geringen Wert. Sie ist aber im Gebiet (noch) nicht so stark vom Ulmensterben betroffen wie Ulmus minor und verdient aus diesem Grund besondere Beachtung.

In der Subassoziation können eine strauchreiche und eine straucharme Variante unterschieden werden. In der straucharmen Variante kommen *Circaea lutetiana* und *Carex brizoides* vor, die hier die günstigeren Lichtverhältnisse ausnutzen können. Alle drei Arten werden von OBERDORFER (1957, 1970 und 1979) ebenso wie *Stachys sylvatica, Festuca gigantea, Rumex sanguineus* und *Carex strigosa* als Charakterarten des Alno-Ulmion geführt. Wie die Tabelle jedoch zeigt, sind insbesondere die drei letztgenannten Arten nur sehr sporadisch in dieser Gesellschaft zu finden. Welche Probleme hinsichtlich der soziologischen Stellung dieser Arten auftreten, soll in Abschnitt 6.1.1 besprochen werden.

### 5.2.1.2 Pruno-Fraxinetum Subassoziation nach Carpinus betulus

Diese Subassoziation umfaßt die Aufnahmen 11 bis 27. Während *Prunus padus* hier nicht mehr vorkommt, tritt *Carpinus betulus* auf, die in diesen Beständen eigenartigerweise kaum die langschäftigen Baumtypen bildet, wie man sie aus den Eichen-Hainbuchenwäldern kennt, sondern oftmals fast glockenförmige Formen mit herabhängenden Ästen, die in die obere Strauch- und die untere Baumschicht vorstoßen. Damit ähneln diese Bestände strukturell der Typischen Subassoziation sowohl als auch der *Corylus*-Ausbildung, mit der Ausnahme, daß die zweite Baumschicht durch die Beteiligung von *Carpinus* eine etwas höhere Deckung aufweist.

Die Bodenprofile weisen keine Unterschiede zu denen der typischen Subassoziation auf mit einer Ausnahme: obwohl im $B/G_o$ Gleymerkmale gefunden wurden, liegt der $G_r$ tiefer als einen Meter. Genaue Messungen der Grundwassergänge und ihre mögliche Veränderung in den vergangenen Jahren können hier Auskunft geben, ob die mittlere Tiefe des Grundwassers Ursache dafür ist, daß *Carpinus betulus* in diesen Beständen vorkommen kann.

### 5.2.1.3 Pruno-Fraxinetum Ausbildung mit Corylus avellana

Der Ausbildung, die die Aufnahmen 28—43 umfaßt, fehlen sowohl *Prunus padus* als auch *Carpinus betulus.* Während die Hasel in den beiden Subassoziationen kaum einmal mit Deckungsgraden von über 50 % vorkommt, deckt sie hier in einem Großteil der Aufnahmen mehr als 50 % der Strauchschicht.

Wie oben beschrieben, unterscheiden sich die Böden dieses Standorts von denen der Subassoziationen durch die Bodenart im $B/G_o$-Horizont, durch das pH sowie durch den Kalkgehalt im Unterboden. Im Gegensatz zur *Carpinus*-Subassoziation,

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



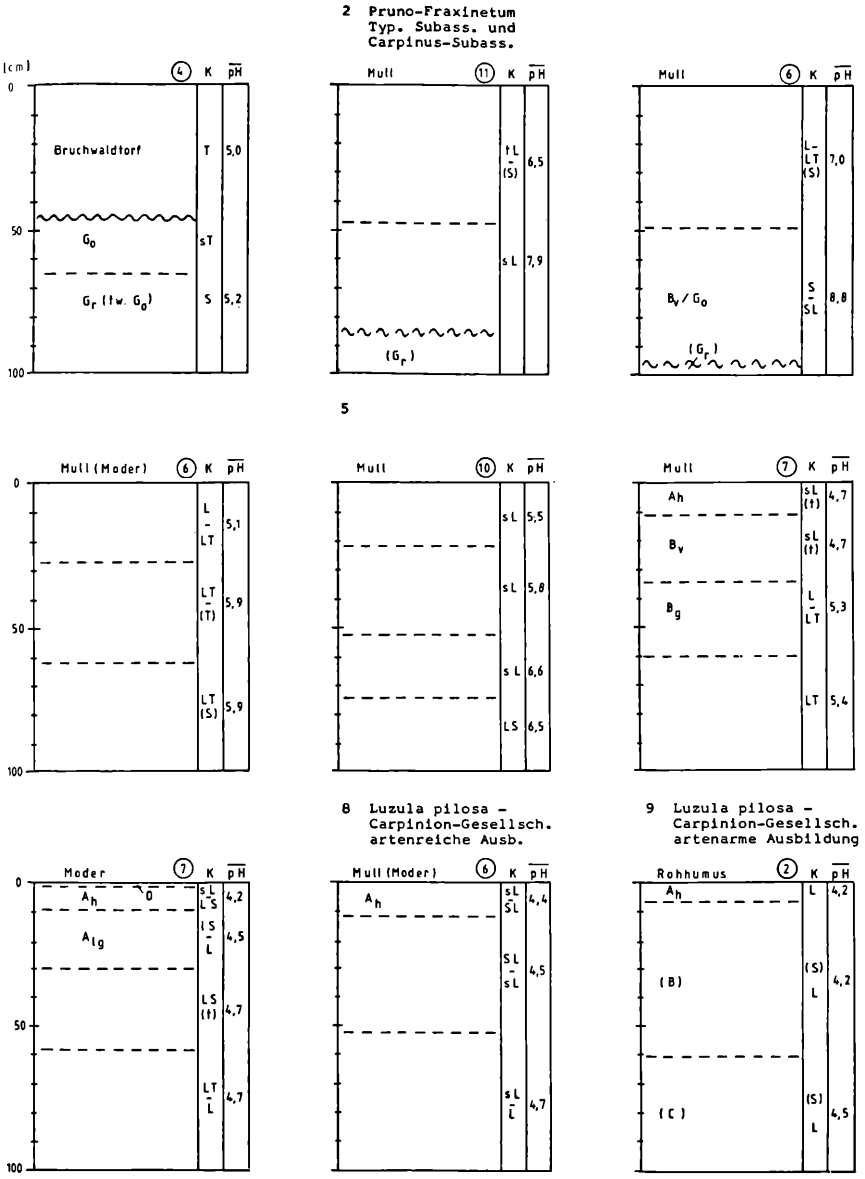


Abb. 9: Schematische Darstellung der Bodenprofile

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



in der das Grundwasser tiefer als einen Meter unter Flur liegt, lag es hier bei zwei Profilen 80 bzw. 90 cm unter Flur.

Die zum großen Teil alten, 7 bis 10 Meter hohen Haselstöcke der Strauchschicht weisen auf die frühere mittelwaldartige Bewirtschaftung dieser Bestände hin. Als Überhälter eignen sich an diesen Standorten besonders Esche und Erle sowie der Bergahorn, der schon vor längerer Zeit in diesen Wäldern eingebracht wurde. Daneben finden sich immer wieder wüchsige Stieleichen, die der Forstmann vielleicht als zu kurzschäftig beurteilen würde.

*Corylus* selbst wurde von Zeit zu Zeit auf den Stock gesetzt und als Brennholz verwendet. Daß *Prunus padus* an diesem Standort fehlt, kann am tiefen Grundwasserspiegel liegen, aber auch an der Bewirtschaftung. Es ist durchaus möglich, daß die Hasel in diesen Bereichen stärker gefördert wurde und die Traubenkirsche langsam verdrängt hat. Nach HÜGIN (1962) erträgt die Hainbuche Standorte mit zu hohem pH nicht, was auch hier ein Grund dafür sein könnte, daß diese Baumart fehlt.

Da diese Einheit, die nur durch die hohen Deckungsgrade von *Corylus avellana* gekennzeichnet ist, keine eigenen Differentialarten besitzt und zudem durch die Bewirtschaftung geprägt ist, wird sie nicht als Subassoziation, sondern als „Ausbildung" geführt.

Abb. 10: Pruno-Fraxinetum im Frühjahrsaspekt. In der Krautschicht Herden mit Allium ursinum

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



### 5.2.2 Nährstoffarmer Erlen-Eschenwald

Diese Einheit — die Aufnahme 44—58 umfassend — wird wegen des durchgehenden Auftretens von *Fraxinus excelsior, Alnus glutinosa,* den Verbandscharakterarten *Circaea lutetiana, Impatiens noli-tangere, Carex brizoides* und *Stachys sylvatica* zum Alno-Ulmion-Verband gestellt.

Standörtlich ist diese Gesellschaft vom Pruno-Fraxinetum klar zu unterscheiden. Während jene Gesellschaft auf lockeren Böden mit mächtigem $A_h$-Horizont stockt, finden wir hier allenfalls noch eine 10—20 cm dicke humusführende Schicht. Die Körnung ist lehmig bis tonig-lehmig das mittlere pH liegt mit 5,1 deutlich niedriger als bei den vorher besprochenen Böden. In zwei Fällen bilden Streureste von *Carex brizoides* und *Deschampsia cespitosa* schwache Moderauflagen, in den übrigen vier Profilen liegt der Humus noch als Mull vor.

Unterhalb des $A_h$ findet sich ein lehmig-toniger Horizont der schon eine gewisse Verdichtung aufweist. Bei Niederschlägen kann es zu vorübergehendem Wasserstau kommen, es bilden sich kleine Eisen (III)-Konkretionen aus. Das mittlere pH liegt bei 5,9.

Daß die Böden nur noch wenig tätig sind, zeigt das Ausbleiben der Mullzeiger *Mercurialis perennis* und *Paris quadrifolia.* Beide Arten kommen nur noch in je einer Aufnahme vor und auch die anderen Fagetalia-Arten treten nur noch spärlich auf.

Die Schichtgliederung dieser Bestände ist nicht so ausgeprägt wie beim Pruno-Fraxinetum; die Deckung der Strauchschicht ist wesentlich niedriger, unterscheidet sich aber auch in der floristischen Zusammensetzung. *Corylus avellana, Cornus sanguinea* und *Sambucus nigra* treten zurück, während *Evonymus europaeus* und *Crataegus laevigata* mit vergleichbarer Stetigkeit vorkommen.

Bemerkenswert ist das Verhalten von *Fagus sylvatica.* Diese Art, die sowohl Standorte mit zu hohen Grundwasserständen, als auch solche mit zu großer Bodentrockenheit meidet, kommt innerhalb des Pruno-Fraxinetum in der *Carpinus betulus* Subassoziation, sowie in der *Corylus avellana*-Ausbildung mit Stetigkeit III vor und schafft hier teilweise beachtliche Zuwächse, während sie in der Typischen Subassoziation des Pruno-Fraxinetum sowie im nährstoffarmen Erlen-Eschenwald nur je ein Mal zu finden ist.

Für ihr Fehlen in der Typischen Subassoziatin des Pruno-Fraxinetum dürfte der — zumindest frühere — hohe Grundwasserstand verantwortlich sein. Ursache dafür ist die zeitweilige Sauerstoffarmut im Wurzelbereich, die von der Buche nicht ertragen wird. Aus dem selben Grund fehlt *Fagus* auf den pseudovergleyten Böden des nährstoffarmen Erlen-Eschenwalds.

## 5.3 Eichen-Hainbuchenwälder

(dazu Tab. 3; Abb. 11)

In Mitteleuropa wird der größte Teil der Waldgesellschaften von der Buche beherrscht, zumindest jedoch mitbestimmt. Auf Standorten, die zu bodennaß oder zu trocken sind, verliert die Buche ihre Konkurrenzkraft und kann unter extremen

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Bedingungen schließlich nicht mehr existieren. Nach beiden Seiten hin wird die Buche durch die Hainbuche ersetzt, auf den stärker vom Grundwasser beeinflußten Standorten bilden sich die im vorigen Abschnitt besprochenen Waldgesellschaften des Alno-Ulmion-Verbandes aus.

Die ökologische Grenze zwischen Alno-Ulmion und Carpinion sieht KLÖTZLI (1968) dort, wo der Oberboden gerade noch vom Grundwasser beeinflußt wird.

Die Eichen-Hainbuchenwälder des Gebiets stocken auf verschiedenartigen Standorten außerhalb des Bereichs der Kinzig-Murg-Rinne. Sie sind weniger stark als die Erlen-Eschenwälder oder überhaupt nicht vom Grundwasser beeinflußt. Die Nährstoffverhältnisse sind in den wenigsten Gesellschaften annähernd so günstig wie in den Erlen-Eschenwäldern, was sich besonders darin zeigt, daß *Mercurialis perennis* nur noch mit geringer Stetigkeit auftritt und auch nie Herden bildet.

Die Tabelle zeigt eine deutliche Gliederung in eine nährstoffreichere Gruppe (Aufnahmen 1—35) in der anspruchsvollere Fagetalia- und Querco-Fagetea-Charakterarten wie *Carex sylvatica* und *Ficaria verna*, die gleichzeitig eine gewisse Bodenfrische anzeigen, mit hoher Stetigkeit vorkommen, sowie eine nährstoffärmere Gruppe (Aufnahmen 36—62). Während sich innerhalb der ersten Gruppe eine Gesellschaft, durch *Veronica montana* und *Potentilla sterilis* gekennzeichnet, gut einfügt (Aufnahmen 1—21), kommt die Artengruppe um *Stellaria holostea* sowohl im nährstoffreichen als auch im -armen Flügel vor (Aufnahmen 27—35 und 36—50). Eine Gesellschaft auf versauerten, nährstoffarmen Standorten wird durch *Luzula pilosa, Convallaria majalis* und *Polytrichum formosum* charakterisiert.

### 5.3.1 Veronica montana-Carpinion-Gesellschaft

Die Gesellschaft bildet den feuchten, nährstoffreichsten Flügel des Carpinion und stockt auf dem Bereich der Niederterrasse, der sich direkt an das Hochgestade anschließt. Den Untergrund bilden kieshaltige Schotter und Sande, die noch kalkführend sind. Die Böden, die sich darauf entwickelt haben, können als entkalkte Braunerden bezeichnet werden.

Der sandig-lehmige $A_h$-Horizont hat eine mittlere Mächtigkeit von 23 cm (zw. 14 u. 31 cm) und weist eine krümelige Struktur auf. Sein pH liegt zwischen 5 und 6,5 ($\overline{pH}$ = 5,5). Dieser schwach steinhaltige Humushorizont ist von Bodentieren stark belebt, Pflanzenreste werden schnell abgebaut. Der $B_v$-Horizont ist als $B_{v1}$ und $B_{v2}$ ausgebildet. Der $B_{v1}$ zeigt die Merkmale eines normalen Braunerde B-Horizont und liegt mit seinem pH zwischen 5 und 7, die Körnung ist sandig-lehmig bis lehmig. Der $B_{v2}$ zeigt Vergleyungsmerkmale, kleine Rostflecken sind in die braune Grundsubstanz eingebettet. Diese nur schwache Vergleyung ist auf zeitweilige hochanstehendes Grundwasser zurückzuführen. Das pH dieses Horizonts liegt zwischen 5,5 und 6,8 ($\overline{pH}$ = 6,6), bei einigen Profilen ist dieser Horizont schon kalkführend. Seine mittlere Mächtigkeit beträgt 22 cm, die Bodenart entspricht der des $B_{v1}$.

Sandig bis sandig-lehmig ist der kalkführende C-Horizont, der sich in einer Tiefe von 75 cm anschließt. Sein mittleres pH liegt bei 6,5, die pH-Extreme bei 5,7 und 8,1.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Vom $A_h$- bis zum C-Horizont enthalten alle Horizonte Kiesbeimengungen. Durch die günstige Struktur sind diese Böden gut wasserdurchlässig und durchlüftet.

Daß OBERDORFER (1957) *Veronica montana* als Differentialart des Pruno-Fraxinetum caricetosum remotae führt, ist ein Hinweis darauf, daß der Standort, den diese Art beansprucht, bodenfrisch, wenn nicht gar grundwasserbeeinflußt ist. Tatsächlich ähnelt diese Gesellschaft floristisch dem Pruno-Fraxinetum. Die Carpinion-Verbandscharakterart *Potentilla sterilis* trennt sie aber eindeutig von den Erlen-Eschenwäldern.

Außerdem bestehen strukturelle und, wie oben gezeigt, edaphische Unterschiede zwischen dieser frischen Carpinion- und den Alno-Ulmion-Gesellschaften. *Carpinus betulus* zeigt hier einen geradschäftigen Wuchs und stößt zusammen mit *Quercus robur* bis in die obere Baumschicht mit vor. *Fraxinus excelsior* spielt längst nicht mehr die beherrschende Rolle, und *Alnus glutinosa* zeigt ebenfalls deutlich verminderte Leistungen im Vergleich zum Erlen-Eschenwald. Auch der forstlich geförderte Bergahorn scheint auf diesem Standort nicht mehr optimale Verhältnisse vorzufinden. Durch die dichter schließende Baumschicht und den früheren Austrieb der Hauptbaumarten ist die Strauchschicht in ihrer Entwicklung gehemmt; anstelle zweier Baum- und Strauchschichten findet man hier nur noch zwei Baumschichten und meist nur eine Strauchschicht mit geringer Deckung entwickelt.

Unter den Krautarten sind *Listera ovata* und *Adoxa moschatellina* für diese Standorte bezeichnet, wenn sie auch nur in wenigen Aufnahmen vorkommen.

Die Aufnahmen 1—10 sind durch *Carex brizoides* und ihre beiden Begleiter *Stellaria holostea* und *Dryopteris carthusiana* gekennzeichnet. Obwohl am Bodenprofil — wie bereits besprochen — keine Zeichen von Pseudovergleyung vorhanden waren, weist das Vorkommen von *Carex brizoides,* einem Wasserstauzeiger, auf leichte Verdichtungen im Oberboden hin. Im übrigen deckt das Seegras in keinem Fall mehr als 5 % der Fläche.

In den Aufnahmen 14—21 bildet *Allium ursinum* eine Fazies. Sie kennzeichnet hier etwas nährstoffreichere Böden. Eine reine Fazies ohne die Arten der *Veronica montana*-Gruppe bildet *Allium* in den Aufnahmen 22—26.

### 5.3.2 **Stellario-Carpinetum** Oberd. 57

Diese „klassische" Gesellschaft stockt teils auf der Niederterrasse, teils auf den Alluvionen der Schwarzwaldflüsse. An beiden Standorten überlagert eine meist mehr als meterdicke Schicht aus Schwemmlöß den Schotter, wobei sich in die lehmige Grundmasse oft reine Sand- und Tonschichten einschalten. Der Steingehalt des Bodens ist gering.

Die Tabelle läßt zwei deutlich verschiedene Einheiten erkennen. Die Aufnahmen 27 bis 35 sind durch das zusätzliche Auftreten der anspruchsvolleren Fagetalia- und Querco-Fagetea-Arten *Lamium galeobdolon, Carex sylvatica, Ficaria verna* und *Brachypodium sylvaticum* gekennzeichnet, die in den Aufnahmen 36—50 nur noch spärlich oder überhaupt nicht mehr vorkommen.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Abb. 11: Veronica montana-Carpinion-Gesellschaft

OBERDORFER (1957) beschreibt eine Subassoziation Stellario-Carpinetum caricetosum brizoidis, die er in eine artenarme und eine artenreiche Variante trennt. Verglichen mit den in der Ortenau gefundenen Verhältnissen entspricht die artenarme Variante OBERDORFERs in groben Zügen unserer Gruppe mit den Aufnahmen 36—50, in der *Carex brizoides* ausgesprochene Herden bildet.

Unsere nährstoffreiche Gruppe (Aufnahmen 27—35) weist dagegen Ähnlichkeiten mit dem ebenfalls von OBERDORFER (1957) beschriebenen Stellario-Carpinetum ficarietosum auf. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß *Dryopteris carthusiana* bei OBERDORFER nur mit Stetigkeit II im Ficarietosum und mit I im Caricetosum brizoidis vorkommt, im Gebiet aber jeweils mit Stetigkeit IV. Zwei Möglichkeiten bieten sich zur Erklärung an: entweder hat die Art sich ausgebreitet, eventuell durch verbesserte Konkurrenzbedingungen im durchwachsenden Wald, oder es handelt sich im Gebiet um eine Trennart, die eine Rasse des Stellario-Carpinetum bezeichnet. Auf die Frage der soziologischen Stellung von *Stellaria holostea*, die in letzter Zeit diskutiert wird (WILMANNS 1980 b) wird im Abschnitt 6.2.1 eingegangen.

Obwohl *Carex brizoides* in den Aufnahmen 27—35 höchstens 25 % der Aufnahmeflächen deckt, soll diese Einheit hier zum Stellario-Carpinetum caricetosum brizoidis gestellt und als nährstoffreiche Variante einer nährstoffarmen (Aufnahmen 36—50) gegenübergestellt werden. Dafür, daß die nährstoffreiche Va-

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



riante in Anlehnung an OBERDORFER auch als eigene Subassoziation geführt werden könnte, ließen sich gewiß Argumente anführen; in diesem Fall scheint es aber sinnvoll, für beide Syntaxa gleiche Ranghöhe anzunehmen.

### 5.3.2.1 Stellario-Carpinetum caricetosum brizoidis Lamium galeobdolon-Variante

Der strukturelle Aspekt dieser Variante gleicht dem der *Veronica montana*-Carpinion-Gesellschaft. Im Vergleich zur armen Variante (Aufnahmen 36—50) ist die Deckung der Baumschicht hoch, die Strauchschicht ist mit Deckungsgraden zwischen 25 und 50 % gut entwickelt.

Die Böden haben ein $A_h$-$B_v$-$B_g$-$C_g$-Profil (Abb. 9 — 6), sind damit also als pseudovergleyte Braunerden aufzufassen. Der sandig-lehmige $A_h$-Horizont weist eine Mächtigkeit zwischen 6 und 22 cm auf, ist gut gekrümelt und hat ein mittleres pH von 4,7 (pH zw. 4,5 und 5,2). Diese Böden mit ihrem mittleren Humusgehalt sind im Vergleich zu denen der *Veronica montana*-Carpinion-Gesellschaft weniger stark mit Bodentieren belebt, was auf die relativ dichten unteren Horizonte zurückzuführen sein dürfte. Trotzdem wird die Streu auf diesem Standort vollständig und schnell zu Mull abgebaut.

Der $B_v$-Horizont ist schon etwas dichter gelagert und weist millimetergroße Rostfleckchen auf. Das durchschnittliche pH liegt mit 4,4 (zw. 4,3 u. 5,2) so hoch wie beim $A_h$. Zwischen $B_v$- und C- ist noch ein $B_g$-Horizont eingeschaltet, der durch bis zu einem Millimeter große Fe(III)- und Mn(II)-Konkretionen ausgezeichnet ist, die sich auch im unverwitterten $C_g$-Horizont zeigen, der sehr dicht gelagert ist.

Das $\overline{pH}$ des $B_g$ liegt zwischen 4,4 und 5,8 ($\overline{pH}$ = 5,3) und steigt im $C_g$ auf pH 5,4. Die Verdichtung des Unterbodens ist auf eine Tonanreicherung zurückzuführen, die aber nicht unbedingt durch Tonverlagerung verursacht sein muß, da es sich beim Ausgangssubstrat um Flußsedimente handelt und das abgelagerte Material primär tonreich gewesen sein kann.

### 5.3.2.2 Stellario-Carpinetum caricetosum brizoidis arme Variante in Carex brizoides-Fazies

Die Bestände der nährstoffarmen Variante haben eine lichte Baumschicht, die kaum einmal mehr als 70 % deckt; die Strauchschicht ist nur noch locker ausgebildet, Straucharten wie *Crataegus laevigata* und *Prunus spinosa* können hier sogar zum Blühen kommen. Die Variante tritt in zwei Ausbildungen auf. *Alnus glutinosa,* die in den Aufnahmen 36—45 noch in der Baumschicht vorkommt kennzeichnet eine feuchte Ausbildung, in der außerdem *Fraxinus excelsior, Deschampsia cespitosa* und *Catharinea undulata* noch mit einer Stetigkeit von 50 bzw. 60 % vorkommen. Eine weitere Ausbildung (Aufnahmen 46—50) wird durch *Fagus sylvatica* charakterisiert, die hier sowohl an der Baum- als auch an der Strauchschicht Anteil hat. Die Buche, die in diesen Beständen zwischen 5 und 15 % der Baumschicht deckt, bildet auf diesen Standorten nur schlecht wachsende Exemplare, die (wahrschein-

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



lich) vom Förster eingebracht wurden. Obwohl die Buche wasserstauende Böden meidet, verjüngt sie sich hier, wie ihr Vorkommen in der Strauchschicht zeigt. Welche Bedingungen dafür verantwortlich sind, daß sie hier wachsen kann, bleibt zu überprüfen.

Die Böden der nährstoffarmen Variante des Caricetosum brizoidis weisen die Horizontfolge $O_l$-$A_hA_{lg}$-$B_{tg}$-$C_g$ auf, sind also als sekundäre Pseudogleye anzusehen. Das organische Auflagematerial besteht aus Blättern von Hainbuche, Eiche, zum Teil auch von der Buche, vor allem aber aus den abgestorbenen Pflanzenteilen des Seegrases. Über dieser 1—4 cm dicken Rohhumus-/Moderschicht bildet das Seegras einen dichten Filz mit seinen Ausläufern, der selbst noch einmal bis zu einem Zentimeter dick sein kann.

Im $A_h$-Horizont, der eine Mächtigkeit von 5—14 cm hat, ist der Humus meist schon zu Mull zersetzt. Das pH liegt im Mittel bei 4,2 (4 bis 4,6). Die Körnung ist lehmig mit verschieden starker Sandbeimischung. Größere Bodentiere wie Würmer oder Maulwürfe kommen in diesen Böden kaum mehr vor, die Umsetzung der Bestandesabfälle erfolgt nur sehr langsam, wie die Auflageschicht aus unzersetztem organischem Material zeigt. Obwohl nach der Literatur die Streu der Hainbuche als gut zersetzbar gilt, sammelt sie sich auf diesen Böden zumindest vorübergehend an. Neben einem engen C/N-Verhältnis, Gerbstoffarmut und anderen Eigenschaften, die den Abbau fördern, müssen die Bedingungen im Oberboden so gelagert sein, daß eine Bodenfauna, die den Abbau der Streu besorgt, darin leben kann.

Der $A_g$-Horizont ist dunkelgrau und führt rostrote und schwarze Konkretionen. Sein pH liegt bei 4,5, der Boden ist wiederum lehmig bis lehmig-sandig. Darunter folgt ein rot-schwarz marmorierter bzw. gefleckter $B_{tg}$, der durch seine ausgeprägt polyedrische Struktur und seine dichte Lagerung ausgezeichnet ist; der Boden ist tonig-lehmig, das $\overline{pH}$ liegt zwischen 4 und 5,4 ($\overline{pH}$ = 4,7). In einigen Fällen ist dieser Horizont so mächtig, daß die Horizontgrenze zum $C_g$ mit dem Bohrstock nicht erreicht wurde. Der $C_g$-Horizont weist ebenfalls eine außerordentlich dichte Lagerung auf und ist, wie der $B_{tg}$-Horizont, rot-schwarz marmoriert.

### 5.3.3 Luzula pilosa-Carpinion-Gesellschaft

Die Gesellschaft (Aufnahmen 51—62) ist durch *Luzula pilosa, Convallaria majalis* und *Polytrichum formosum* gekennzeichnet.

Mit ihrem langschäftigen Wuchs prägt die Hainbuche die Struktur dieser Bestände. Die Strauchschicht, die in den meisten Aufnahmen weniger als ein Viertel der Fläche deckt, wird ebenfalls vom Jungwuchs der Hainbuche beherrscht; zu ihr gesellen sich in den Aufnahmen 51—54 noch einzelne schwache Holunderstöcke. Obwohl die Bestände recht dunkel sind, hält *Sambucus nigra* hier durch, wenn auch mit deutlich verminderter Leistung. Dies liegt zu einen an einer gewissen Stickstoffanreicherung an diesen Standorten, die durch die Robinie verursacht wird. Daß *Sambucus nigra* trotz der Lichtarmut in der Kraut- und Strauchschicht existieren kann, hängt aber auch mit der Fähigkeit dieser Art zusammen, ihr Laub bis in den Januar tragen zu können.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Neben der Hainbuche kommen Stieleiche — an armen Standorten durch die Traubeneiche ersetzt —, die nordamerikanische Roteiche und, in den Aufnahmen 51—54 *Tilia cordata* vor. Die Linde kennzeichnet in diesen Aufnahmen zusammen mit *Sambucus nigra* und *Robinia pseudacacia* eine Ausbildung.

Die Gesellschaft läßt sich in zwei Subassoziationen trennen: die beiden Fagetalia-Arten *Viola reichenbachiana* und *Milium effusum* sowie *Hedera helix* und *Moehringia trinervia* kennzeichnen in den Aufnahmen 51—58 eine Subassoziation, eine weitere, reine Subassoziation umfaßt die Aufnahmen 59—62.

Die Böden der reicheren Subassoziation nach *Moehringia trinervia* sind versauerte Braunerden (Abb. 9 — 8). Der $A_h$-Horizont ist in einer Mächtigkeit von 7—26 cm entwickelt und besteht aus stark sandigem Lehm. Meist führt er noch geringe Kiesbeimengungen. Die Versauerung dieser Böden geht auf ihre rasche Durchspülung und damit Entkalkung nach Niederschlägen zurück. Die pH-Werte liegen zwischen 4,0 und 4,8. Trotzdem erfolgt der Abbau der Streu verhältnismäßig rasch und vollständig. Nur bei zwei Profilen sind geringe Moderauflagen vorhanden. Der ebenfalls stark sandhaltige $B_v$-Horizont weist eine lockere Struktur auf. In einigen Profilen zerfällt das Bodenmaterial bröselig. Das mittlere pH des $B_v$ liegt mit 4,5 nur wenig über dem des $A_h$ und steigt auch im C-Horizont nicht wesentlich an. Der C-Horizont ist stärker lehmhaltig, das Bodenmaterial ist nur mäßig dicht gelagert.

In der artenarmen, reinen Subassoziation tritt *Quercus petraea* in drei Aufnahmen an die Stelle von *Quercus robur*. Die Krautschicht kann sich in diesen dunklen, hallenartigen Beständen nur noch schütter entwickeln. Durch die dicke Streuschicht aus Laubblättern, die auf dem Boden liegt, siedelt sie sich vorzugsweise am Stammfuß der Bäume oder auf kleinen Bodenwellen an, die vom Laub befreit sind. Kleinere Verlichtungen, die durch Lücken im Kronendach entstehen, werden spontan von Saumarten besiedelt. *Melampyrum pratense* und *Lonicera periclymenum* sind Beispiele für dieses Verhalten (Aufn. 61 und 62; s. a. Abschnitt 6.1.2). Die Aufnahmen FN 68, 68a und 71 stammen aus den Wäldern südöstlich von Ichenheim (Niederwald, Almwald und Mittelspeck). Nach der geologischen Karte entspricht dies dem Bereich, der östlich von Meißenheim zungenförmig in das Gebiet der Schutterniederung hineinreicht. Über dem Schotter der Niederterrasse lagert ein lehmig-sandiger Boden, der keine deutliche Differenzierung aufweist.

Der organische Auflagehorizont ist 4 bzw. 7 cm mächtig; auf die unzersetzte Laubstreu folgt nach unten Rohhumus, der von Pilzhyphen durchzogen ist. Der humushaltige, dunkelgraue $A_h$-Horizont ist lehmig und hat ein pH von 3,9 bzw. 4,5.

Die darunter liegenden „Horizonte" sind kaum differenziert. In dem dicht gelagerten, lehmig- bis sandig-lehmigen Bodenmaterial von ockergelber Farbe zeigen sich bis in eine Tiefe von etwa 60 cm gewisse Spuren von Verbraunung aber auch kleine Eisenkonkretionen, die auf Stauwirkungen zurückzuführen sind. Diese Merkmale verlieren sich im darunter liegenden „C-Horizont".

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



## 6 Saum- und Mantelgesellschaften

Die Vegetation der Urlandschaft in Mitteleuropa waren, von wenigen Sonderstandorten abgesehen, Wälder. Die heutige Vegetation ist wesentlich ein Ergebnis der menschlichen Tätigkeit, durch die Wälder gerodet und Weide- und Ackerland, Wiesen, Ruderalgesellschaften und andere Vegetationseinheiten geschaffen wurden. Auch unser heutiger Wald ist anthropogen beeinflußt; jahrhundertelange, nicht immer pflegliche Bewirtschaftung prägen floristische Zusammensetzung und Struktur der Waldbestände.

Den Kern des gesamten Ökosystems Wald bilden die Waldgesellschaften mit ihren floristischen und strukturellen Eigenheiten, die mit einer Reihe weiterer Gesellschaften und Synusien in Kontakt stehen. So spielen beispielsweise die Pilzsynusien am Boden und an modernem Holz für den Stoffkreislauf der Wälder eine bedeutende Rolle. Unter den Gesellschaften höherer Pflanzen sind vor allem Waldschläge, die Säume entlang der Waldwege sowie die Mäntel und die mit diesen im Kontakt stehenden Außensäume von großer ökologischer Bedeutung.

Die Mantel- und Saumgesellschaften wurden vor allem aus zwei Gründen mit in die Arbeit aufgenommen. Wie TISCHLER (1948) in seiner grundlegenden Arbeit über die holsteinischen Knicks zeigte, spielen Hecken und Büsche mit den angrenzenden Säumen als Lebensraum für eine Reihe von Tieren eine große Rolle. Gerade die Wälder der Ortenau, deren Begrenzung meist nicht durch Wege oder Straßen, sondern durch alte Flurraine, Bäche und Gräben bestimmt ist, werden durch gut ausgebildete Mäntel und Säume begrenzt. Eine Erfassung dieser Gesellschaften ist deshalb schon aus Gründen des Naturschutzes notwendig, damit sie bei einer möglichen Änderung der Wirtschaftsformen im Wald oder bei Flurbereinigungen erhalten werden können.

Der zweite Grund ist theoretisch-pflanzensoziologischer Natur, besonders im Hinblick auf die Waldinnensäume. Wie im Abschnitt 5.2.1.1 kurz angeschnitten, kommen in Tabelle 2 Arten wie *Rumex sanguineus, Festuca gigantea* und *Carex strigosa,* die von OBERDORFER (1957, 1970 und 1979) als Charakterarten des Alno-Ulmion-Verbandes bezeichnet werden, lediglich mit Stetigkeit I vor, während OBERDORFER (1957) für diese Arten Stetigkeiten von IV bzw. III angibt. Der Grund für den Rückzug dieser Arten aus den Waldbeständen liegt darin, daß durch die Aufgabe der Mittelwaldwirtschaft die Sträucher weniger oft geschlagen wurden und Kernwüchse sowie geeignete Stockausschläge in die Baumschicht überführt wurden. Die Folge dieser forstlichen Eingriffe ist eine starke Verdunkelung im Bestand, die den genannten Arten keine Existenz mehr erlaubt.

Das Vorkommen dieser Arten beschränkt sich heute auf Verlichtungsstellen im Bestand, vor allem aber auf die Säume entlang der Wegränder. Damit haben ehemalige Kennarten des Waldes ihren eindeutigen Verbreitungsschwerpunkt an diesen Standorten (TÜXEN u. BBUN-HOOL 1975 WILMANNS 1980b).

Dieser Umstand hat Folgen für die synsystematische Kennzeichnung der Waldgesellschaften, da diese nach und nach an Kennarten verarmen und neben wenigen

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Krautarten lediglich die Baumarten zur Charakterisierung der Verbände und Assoziationen übrig bleiben. Die eigentlichen Waldarten unter den Krautigen sind so weit verbreitet, daß ihnen meist der Rang von Klassen- bzw. Ordnungscharakterarten zukommt.

## 6.1 Innensäume

### 6.1.1 Rumex sanguineus-Gesellschaft
(dazu Tab. 4; Abb. 12)

Entlang der Waldwege, aber auch zwischen den Fahrspuren wenig befahrener Stellwege und Linien der Erlen-Eschenwälder und der feuchten Eichen-Hainbuchenwälder (bes. *Veronica montana*-Carpinion-Gesellschaft) bilden sich lichtliebende Säume aus, die durch gute Nährstoff- und Wasserversorgung gekennzeichnet sind.

Durch Laub, das im Herbst auf die Waldwege fällt und an den Rand geweht wird, durch Rindenabfälle, die bei der Lagerung von Stammholz zurückbleiben, sowie — zumindest stellenweise — durch Fäkalien von Zugtieren und Reitpferden ist eine gute Nährstoffversorgung dieser Standorte gewährleistet. Bodenfrische und ausgeglichene Temperaturen führen zu einem schnellen Abbau der angefallenen Streu, der in neuerer Zeit noch durch den Staub der Waldwege beschleunigt wird, die oft mit kalkhaltigen Kies- Sand-Zementmischungen befestigt sind. Zwei weitere Standortsfaktoren sind Trittwirkungen sowie die z. T. mehrmals im Sommer durchgeführte Mahd. Tritt, Mahd und Helligkeitsunterschiede führen zu einer Differenzierung der Tabelle. Die Aufnahmen 1—16 umfassen eine Typische Ausbildung der Gesellschaft, die nur selten bzw. nie gemäht wird. Die Hochstauden wie *Rumex sanguineus* oder *Heracleum sphondylium* können sich unter diesen Bedingungen gut halten. Typisch für gemähte Flächen sind dicht am Boden liegende Arten, die bei der Mahd nicht verletzt werden und die sie beschattenden Konkurrenten verlieren. Diese Arten *(Poa trivialis, Carex strigosa, Ranunculus repens, Prunella vulgaris* und *Lysimachia nummularia)* bilden eine Gruppe, die die Aufnahmen 4—20 kennzeichnet. In den häufig gemähten Flächen (Aufnahmen 17—20) verschwinden die Hochstauden *Rumex sanguineus, Stachys sylvatica, Urtica dioica* und *Scrophularia nodosa* ganz. Hochwüchsige Arten kommen nur noch vor, wenn sie schnell wachsen können und eine hohe Samenproduktion haben wie *Impatiens noli-tangere* und *Circaea lutetiana.* Beim Hexenkraut kommt noch hinzu, daß es auch im Wald an günstigen Stellen noch zum Fruchten kommt und die dort wachsenden Populationen als Reservoir für den Samennachschub dienen können.

Die Aufnahmen 1—10 sind durch *Torilis japonica, Heracleum sphondylium* und *Mnium affine* gekennzeichnet. An diesen Flächen ist die Baum- und Strauchschicht etwas verlichtet, wodurch sich diese Arten, die auch am Waldrand vorkommen, ansiedeln können. Bemerkenswert ist auch das Auftreten von *Mnium affine,* das mit seinen kräftig entwickelten „Trieben" an stark belichteten Stellen kleine Flecken bildet.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Die Aufnahmen 8—12 bezeichnen Kehren und Ausweichstellen, die öfter von Fahrzeugen befahren werden. Charakteristisch für die dadurch entstehende Bodenverdichtung ist *Plantago major,* eine Kennart der Trittwegerich-Gesellschaft. An diesen Stellen wird durch die Profile von Fahrzeugreifen auch immer wieder die Vegetationsnarbe aufgerissen und es entstehen kleinflächig offene Standorte, die durch *Oxalis fontana,* einer Art, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in Hackfrucht-Gesellschaften hat, schnell besiedelt werden kann. Da diese Art als Neophyt früher nicht in unseren Wäldern vorgekommen sein kann, muß man annehmen, daß ihre Samen zusammen mit Bodenklumpen bei Arbeiten auf dem Acker in Tierhufen und Reifenprofilen kleben geblieben und in den Wald verschleppt worden waren.

TÜXEN und BRUN-HOOL (1975) beschreiben einen Stachyo-Impatiention-Verband mit den Kennarten *Impatiens noli-tangere, Festuca gigantea* und *Rumex sanguineus,* in das sich unsere Gesellschaft zwanglos einfügen läßt. Als Trennart einer Rasse käme *Carex strigosa* in Frage.

Zur Klärung der syntaxonomischen Stellung einiger Arten wurde deren Stetigkeit in Tabelle 2 (Erlen-Eschenwälder) und Tabelle 4 (*Rumex sanguineus*-Gesellschaft) verglichen und graphisch dargestellt (Abb. 11).

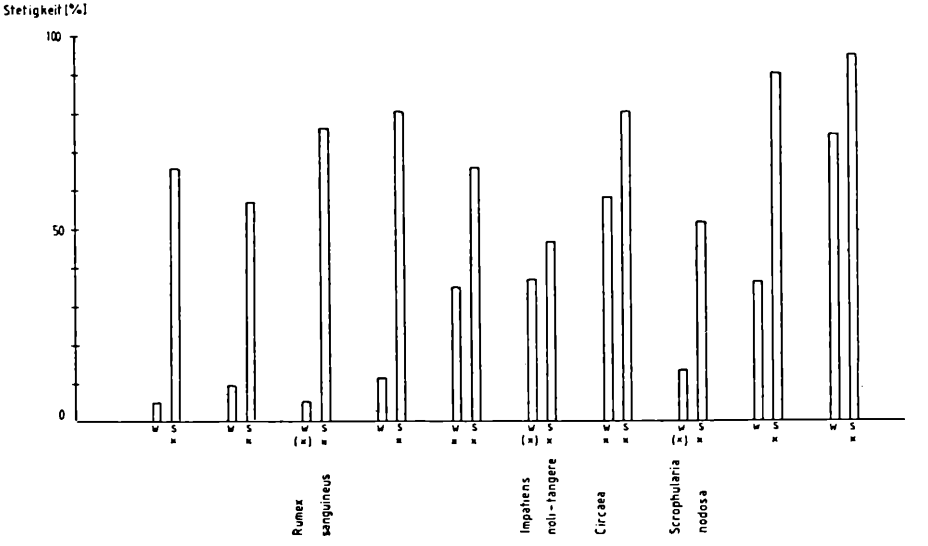


Abb. 12: Stetigkeit einiger Arten in Waldgesellschaften (w) und Saumgesellschaften (s) sowie deren Entwicklung x blüht und fruchtet (x) blüht und fruchtet teilweise

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Dieser Vergleich zeigt deutlich, daß *Carex remota, Carex strigosa, Rumex sanguineus, Festuca gigantea* und *Scrophularia nodosa,* die alle als Waldarten gelten, zumindest regional ihren eindeutigen Verbreitungsschwerpunkt in Säumen haben. Dies gilt nicht nur für ihr bloßes Vorkommen, sondern auch für die Vitalität, die sie in den entsprechenden Gesellschaften zeigen. Außer *Scrophularia nodosa* und *Rumex sanguineus* kommt keine der angeführten Arten in den Waldgesellschaften zum Blühen und Fruchten.

Für *Stachys sylvatica, Impatiens noli-tangere* und *Circaea lutetiana* läßt sich diese Feststellung nicht mit der selben Deutlichkeit treffen, obwohl alle drei Arten in den Säumen eine höhere Stetigkeit erreichen, als in den entsprechenden Waldgesellschaften; *Geum urbanum* und *Glechoma hederacea* werden ohnehin allgemein als Saumarten aufgefaßt.

Entlang der Wegränder der ärmeren Eichen-Hainbuchenwälder sind zwei Säume ausgebildet.

Am unmittelbaren Wegrand, der durch gute Nährstoffverhältnisse gekennzeichnet ist, bildet sich die *Rumex sanguineus*-Gesellschaft aus, im darauf folgenden Übergangsbereich zum Wald eine Gesellschaft, in der Arten acidophiler Säume auftreten.

### 6.1.2 Säume armer Eichen-Hainbuchenwälder
(dazu Tab. 5)

Die Ausbildung dieser Säume ist neben den bodenbedingten Standortsfaktoren durch den strukturellen Aspekt der Gehölzschicht in diesem Übergangsbereich bestimmt, der wesentlich durch die Hainbuche geprägt ist. Während in den feuchten Waldgesellschaften des Erlen-Eschenwaldes Hasel und andere Straucharten nicht selten einen „Innenmantel" ausbilden, der den Bestand gegen den Waldweg abschirmt, sind diese Wälder offen, die Belichtung nimmt in den Bestand hinein kontinuierlich ab. Dadurch ergibt sich eine charakteristische Zonierung von Arten, die verschiedene Lichtansprüche haben. *Hieracium umbellatum* beschränkt sich auf die vorderste Linie im Übergangsbereich, während *Poa nemoralis* noch einige Meter weit in den Bestand hineinreicht.

Da sich die Standortsverhältnisse und damit die Soziologie der Saumgesellschaften im Übergangsbereich Wald-Freiland und Waldweg-Bestand bei den armen Eichen-Hainbuchenwäldern ähnlich sind, wurden die Aufnahmen beider Standorte in Tabelle 5 aufgenommen und jeweils durch ein i (= Innensaum) bzw. ein a (= Außensaum) hinter der entsprechenden Feldnummer gekennezeichnet.

Die Gesellschaft wurde in OBERDORFER (1978) als *Melampyrum pratense-Hieracium*-Gesellschaft Th. Müller beschrieben. *Poa nemoralis* tritt vor allem in den Außensäumen als Fazies-Bildner auf und prägt besonders den halbschattigen Übergangsbereich zum Bestand.

In sechs Aufnahmen kommt *Stellaria holostea* vor. Aus dem selben Grund wie bei *Rumex sanguineus, Festuca gigantea* und anderer Arten der feuchten, nährstoffreichen Innensäume ist die synsystematische Stellung der Sternmiere, die von OBER-

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



DORFER als Waldart betrachtet wird, umstritten (WILMANNS 1980 b). Im Gebiet hat die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt im Stellario-Carpinetum (Tabelle 3), wenn sie auch in dieser Gesellschaft meist nicht mehr zur vollen Entwicklung kommt. Die günstigsten Verhältnisse findet sie noch im armen Flügel des Stellario-Carpinetum, in dem die Baumschicht oft nur lückig entwickelt ist. In diesen Beständen trifft man die Sternmiere auch noch in blühendem Zustand an.

Die Standortsbedingungen an den Waldrändern des Stellario-Carpinetum sind so günstig, daß *Stellaria* von den dort auftretenden Arten auskonkurriert wird (s. Tabelle 6). Innerhalb der Saumgesellschaften beschränkt sich ihr Vorkommen auf die Randbereiche der armen Eichen-Hainbuchenwälder, in denen sie sich jedoch nicht optimal entwickeln kann, da diese Standorte zu arm sind. Aus diesen Gründen läßt die regionale Verbreitung der Art keinen Schluß auf ihre synsystematische Stellung zu.

Bemerkenswert ist die Gruppe der Verhagerungszeiger, die in den Aufnahmen 5—12 auftreten. Durch den nach außen offenen Waldrand schafft der Wind vor allem an den Stammfüßen von Bäumen Stellen, die vom Laub freigeblasen und dadurch für Arten wie *Luzula pilosa, Polytrichum formosum* und *Carex pilulifera* besiedelt werden können; offen liegende Wurzeln und Holzstücke bieten einen geeigneten Untergrund für *Brachythecium rutabulum.*

Besonders im Halbschatten der Innensäume treten die Waldarten *Convallaria majalis* und *Milium effusum* sowie die beiden Moose *Catharinea undulata* und *Campylopus flexuosus* auf. *Lonicera periclymenum,* die keine Saumart ist, wurde mit in die Tabelle aufgenommen, da der Verbreitungsschwerpunkt dieser Art im Randbereich dieser Wälder liegt, wo sie sich an den Hainbuchen hochhangelt und meist zum Blühen und Fruchten kommt.

## 6.2 Säume des Waldrandes
(dazu Tab. 6)

Der Wald, der mit seinen Pflanzen- und Tiergemeinschaften als ein einziges großes Ökosystem aufgefaßt werden kann, wird am Rand von Mantel- und Saumgesellschaften begrenzt. Im Übergangsbereich zwischen Freiland und Wald ändern sich eine Reihe von Standortsfaktoren, beispielsweise die Einstrahlung, mit der sich Luftfeuchtigkeit und Temperaturgang ändern, die Verteilung der Niederschläge sowie die Luftbewegung, die ihrerseits wieder Einfluß auf die Evaporation hat. Das „Gefälle" der Standortsfaktoren am Waldrand wurde von DIERSCHKE (1974) eingehend untersucht.

Im Gebiet ist die Ausbildung der Säume in erster Linie davon abhängig, wie der Übergang vom Wald zum offenen Freiland gestaltet ist; oftmals führen Wassergräben oder Wege direkt am Waldrand entlang, stellenweise erstrecken sich Äcker bis direkt an den Wald, in den meisten Fällen sind es jedoch Wiesen, die an den Wald grenzen. Hier, sowie auf den breiten Grasstreifen zwischen Weg und Waldrand sind die Säume am besten entwickelt. Von solchen Stellen stammt der überwiegende Teil des Aufnahmematerials.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



In diesem Abschnitt sollen nur die reichen Säume der Erlen-Eschenwälder behandelt werden.

Neben dem Wasser- und Nährstoffhaushalt ist die Mahd ein entscheidender Standortsfaktor. Um ein Eindringen von Gehölzen in die angrenzenden Wiesen zu verhindern, werden die Säume zwar nicht regelmäßig, aber doch alle zwei bis drei Jahre gemäht. Allerdings gehen Forstbehörden und Gemeinden immer häufiger dazu über, die Säume zwischen Wegen und Waldrändern bis zu zwei Mal im Jahr zu schneiden, wodurch die Bestände an Hochstauden verarmen.

Die Erlen-Eschenwälder und die feuchten Eichen-Hainbuchenwälder werden zu Freiland hin von einem artenreichen Gebüschmantel (s. Abschnitt 6.3) begrenzt, der an seinem äußersten Rand durch einen Saum anspruchsvoller Arten umgeben ist. Die Standortsverhältnisse sind bedingt durch die günstigen Bodeneigenschaften, die schon bei den Waldgesellschaften besprochen wurden, die Grundwassernähe sowie durch die reichliche Nährstoffzufuhr in Form von Blattstreu, die im Herbst auf den Boden fällt.

Eine Differenzierung von Tabelle 6 ergibt sich durch die unterschiedliche Nährstoffversorgung, den Wasserhaushalt sowie durch die Exposition der Standorte. Die Aufnahmen 1—7 bezeichnen Standorte mit hoch anstehendem Grundwasser. Durch die gute Wasserversorgung kommt es hier kaum einmal zur Austrocknung des Bodens, mit der Folge eines ausgeglichenen Mikroklimas in der bodennahen Schicht. Diese beiden Faktoren, die auch für die entsprechende Standorte im Waldbestand charakteristisch sind, erlauben es Arten, die ihren Schwerpunkt in Innensäumen haben, sich hier anzusiedeln. Wie fein Pflanzen auf kleine mikroklimatische Unterschiede reagieren, zeigen das unterschiedliche Verhalten von *Glechoma hederacea* und *Circaea lutetiana.* In den west- bzw. südexponierten Säumen, die einer längeren und intensiveren Bestrahlung während des Tages ausgesetzt sind, kann sich *Glechoma hederacea,* die sich als Kriechpflanze kaum vom Boden abhebt, behaupten, während die relativ hochwüchsige *Circaea lutetiana* nur am Nord- und Ostrand (mit Deckungsgraden von über 50 %) sowie am Südostrand des Waldes (mit 5—15 % Deckung) vorkommt.

Die *Agrimonia eupatoria*-Gesellschaft der Aufnahmen 8—23 weist gewisse Ähnlichkeiten mit der in OBERDORFER (1978) beschriebenen planar-submontanen Form des Trifolio medii-Agrimonietum eupatoriae auf, in der allerdings *Trifolium medium,* wohl aufgrund der zu frischen Standortsbedingungen, fehlt. Außerdem fehlen *Stellaria holostea* und *Poa nemoralis,* die bei OBERDORFER neben *Brachypodium sylvaticum* und *Geum urbanum* als Differentialarten gelten, und im Gebiet nur in den Säumen der bodensauren Eichen-Hainbuchenwälder vorkommen (s. Abschnitt 6.12).

Die Gesellschaft läßt sich in zwei Gruppen mit unterschiedlichen mikroklimatischen Standortsbedingungen trennen. Die Aufnahmen 8—12 dokumentieren eine Gruppe, deren Standorte überwiegend nord- und ostexponiert sind, und dadurch ein ausgeglicheneres Mikroklima aufweisen. Kennzeichnend für diese Standorte sind wiederum Arten, die auch in den Innensäumen eine hohe Stetigkeit haben wie

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



*Geranium robertianum, Stachys sylvatica* und *Poa trivialis.* Lediglich die beiden kennzeichnenden Arten der feuchten Eichen-Hainbuchenwälder, *Potentilla sterilis* und *Veronica montana* greifen in zwei Aufnahmen auch auf süd- bzw. westseitig gelegene Säume aus. Die Aufnahmen 8—12 werden als *Geranium robertianum-Vicia sepium*-Ausbildung bezeichnet. Eine reine *Vicia sepium*-Ausbildung umfaßt die Aufnahmen 13—19. Die Aufnahmen 20—23 stellen ein Fragment der *Agrimonia eupatoria*-Gesellschaft dar.

### 6.3 Mantelgesellschaften

Die meisten Waldränder der Ortenau bieten den Straucharten, die im Bestand nur selten zur vollen Entwicklung kommen, optimale Standortsbedingungen. Nährstoff- und Wasserhaushalt, besonders aber die günstigen Lichtverhältnisse ermöglichen es einer Reihe von Straucharten, sich am Aufbau der reich strukturierten Waldmäntel zu beteiligen. Obwohl Waldmäntel nicht regulär bewirtschaftet werden, sind sie stark anthropogen beeinflußt. Von Zeit zu Zeit werden sie abgeschlagen, also wie Niederwälder behandelt. Die auf den Stock gesetzten Sträucher regenerieren sich wieder, indem sie Stockausschläge treiben und in wenigen Jahren wieder ein dicht geschlossenes „Kronendach" ausbilden.

In die Tabellen der Waldmäntel wurden aus mehreren Gründen nur Gehölze aufgenommen. Zum einen ist die Verzahnung von Wald-Mantel- und Saumgesellschaften so intensiv, daß bei Berücksichtigung krautiger Pflanzen immer Saum- und Waldarten mit in die Aufnahme einfließen, die erst nach einiger Erfahrung mit diesem Vegetationskomplex ausgeschlossen werden können. Überdies wird die Struktur, und damit die gesamtökologische Bedeutung der Mäntel von den Gehölzen bestimmt, so daß für eine regionale Beschreibung dieser Vegetationseinheit die alleinige Berücksichtigung der Gehölze gerechtfertigt erscheint. Obwohl die Krautarten für die Gliederung von Mantelgesellschaften kaum einmal diagnostischen Wert haben (DIERSCHKE 1974) müssen sei bei speziellen pflanzensoziologisch-synsystematischen Untersuchungen mit aufgenommen werden.

#### 6.3.1 Mäntel nährstoffreicher Standorte
(dazu Tab. 3; Abb. 13)

An den Waldrändern nährstoffreicher Standorte bilden sich reich strukturierte Waldmäntel aus (Abb. 7). Vor dem Kronenraum der Bäume breitet sich ein 7—15 Meter hoher oberer Mantel aus, an dessen Aufbau hauptsächlich *Corylus avellana, Acer campestre, Ulmus minor,* aber auch *Carpinus betulus, Quercus robur* und *Fraxinus excelsior* beteiligt sind. Außer *Corylus* handelt es sich also um Baumarten, die, auf den Stock gesetzt, wieder gut austreiben können. Bemerkenswert ist das Verhalten von *Carpinus betulus.* Während diese Art im Reinbestand in die Höhe strebt, beteiligt sie sich in diesen artenreichen Mänteln immer an dessen Aufbau, wenn sie auch keine so breit ausladenden Formen wie *Corylus avellana* oder auch *Quercus robur* bildet. *Fraxinus excelsior* hält dagegen an ihrer akrotonen Wuchsweise fest. Ver-

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



einzelt können auch Arten des unteren Mantels, wie *Prunus spinosa* oder *Evonymus europaeus* bis in den oberen Mantel vorstoßen.

In erster Linie bauen diese Straucharten den unteren Mantel auf, der 3—7 Meter hoch wird und nach unten meist bis zum Boden reicht, wo sich in den unteren eineinhalb Meter *Ligustrum vulgare* noch dazugesellt.

Abb. 13: Mantel des Erlen-Eschenwaldes mit blühender Schlehe

Neben den Straucharten beteiligen sich noch Kletterpflanzen am Aufbau der Mäntel. Durch ihre Fähigkeit, an anderen Gehölzen hochwachsen zu können, ersparen sich diese Arten den Aufwand, Stützgewebe ausbilden zu müssen und können die entsprechend produzierte Substanz in ihr Längenwachstum investieren. Auf diese Weise sind Kletterpflanzen an Störstellen, in denen günstige Lichtverhältnisse herrschen, besonders gut angepaßt. Im Gebiet gibt *Clematis vitalba* für dieses Verhalten ein schönes Beispiel: sie stößt in Lücken, die durch abgestorbene Feldulmen oder Ausfall von Straucharten entstanden sind, hinein, und bildet einen, nach unten durchhängenden, sesselförmigen Behang, der bis in eine Höhe von fünf Metern hinaufreichen kann. Ein ähnliches Verhalten von *Rosa arvensis* in gestörten Säumen oder Waldverlichtungen beschreibt WILMANNS (1980 b).

Die Aufnahmen sind in der Tabelle so angeordnet, daß sie von links nach rechts zunehmend trocknere Standorte repräsentieren.

Eine Gruppe auf feuchtem Boden umfaßt die Viburnum-Corylus-Gesellschaft (Aufnahmen 1—10). Diese Gesellschaft begrenzt feuchte Erlen-Eschenwälder

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



mit einer Grundwassertiefe von etwa 50—80 cm unter Flur. Sie entwickelt sich oft im Bereich eines inzwischen ausgetrockneten Grabens, der bei stärkeren Niederschlägen kurzfristig noch Wasser führen kann. Bemerkenswert ist das Auftreten von *Frangula alnus,* die in diesen Mänteln zum Teil bis zu 25 % Bedeckung erreicht. Ein Grund dafür dürfte ihre frühere Nutzung im Gebiet sein; gerade an Waldrändern wurde die Rinde der Stöcke geschält und als Färbemittel verwendet. Durch die Stellung als Nutzpflanze dürfte ihr beim Hieb der Mäntel bewußt eine gewisse Förderung zuteil geworden sein.

Die Aufnahmen 11 bis 33 bezeichnen eine *Carpinus-Corylus*-Gesellschaft, die in einer *Clematis*-Ausbildung (Aufnahmen 11—24) sowie einer reinen Ausbildung auftritt.

Interessant ist die Einnischung der Lianen in die auftretenden Gesellschaften. *Humulus lupulus* hat seinen Schwerpunkt auf den grundwassernahen, nährstoff- und basenreichen Standorten der *Viburnum-Corylus*-Gesellschaft, während *Clematis vitalba* bevorzugt im frischeren Flügel der *Carpinus-Corylus*-Gesellschaft auftritt. In den Aufnahmen 20 und 21 bildet sie die Initial-, in 22 bis 24 die Endphasen der beschriebenen gestörten Bereichen aus. *Lonicera periclymenum* kommt zwar auf allen frischen Standorten vor, ist aber eng an das Auftreten der Hainbuche gebunden.

An den Rändern der Eichen-Hainbuchenwälder, die auf entkalkten, aber nährstoffreichen Standorten stocken, tritt die Hainbuche im Mantel stark hervor. Der eigentliche Mantel wird aber auch in dieser reinen Ausbildung der *Carpinus-Corylus*-Gesellschaft von Straucharten wie *Corylus avellana, Prunus spinosa* und *Evonymus europaeus* gebildet. Diese Gesellschaft wird von den Aufnahmen 25—33 repräsentiert.

### 6.3.2 Waldränder des armen Eichen-Hainbuchenwalds

Die Wälder der nährstoffarmen, bodensauren Standorte bilden, wie oben ausgeführt, keine Mäntel aus, da auf diesen Standorten keine der Straucharten mehr vorkommt. Hier zeigt sich, wie wenig die Hainbuche in der Lage ist, den Wald nach außen zu schließen. Auch auf den Stock gesetzt, läßt sie Lücken offen, die für die Ausbildung der Säume an diesen Waldrändern bestimmend sind (s. Abschnitt 6.1.2).

## 7 Naturschutz

Obwohl die Wälder der Ortenau schon seit Jahrhunderten den Eingriffen des Menschen unterworfen, ihre strukturellen Eigenheiten und das Verhältnis der Baumartenzusammensetzung das Ergebnis forstlicher Bewirtschaftung sind, sind sie heute regional die Biocoenosen mit dem höchsten Grad an Naturnähe.

Die größte Gefährdung für den Bestand dieser Waldgesellschaften ist langfristig die zunehmende Absenkung des Grundwassers durch die Einrichtung neuer Brunnen zur Trink- und Brauchwasserentnahme. Dadurch kommt es zu großräumigen

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Standortsveränderungen, die auch für die Forstwirtschaft erhebliche Probleme mit sich bringen. Wenn das Grundwasser seinen Einfluß als Standortsfaktor erst einmal verloren hat, wird sich die Baumartenzusammensetzung und damit auch die Struktur dieserWälder grundlegend ändern.

Dies gilt besonders für die direkt von Überflutung abhängigen Erlenbrüchern, die ohnehin nur kleinflächig ausgebildet sind. Obwohl sie, von *Ribes nigrum* abgesehen, keine seltenen Arten beherbergen, ist die Gesellschaft selbst selten und bedroht und damit schutzwürdig. Die Erlen-Eschenwälder sind ebenso wie die Erlenbrücher vom hoch anstehenden Grundwasser als Standortsfaktor abhängig. Sie sind damit Feuchtgebiete im Sinne des § 16 Naturschutzgesetz, wenn man die von GÖRS (1977) vorgeschlagene Definition zugrunde legt: „Feuchtgebiete sind solche Gebiete, in denen das Wasser wenigstens einen Teil des Jahres im Überschuß vorhanden und damit derjenige ökologische Faktor ist, der ihren Standort primär prägt" Wenn die Waldflächen durch den § 10 NatSchG. auch nicht, wie andere Feuchtgebiete, vor Eingriffen geschützt sind, müssen sie in ihrer Baumartenzusammensetzung und Struktur erhalten bleiben.

Untersuchungen von SPÄTH (1981) zur Siedlungsdichte von Vogelarten in Auewäldern haben ergeben, daß in reich strukturierten Beständen eine hohe Siedlungsdichte festzustellen ist, während sie in einfach aufgebauten Wirtschaftspappelforsten sehr niedrig ist und darin nur noch allgemein verbreitete Arten wie Zilpzalp, Amsel und Singdrossel vorkommen. Auch für Greifvögel konnte nachgewiesen werden, daß hohe Siedlungsdichten von der Naturnähe des Bestandes abhängt, was zumindest teilweise darauf zurückzuführen ist, daß in mehrschichtigen Beständen die Horste versteckt und damit ungestört liegen.

Eine mit der Stieleiche vergesellschaftete Vogelart ist der Mittelspecht; der Grund dafür liegt darin, daß die Stieleiche mit ihrer grobrissigen Borke vielen Insekten und Insektenlarven, von denen sich der Mittelspecht ernähren kann, einen Lebensraum bietet. Durch den Rückgang der Stieleiche in den Wäldern hat sich auch das Vorkommen des Mittelspechts verringert. Er ist heute als bedrohte Art in die „Rote Liste" aufgenommen.

Ein weiteres Requisit für die Spechte ist ein hoher Altholzanteil in den Waldbeständen. Durch allzu große Ordnung im Wald wird den Spechten die Möglichkeit genommen, sich ihre Bruthöhlen zu zimmern. Damit fehlen aber auch den anderen Höhlenbrütern, die auf Spechthöhlen angewiesen sind, die Nistmöglichkeiten.

Altholz dient auch Holzpilzen als Substrat. Während von Seiten der Vogelkunde schon für einige Arten Siedlungsdichteuntersuchungen in den Wäldern der Ortenau gemacht wurden, liegen für die Pilze, seien es Boden- oder Holzpilze, m. W. noch keine Erhebungen vor. Dies liegt sicher mit daran, daß viele Pilze schwer bestimmbar sind. Trotzdem ist es wichtig, daß diese, für den Nährstoffkreislauf der Wälder so wichtige Pflanzengruppe untersucht wird, zumal unter den Pilzen seltene Arten zu erwarten sind.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Zur Beurteilung des biologisch-ökologischen Werts von Waldbeständen können folgende Kriterien herangezogen werden (teilweise in Anlehnung an WILMANNS Mskr.):

— Vorkommen von Pflanzen der Roten Liste in der Kraut- oder Strauchschicht
— Vorkommen seltener oder bedeutender Baumarten
— Vorkommen gefährdeter Epiphyten und Pilzen
— Vorkommen gefährdeter Vogelarten
— Vorkommen gefährdeter Insektenarten
— selten werdende, gebietstypische Gesellschaften
— gut ausgebildete, strukturell reiche, auch urwaldartige Bestände
— Feuchtgebiets-Wälder
— Wälder die als Lizenz-Biotope betrachtet werden

Daß dabei Interessenskonflikte mit der Forstwirtschaft auftreten, ist nicht zwangsläufig. Niemand wird heute von der Forstwirtschaft verlangen, daß alle Wälder im Mittelwaldbetrieb bewirtschaftet werden, während auf der anderen Seite der Anbau von Reinkulturen aus Wirtschaftspappel, Douglasien und Roteiche, aber auch großflächig reiner Edelholzforste aus Esche und Bergahorn aus ökologischer Sicht nicht akzeptiert werden kann. Naturnahe Bewirtschaftungsformen, wie sie heute auch in der Ortenau noch teilweise betrieben werden, sind, wie die Schweizer Forstschule um LEIBUNDGUT beweist, rentabel und ökologisch vertretbar.

Der Schutz der Mäntel und Säume dürfte kurzfristig lösbar sein. Immer häufiger kann man beobachten, daß die Säume, sowohl entlang der Waldwege als auch am Waldrand während der Vegetationsperiode gemäht werden. Dadurch wird wie schon erwähnt, die Artenzusammensetzung der Säume verändert. Wie WILMANNS (1980 a) aufgezeigt hat, sind gerade Umbelliferen, Asteraceen und andere staudige Blütenpflanzen, die durch die Mahd zurückgedrängt werden, für eine Reihe von Insektenarten — darunter die Schlupfwespen mit ihrer Bedeutung als biologische Schädlingsbekämpfer — lebenswichtig.

Um die Artenzusammensetzung der Säume zu erhalten, dürfen sie nur in Abständen von zwei bis drei Jahren gemäht werden und auch dann erst nach Abschluß der Vegetationsperiode. Der späte Schnitt erlaubt es den Stauden, genügend Speicherstoffe, die für den Austrieb im nächsten Jahr benötigt werden, in die Wurzel zu verlegen.

Um die Funktion der Waldmäntel als Nist-, Nahrungs- und Deckungsraum für Tiere zu erhalten, müssen auch für diese Pflegerichtlinien beachtet werden.

Werden die Sträucher wie bisher auf Strecken von teilweise mehreren hundert Metern auf den Stock gesetzt, verlieren die Tiere des Mantels ihren Lebensraum „auf einen Schlag", und zwar auf mehrere Jahre, bis sich der Mantel wieder regeneriert hat. Für die Biocoenose des Mantels ist dies eine Katastrophe, die dadurch vermieden werden kann, daß in Abständen von zwei bis drei Jahren immer wieder kleine Strecken zwischen 20 und 30 Metern geschlagen werden. Durch diese, dem

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Niederwaldbetrieb analoge Pflegeweise bleibt nicht nur ein Großteil des Waldmantels erhalten, seine strukturelle Vielfalt wird noch gesteigert.

Um die Beziehungen zwischen den Organismen im Ökosystem Wald verstehen zu können, müssen in Zukunft auf verschiedenen Gebieten noch eingehende ökologische Untersuchungen gemacht werden. Neben Siedlungsdichteerhebungen von Vögeln sowie Untersuchungen zu deren Abhängigkeit von Strukturmerkmalen der Wälder ist vor allem ein Erfassung von Boden- und Holzpilzsynusien vordringlich. Eingehende Forschungen zur Abhängigkeit der Waldgesellschaften vom Wasserhaushalt, insbesondere vom Grundwasser, können dazu beitragen, daß dringend erforderliche Maßnahmen zur Erhöhung bzw. Stabilisierung des Grundwasserstandes und damit zur Erhaltung der Wälder in der Ortenau eingeleitet und durchgeführt werden.

## Danksagung

Ganz besonders möchte ich mich bei Frau Prof. Dr. Wilmanns bedanken, die mir bei mehreren Geländebegehungen und in manchen Gesprächen eine Reihe hilfreicher Ratschläge und Hinweise gegeben hat.

Mein Dank gilt auch den Mitarbeitern am Lehrstuhl für Geobotanik, die mir zu manchen Fragen Anregungen gegeben haben.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Tabelle 1

Carici elongatae - Alnetum

| | | | I | | | | | | II | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lfd. Nr.: | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | Feldnummer: | | 167 | 140 | 145 | 151 | 34 | 113 | 108 | 162 | 90 | 89 |
| | Größe Aufn.fl. ($m^2$): | | 200 | 400 | 110 | 128 | 400 | 225 | 450 | 300 | 225 | 400 |
| | Deckung Baumsch. (%): | | 50 | 50 | 55 | 50 | 60 | 40 | 359 | 55 | 55 | 45 |
| | " Strauchschicht (%): | | 30 | 35 | 20 | 10 | 30 | 10 | 10 | 20 | 10 | 20 |
| | " Krautschicht (%): | | 70 | 70 | 70 | 70 | 65 | 60 | 40 | 50 | 95 | 75 |
| | " Moosschicht (%): | | 5 | 10 | 5 | 10 | 5 | 5 | 25 | 40 | 5 | 10 |
| | Evenness: | | 74 | 78 | 63 | 79 | 82 | 82 | 78 | 86 | 77 | 79 |
| | Artenzahl: | | 27 | 31 | 17 | 16 | 28 | 25 | 32 | 22 | 17 | 21 |
| Ch. | Ribes nigrum | | +.1 | 3.3 | 4.4 | 2b2 | 2a2 | 2b2 | . | . | . | . |
| Ch. | Carex elongata | | 3.2 | 2b2 | 2a2 | 3.3 | 2b2 | 2b3 | 1.2 | 2a2 | 4.3 | 2b3 |
| DV | Lysimachia vulgaris | | 1.1 | 1.1° | 2m1 | +.1° | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | . |
| OC | Calamagrostis canescens | | . | . | . | 2m1 | . | . | 1.1 | . | . | . |
| OC | Solanum dulcamara | | 2b2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| DV | Peucedanum palustre | | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . |
| $d_1$ | Prunus padus | S | . | . | . | . | 2a1 | . | +.1 | 2b1 | . | . |
| | | K | . | . | . | . | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . |
| | Viburnum opulus | S | . | . | . | . | . | . | +.1 | 2a1 | . | . |
| | | K | +.1 | . | . | . | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . |
| $d_2$ | Carex brizoides | | . | . | . | . | . | 2a2 | . | . | 4.3 | 3.3 |
| Begl. | Alnus glutinosa | B | 4.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2b1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 4.1 | 3.1 |
| | | S | 2b1 | . | 2b1 | . | . | 2a1 | 2a1 | . | . | . |
| | Fraxinus excelsior | B | 2b1 | 2b1 | 2b1 | 2a1 | 2a1 | 2a1 | . | 2a1 | . | . |
| | | S | 2b1 | . | 2a1 | . | 2a1 | . | . | . | +.1 | . |
| | | K | 1.1 | 1.1 | . | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | +.1 |
| | Acer pseudoplatanus | K | . | . | . | . | . | +.1 | r° | . | 1.1 | 1.1 |
| | Prunus spinosa | S | . | 3.1 | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . |
| | Crataegus laevigata | S | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | K | . | +.1 | . | . | . | . | r | . | . | . |
| | Quercus robur | B/K | . | . | 2b1 | . | . | +.1 | . | . | . | . |
| | Populus x canadensis | B | . | . | . | . | . | 2a1 | 2b1 | . | . | 2a1 |
| | Cardamine pratensis | | 1.1 | 3.2 | 2a2 | 3.3 | . | 2a2 | 2b1 | 2m1 | 1.1 | 2m1 |
| | Galium palustre | | 2m1 | 2m1 | 2m2 | . | 1.1 | 2m2 | 2m2 | 2m2 | . | 2m1 |
| | Deschampsia cespitosa | | 2b3 | 2a2 | 2b2 | . | 2a2 | 2a1 | 2a2 | 1.2 | 2b3 | . |
| | Urtica dioica | | . | 1.1 | +.1 | 2m1 | 1.1 | . | +.1 | 3.3 | . | 1.1 |
| | Circaea lutetiana | | . | 1.1 | r° | +.1° | 1.1 | . | 2m1 | +.1 | 2a2 | 2m2 |
| | Rubus caesius | | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | +.1 | +.1 | . | . | 1.1 |
| | Impatiens noli-tangere | | 1.1 | 2m1 | 2b3 | . | 2m1 | 2a1 | . | . | . | . |
| | Dryopteris carthusiana | | 1.1 | +.1 | . | . | +.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | . | 2b2 |
| | Phalaris arundinacea | | . | . | 2m1 | 2m1 | +.1 | . | 2b1 | 1.1° | . | . |
| | Athyrium filix-femina | | 1.1 | +.1 | . | . | 1.1 | . | +.1 | . | . | +.1° |
| | Iris pseudacorus | | 2a1 | . | . | . | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | . |
| | Carex remota | | 2b2 | 1.1 | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| | Carex elata | | . | . | . | . | . | . | 2m3 | . | 2a1 | 2a1 |
| | Galeopsis tetrahit | | +.1 | . | . | r | +.1 | . | . | . | . | . |
| | Filipendula ulmaria | | +.1° | +.1° | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . |
| | Ficaria verna | | . | . | . | 3.3 | 2b1 | . | . | 2b2 | . | . |
| | Glechoma hederacea | | . | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . | 2a2 | . | . |
| | Lythrum salicaria | | +.1 | . | . | . | +.1 | . | 1.1 | . | . | . |
| | Scrophularia nodosa | | . | . | . | . | +.1 | . | +.1 | . | . | 1.1 |
| Moose: | Eurhynchium swartzii | | 2m3 | 2m3 | 2a3 | 2m3 | 2m3 | 2m2 | 2a3 | 3.3 | 2m2 | 2a2 |
| | Catharinea undulata | | . | 2m3 | . | . | . | . | . | 2m2 | . | . |
| | Acrocladium cuspidatum | | . | . | . | 2a3 | . | 2m1 | 2b2 | . | . | . |
| | Eurhynchium striatum | | . | . | . | . | 2m3 | . | . | 2a3 | . | 1.1 |

Außerdem kamen vor: A.1 Festuca gigantea +.1; Myosotis palustris 3.3; Carex strigosa 2a.2; Glyceria plicata 2m.2; Ranunculus nemorosus 2a.3; Scirpus sylvaticus 2b.3; A.2 Ulmus laevis B 2a.1; Campylopus flexuosus 1.3; Brachythecium rutabulum 2m.3; Geum urbanum 1.1; Fissidens taxifolius 2a.3; Myosotis palustris 1.2; Carex strigosa 1.2; Cardamine amara 2a.3; Ranunculus nemorosus +.1°1; A.5 Symphytum officinale +.1; Dryopteris filix-mas +.1; Impatiens glandulifera +.1; Evonymus europaeus juv. 1.1; Equisetum palustre +.1; A.6 Juncus effusus 1.1; Paris quadrifolia +.1; Hylocomium splendens 1.2; Scirpus sylvaticus 2a.2; Carex vesicaria 2m.1; Festuca gigantea 1.2; A.7 Mentha aquatica 2m.1; Cirsium palustre +.1; Hylocomium splendens 2m.2; Humulus lupulus +.1; A.8 Ribes sylvestris 1.2; Poa trivialis 1.2; Cardamine amara 2a.2; Galium aparine 2m.2; A.9 Oxalis acetosella 2a.1; Plagiothecium latebricola 2m.2; Hypnum cupressiforme 2m.2; Corylus avellana S +.1; Carex vesicaria 1.1; A.10 Moehringia trinervia 2m.1; Cardamine impatiens +.1; Stachys sylvatica +.1; Glyceria plicata 1.1;

I ungestörte Ausbildung
II gestörte Ausbildung

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Tabelle 2: Erlen-Eschenwälder

| | | Ia | | | | | | | | | | Ib | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lfd. Nr.: | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| Feldnummer: | | 75 | 77 | 121 | 76 | 40 | 35 | 38 | 19 | 101 | 14 | 95 | 53 | 48 | 31 | 46 | 7 | 5 | 15 | 97 | 29 | 29 | 27 | 12 | 6 | 50 | 25 | 95 |
| Größe Aufn.fl. ($m^2$): | | 400 | 400 | 625 | 400 | 400 | 300 | 500 | 400 | 200 | 400 | 625 | 500 | 625 | 400 | 625 | 950 | 525 | 400 | 500 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 625 | 400 | 500 |
| Deckung Baumsch. (%): | | 65 | 70 | 65 | 70 | 65 | 60 | 65 | 75 | 70 | 70 | 75 | 60 | 75 | 60 | 75 | 70 | 60 | 60 | 65 | 60 | 60 | 60 | 75 | 65 | 75 | 70 | 70 |
| " Strauchschicht (%): | | 30 | 20 | 30 | 25 | 70 | 45 | 50 | 65 | 60 | 50 | 20 | 25 | 40 | 50 | 40 | 30 | 35 | 30 | 40 | 25 | 15 | 40 | 50 | 25 | 25 | 50 | 20 |
| " Krautschicht (%): | | 70 | 85 | 90 | 60 | 70 | 40 | 50 | 85 | 40 | 90 | 60 | 85 | 100 | 90 | 100 | 80 | 100 | 90 | 60 | 85 | 85 | 90 | 80 | 35 | 60 | 85 | 50 |
| " Moosschicht (%): | | 15 | 10 | 40 | 10 | 5 | 5 | 15 | 30 | 45 | 30 | 15 | 25 | 15 | 25 | 20 | 35 | 25 | 50 | 15 | 10 | 5 | 20 | 25 | 20 | 30 | 30 | 30 |
| Ebenheit: | | 82 | 79 | 90 | 73 | 81 | 76 | 74 | 70 | 88 | 81 | 82 | 85 | 83 | 78 | 84 | 85 | 83 | 84 | 80 | 67 | 83 | 81 | 83 | 78 | 82 | 82 | 88 |
| Artenzahl: | | 22 | 29 | 27 | 28 | 25 | 24 | 18 | 26 | 28 | 38 | 34 | 28 | 23 | 27 | 32 | 42 | 35 | 32 | 29 | 33 | 30 | 32 | 29 | 30 | 35 | 25 | 30 |
| $d_1$ Prunus padus | B/S | 3.1 | 2a1 | 3.1 | 2b1 | 3.1 | 2a1 | 2b1 | +.1 | 4.1 | 1.1 | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | K | . | 1.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2b3 | 1.1 | . | . | +.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Ulmus laevis | B/S | . | . | . | 2a1 | . | 2b1 | . | . | 2a1 | r | 2b1 | 2b1 | 2a1 | 2a1 | 2b1 | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | K | . | . | . | . | . | +.1 | . | +.1 | . | . | . | +.1 | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| $d_2$ Carpinus betulus | B | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4.1 | 3.1 | 2b1 | 2b1 | 3.1 | 2b1 | 2b1 | 2b1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | +.1 | . | 2b1 | 3.1 | 2a1 | 3.1 |
| | S | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | 2a1 | 2b1 | . | . | 2b1 | 2b1 | 2b1 | . | . | 2a1 | +.1 | 2a1 | 2a1 | 2a1 | 3.1 | . | . |
| | K | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | 1.1 | +.1 | . | +.1 | 1.1 | +.1 | . | . | +.1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | 1.1 | . | +.1 |
| KC Fraxinus excelsior | B | 2b1 | 2b1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 4.1 | 3.1 | 3.1 | 2a1 | 3.1 | 3.1 | 4.1 | 3.1 | 3.1 | 2b1 | 3.1 | 2b1 | . | 2a1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 |
| | S | 2a1 | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . |
| | K | 1.1 | . | . | 2m1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | 1.1 | 2m1 | 2m2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 | . | 2m1 | 2m1 | 2m2 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | +.1 | 2m1 |
| DV Alnus glutinosa | B | 2b1 | 2b1 | 2a1 | 2a1 | 2b1 | 2b1 | 2b1 | 2b1 | +.1 | 2a1 | +.1 | 2b1 | 2b1 | 2a1 | 2a1 | 2b1 | . | 2a1 | 2b1 | . | . | 2a1 | 2a1 | . | 2b1 | 2a1 | 2a1 |
| | S/K | . | 2a1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| KC Corylus avellana | S | . | . | . | 2b1 | 4.1 | 3.1 | 2a1 | 4.1 | 2b1 | 2a1 | 2a1 | . | 3.1 | 4.1 | 3.1 | 3.1 | 2a1 | 1.1 | 2b1 | +.1 | +.1 | 2b1 | 2b1 | +.1 | . | 2b1 | 2a1 |
| | K | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | +.1 | 1.1 | +.1 | . | +.1 | . |
| KC Lonicera xylosteum | S/K | . | . | . | . | +.1 | +.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| KC Acer campestre | B | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | 2a1 | 2b1 | 3.1 | 2b1 | +.1 | . | . | . | . | . | . |
| | K | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | +.1 | 1.1 | . | 2b1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . |
| DV Viburnum opulus | S/K | . | . | . | . | 1.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Begl.: Acer pseudoplatanus | B | . | . | . | . | 2a1 | 3.1 | . | 2a1 | 2b1 | 2b1 | 2a1 | . | 2b1 | . | 2b1 | 2a1 | 2b1 | . | . | . | 2a1 | 4.1 | 3.1 | 2b1 | . | 2a1 | 2a1 |
| | S | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | 2b1 | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | K | . | . | . | +.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | +.1 | . | 1.1 | 1.1 | . | +.1 | 2b1 | 2m1 | . | 1.1 | 2a1 | 1.1 | 2a1 | . | 1.1 | +.1 | 1.1 |
| Quercus robur | B/S | . | . | . | 2b1 | . | . | . | . | 2a1 | . | 3.1 | 2a1 | . | . | . | . | 2b1 | 2a1 | . | 4.1 | 4.1 | . | 3.1 | 2b1 | 2b1 | 2b1 | . |
| Cornus sanguinea | S | . | . | . | . | . | . | +.1 | 2a1 | . | +.1 | . | . | 2a1 | . | . | 2a1 | 2a1 | 1.1 | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . |
| | K | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | . | 1.1 | . | . | . | +.1 | . | . | . | +.1 | . |
| Sambucus nigra | S | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | 2a1 | 2a1 | 2a1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . |
| | K | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | +.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . |
| Crataegus laevigata | S | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | 2b1 | 2a1 | . | . | . | 2a1 | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | 2b1 | . | 2a1 |
| | K | . | . | +.1 | . | . | . | +.1 | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . |
| Evonymus europaeus | S/K | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | 2m1 | . | . | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . |
| Prunus spinosa | S | . | . | 2b1 | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | K | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . |
| Prunus avium | B/S | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | +.1 | . | 1.1 | 1.1 | 2a1 | . | . | . | . | . |
| Fagus sylvatica | B | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | 2b1 | 2a1 | 2a1 | . | . | . | 2b1 |
| | S | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | 2b1 | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Ulmus minor | B | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b1 | . | 2b1 | . | . | +.1 | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . |
| | S | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | K | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | +.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . |
| KC Circaea lutetiana | | 1.1 | . | 2b2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | 1.1 | +.1 | 2m1 | . | . | 1.1 | 2m1 | +.1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 |
| " Impatiens noli-tangere | | 4.4 | 2m2 | 2b1 | 2m1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | 4.3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| " Carex brizoides | | 2m2 | 3.3 | 3.3 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | 2a2 | . | . | 2m2 | . | . | . | . | . | . | . | 2m2 |
| " Stachys sylvatica | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | +.1 | . | . | . | 2m2 | 2m2 | 1.1 | 1.1 | . | 2m1 | . | . | . | 1.1 | . | +.1 |
| " Festuca gigantea | | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 |
| " Carex strigosa | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| " Rumex sanguineus | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| DV Veronica montana | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| DC Mercurialis perennis | | 4.4 | 1.1 | . | 2m1 | 2a2 | 2a1 | 4.3 | 5.4 | 2b2 | 4.4 | 2a1 | . | 2m1 | 3.3 | 4.3 | 3.3 | 4.4 | 2a2 | 4.3 | 3m1 | 3.3 | 3a2 | 2b2 | 4.3 | 2a1 | 3.4 | 3.3 |
| " Paris quadrifolia | | . | . | +.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | 1.1 | . | 1.1 | . | . | +.1 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | . |
| " Lamium galeobdolon | | 2a2 | 2m1 | . | . | . | . | . | 2a1 | 2a1 | 2m1 | 2m2 | 2a2 | 2m2 | . | 2b2 | 1.1 | 3.2 | 2m1 | 2a1 | 2a1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | . | 2b1 | 2a1 | 2a1 |
| " Arum maculatum | | . | . | +.1 | . | 2a1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | 2m1 | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2a1 | 1.1 | 2a1 | 1.1 | 2a1 | 1.1 | 2a1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| " Carex sylvatica | | . | +.1 | 1.2 | 1.1 | . | 1.1 | . | 2m1 | 2b2 | 1.2 | 1.2 | 2m2 | 2a1 | 2a1 | . | 2a1 | 2a2 | 2a3 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 2m2 | 2m2 | 2b2 | . | 1.2 |
| KC Anemone nemorosa | | . | 3.2 | 2m1 | 3.2 | 4.3 | . | +.1 | 2b2 | 3.2 | 2b1 | 3.2 | 4.3 | 3.3 | 2b1 | 2b3 | 4.4 | 4.4 | 2b3 | 3.2 | 1.3 | 2b1 | 2b1 | 3.3 | . | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| KC Eurhynchium striatum | | 2a3 | 2a3 | 2a3 | 2a3 | . | 2m2 | 2a3 | 2m3 | 2b3 | 2a3 | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 2a3 | 2m2 | 2b3 | . | 2b3 | 2m3 | 1m2 | 2m3 | 2m3 | 2m1 | 2a3 | 2b3 | 2a3 | 2a3 |
| KC Mnium undulatum | | . | . | 2b4 | . | . | . | . | 2m3 | 2a3 | 2m2 | 2m3 | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 2m2 | 2b3 | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 1m3 | 2m2 | 2m3 | 2m3 | 2m3 | 2b3 | 2a3 | 2b3 |
| KC Allium ursinum | | . | . | . | . | . | . | 3.3 | 4.3 | . | 2a1 | . | 3.3 | 5.4 | 4.4 | 3.4 | . | 4.4 | 4.3 | . | 1.3 | 2b3 | 4.3 | 2a2 | 1.1 | 3.3 | 4.4 | . |
| KC Ficaria verna | | 3.3 | 4.3 | 4.3 | 4.2 | . | . | . | . | 3.2 | . | 2b2 | 3.2 | . | 2m1 | . | 4.3 | . | . | 3.2 | . | . | 3.3 | 1.2 | 2a3 | 2b2 | . | 3.2 |
| KC Brachypodium sylvaticum | | . | . | . | 1.1 | 1.2 | . | . | . | 1.2 | . | 1.2 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | 2a2 | . | . | 1.1 | 1.1 | . | +.1 |
| DC Polygonatum multiflorum | | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | 1.1 | +.1 | . | . | . |
| KC Catharinea undulata | | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a3 | . | 2m3 | 2b3 | . | . | 2a3 | 2m3 | 2a3 | . | . | . | . | 2m3 | . | 2a3 | 2a3 | 2a3 | . |
| DC Dryopteris filix-mas | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | +.1 | . | . | . | . | +.1 |
| DC Scrophularia nodosa | | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | 2m1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Viola reichenbachiana | | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | . | . | 1.1 | 2m1 | 2m2 | . | . | 1.1 | . | . |
| Milium effusum | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m2 | . | . | . | . | 2m2 | 1.2 | . | . | +.1 | +.1 | . | . | . | 1.1 | . | . |
| DC Primula elatior | | 2a2 | 2m2 | +.1 | 2a2 | 2a1 | 2a1 | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | 2a1 | . | . |
| Anemone ranunculoides | | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Asarum europaeum | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1m1 | . | . | . | . | . | . | . |
| Begl. Rubus caesius | | . | 1.1 | 3.2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | . | 1.1 | . | 2m1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | . | . | +.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | 2m1 | +.1 |
| Deschampsia cespitosa | | 2a2 | 1.1 | 3.3 | 2m2 | . | 1.1 | . | 2b1 | 2a2 | 2m3 | 2a2 | 2a2 | 2a2 | 2a2 | 2m2 | 2m2 | 2a1 | 2a3 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 2b2 | 2b2 | 2m1 | 3.3 | 2b2 |
| Glechoma hederacea | | 2a2 | 3.2 | 2a1 | 1.1 | . | 2m1 | . | 1.1 | 2m1 | 2a1 | 2m1 | 2b1 | . | . | 2a1 | 2a1 | 3.3 | 2m1 | 2b1 | 1.1 | 2a1 | . | 2a1 | 2a1 | 3.3 | . | 2b2 |
| Eurhynchium swartzii | | 2a3 | 2a3 | 2b3 | 2m4 | 2m3 | . | 2m2 | 2m1 | 2a3 | 2m3 | 2a3 | 2m3 | 2m3 | . | 2a3 | 2m3 | 2a3 | 2a2 | 2m3 | . | 2m2 | 2m3 | . | 2a3 | . | 2m3 | . |
| Fissidens taxifolius | | . | . | 2m3 | . | . | . | . | 2m3 | 2m3 | 2m3 | . | . | . | 2a3 | . | 2m3 | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 2m3 | 2m3 | 2m3 | 2m3 | 2m3 | 2m3 | 2m3 | 2m3 |
| Cardamine pratensis | | . | +.1 | 1.1 | . | . | +.1 | . | . | . | 2m1 | 2a1 | 2b2 | . | 1.1 | 2b1 | . | . | 2a1 | 2m1 | +.1 | . | 1.1 | 1.1 | . | 2m1 | 2m1 | 2b1 |
| Carex acutiformis | | 2m2 | 2a2 | . | +.1 | . | +.1 | 2m1 | +.1 | . | . | +.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Carex pendula | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | +.1 | . | . | 1.2 | . | 1.2 | . | . | . | 2a2 | +.1 | . | 1.2 | . | . | . |
| Ranunculus auricomus | | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | +.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| Geum urbanum | | . | 2m1 | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | 1.1 | +.1 | 1.1 | . | +.1 | . | +.1 | . | 2a1 | 1.1 | . | 1.2 | . | . |
| Athyrium filix-femina | | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | +.1 | 1.1 | . | . | +.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | +.1 | . | . | . | 1.2 | 1.2 | +.1 | . | . |
| Filipendula ulmaria | | 1.1 | +.1 | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . |
| Brachythecium rutabulum | | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | 2m3 | 2a3 | . | . | . | 2a3 | 2m2 | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | 2a2 |
| Mnium affine | | 2m2 | 2m2 | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | 2m2 | 1.2 | . | . | . | . | 2m3 | . | . | . | . | . | . | . |
| Urtica dioica | | 2m1 | 2b2 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . | 2a2 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . |
| Galium aparine | | 2m1 | 2m1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Dryopteris carthusiana | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . |
| Hedera helix | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | 1.1 | 2m1 | . | 1.1 | . | . | . |
| Rosa arvensis | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | +.1 | . | . | . |
| Ajuga reptans | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . |
| Galeopsis tetrahit | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . |
| Carex remota | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Alliaria petiolata | | 1.2 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Außerdem kamen vor: A.1 Melandrium rubrum 1.1; Phalaris arundinacea 2m.1; A.2 Cardamine amara 2a.2; Iris pseudacorus 1.1; Hypnum cupressiforme 2m.1; A.3 Valeriana officinalis 1.1; A.4 Potentilla sterilis 1.1; A.5 Ligustrum vulgare 1.1; Betula pubescens B 2a.1; Equisetum palustre +.1; Knautia sylvatica 1.1; Aconitum vulparia 2a.2; A.6 Angelica sylvestris r ; Potentilla sterilis +.1; A.7 Ligustrum vulgare +.1; A.9 Impatiens glandulifera r; A.10 Betula pendula B 2a.1; Tilio cordata B 2a.1, S +.1; Crataegus monogyna K +.1; Rubus idaeus 1.1; A.11 Moehringia trinervia +.1; Stellaria holostea 2a.1; A.16 Poa trivialis 2m.3; Juncus effusus +.1; A.17 Guercus rubra B 2a.1; Poa trivialis 1.2; Campylopus flexuosus 2m.1; A.19 Epipactis helleborine +.1; Heracleum sphondylium +.1; A.24 Rubus fruticosus 1.1; A.25 Potentilla sterilis 1.1; A.26 Heracleum sphondylium r; A.27 Mnium punctatum +.1; Plagiochila asplenioides 1.1; Moehringia trinervia 1.1; Pulmonaria officinalis 2b.2; A.28 Populus x canadensis 2a.1; Cephalanthera damasonium +.1; A.31 Heracleum sphondylium +.1".

I - Pruno-Fraxinetum

Ia - Pruno-Fraxinetum Typicum

Ib - Subass. n. Carpinus betulus

Ic - Corylus avellana-Ausbildung

II - Nährstoffarmer Erlen-Eschenwald

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

| Ic | | | | | | | | | | | | | | | | II | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 |
| 32 | 21 | 25 | 11 | 13 | 9 | 16 | 20 | 43 | 8 | 22 | 33 | 39 | 23 | 24 | 37 | 137 | 150 | 23 | 139 | 161 | 79 | 132 | 74 | 148a | 103 | 147 | 144 | 159 | 84 | 138 |
| 625 | 400 | 400 | 400 | 400 | 900 | 400 | 400 | 750 | 500 | 625 | 400 | 225 | 400 | 625 | 400 | 255 | 400 | 200 | 325 | 100 | 625 | 300 | 400 | 400 | 625 | 270 | 300 | 360 | 250 | 270 |
| 50 | 60 | 70 | 70 | 65 | 70 | 60 | 65 | 65 | 70 | 60 | 70 | 80 | 70 | 80 | 65 | 75 | 90 | 60 | 65 | 60 | 65 | 60 | 85 | 85 | 85 | 65 | 75 | 85 | 70 | 60 |
| 50 | 50 | 30 | 50 | 40 | 35 | 30 | 50 | 25 | 50 | 70 | 40 | 55 | 40 | 70 | 50 | 10 | 25 | 5 | 15 | 50 | 20 | 5 | 60 | 30 | 10 | 25 | 40 | 10 | 20 | 30 |
| 50 | 100 | 90 | 55 | 95 | 60 | 95 | 95 | 100 | 80 | 90 | 80 | 90 | 65 | 100 | 75 | 100 | 95 | 60 | 95 | 80 | 65 | 100 | 80 | 100 | 95 | 80 | 90 | 90 | 75 | 100 |
| 10 | 40 | 15 | 25 | 10 | 20 | 20 | 25 | 50 | 35 | 30 | 30 | 40 | 50 | 5 | 30 | 15 | 5 | 5 | 20 | 5 | 10 | 5 | 5 | 20 | | 20 | 5 | 15 | 30 | 10 |
| 62 | 62 | 65 | 62 | 77 | 87 | 75 | 77 | 63 | 82 | 81 | 76 | 77 | 64 | 76 | 81 | 75 | 74 | 64 | 53 | 68 | 63 | 73 | 74 | 73 | 74 | 64 | 61 | 65 | 85 | 75 |
| 29 | 26 | 36 | 31 | 30 | 30 | 25 | 32 | 22 | 30 | 33 | 25 | 25 | 35 | 24 | 27 | 26 | 26 | 20 | 33 | 23 | 23 | 20 | 16 | 21 | 18 | 27 | 22 | 23 | 30 | 23 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 2a1 | 2a1 | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 |
| +.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . |
| . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | 1.1 | . | +.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 3.1 | 3.1 | 3.1 | 4.1 | 4.1 | 2a1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 4.1 | 3.1 | 4.1 | 3.1 | 4.1 | 4.1 | 2b1 | 3.1 | 2a1 | 2b1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2b1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2b1 |
| . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | 2b1 | . | . | . | . | 2b1 | . | . | . | . | +.1 | 2b1 | 2a1 | 2a1 | . | 3.1 | 2a1 | . | 2a1 |
| 2m1 | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | . | 2m1 | . | 2m1 | . | 2m1 | 1.1 | 2m1 | . | 1.1 | 1.1 | . | . | 2a1 | . | 1.1 | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | . |
| 2a1 | 2a1 | 2b1 | 2a1 | 2a1 | 2a1 | 2b1 | 2a1 | 2a1 | 2a1 | 2b1 | . | . | +.1 | 2b1 | 2b1 | 2a1 | . | 3.1 | 2b1 | +.1 | 1.1 | 2b1 | . | 3.1 | 1.1 | 2b1 | 2b1 | 3.1 | 2b1 | 3.1 |
| . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | +.1 | . | 2a1 | 1.1 | . | . | . | . | . |
| 4.1 | 2b1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2a1 | 4.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 4.1 | 3.1 | 4.1 | 2a1 | 4.1 | 4.1 | 2a1 | 2a1 | . | +.1 | . | . | . | 3.1 | . | . | 2b1 | 2a1 | . | 2b1 | 2b1 |
| . | 1.1 | +.1 | . | +.1 | . | . | +.1 | . | +.1 | +.1 | +.1 | +.1 | . | +.1 | . | +.1 | +.1 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 |
| +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | +.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | 1.1 | 2a1 | 2a1 | . | . | +.1 | +.1 | . | . | . | +.1 | . |
| 2b1 | 2a1 | 3.1 | 2b1 | . | 2a1 | 2a1 | 2b1 | 3.1 | 3.1 | +.1 | 2b1 | . | 2b1 | 2b1 | . | . | 2a1 | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | 2b1 | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | 2a1 | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | 1.1 | 2m1 | . | 2m1 | 2m1 | 1.1 | 2a1 | 2m1 | . | +.1 | . | 2a1 | 2m1 | 1.1 | . | . | +.1 | 2m1 | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . |
| 2a1 | . | 2a1 | . | . | . | . | 3.1 | 2a1 | 3.1 | +.1 | . | 2a1 | 2b1 | . | . | . | 3.1 | 2a1 | 2a1 | . | 2a1 | . | 4.1 | 2b1 | . | . | . | 3.1 | . | . |
| 2a1 | 2a1 | 2a1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | 2b1 | 2a1 | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . |
| +.1 | +.1 | 1.1 | . | . | . | . | +.1 | . | . | r | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | 2a1 | 2b1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . |
| . | 1.1 | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | +.1 | . | +.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . |
| 2a1 | . | 2a1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | 2a1 | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | 2b1 | 2a1 | 2a1 | 2a1 | . | . | . |
| +.1 | . | +.1 | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | +.1 | +.1 | +.1 | . | . | . |
| +.1 | . | +.1 | . | . | . | 1.1 | . | +.1 | . | . | +.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | +.1 | . | . | . | 2a1 | . | 1.1 | 2a1 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b1 | . | 2a1 | 2b1 | 1.1 | . | 2a1 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | +.1 | . | . | +.1 | +.1 | 3.2 | 1.1 | . | . |
| +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | 2b1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | 2a1 | . | . | 2b1 | 2a1 | . | . | . | 2a1 | . | 4.1 | 2a1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . |
| . | . | . | . | 2a1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 1.1 | . | 2m1 | 1.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | 2m1 | . | 2b1 | . | . | . | 2a1 | 2a1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | 2m1 | 1.1 | . | 1.1 | 1.1 | 2a2 | 2m1 | . |
| 1.1 | . | 2m1 | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | 1.1 | 2m1 | . | 2m2 | . | 4.4 | . | 1.1 | 2b2 | 3.3 | . | . | +.1 | . | 2m1 | 1.1 | . | 5.5 | 1.1 | 5.5 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3.3 | . | . | . | 2m1 | 4.4 | . | . | 4.3 | 2m2 | 2a2 | . | . | 2m2 |
| . | . | . | 1.1 | +.1 | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | 2m1 | 1.1 | . | 1.1 | 2a1 | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | 2a1 | 1.1 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | 1.2 | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | 2a1 | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | +.1 | . | 1.1 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | +.1 | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m2 | 1.1 | 2m1 | 2m2 | . |
| 2a3 | 5.4 | 2b2 | 2m3 | 2b1 | 3.3 | 4.3 | 3.3 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 3.3 | 3.4 | 2b2 | 5.4 | 4.4 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3.2 | . | . | . | . | . |
| 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2a1 | 2m1 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 2m1 | 1.1 | 2a1 | 2a1 | 2b1 | 1.1 | 2a1 | 1.1 | 2b1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | 2a1 | 2a1 | 2a2 | . | . | 2a1 | . | 3.2 | . | . | 2a2 | 2a1 | 1.1 |
| 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2a1 | 1.1 | 1.1 | 2a1 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 2m1 | . | 2m1 | 1.1 | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . | . | . | 2a1 | . | . | +.1 | . | . | +.1 | . |
| 2a2 | 2m1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | . | 2a2 | 2m1 | 2a1 | 1.1 | 2a1 | 1.2 | 2a1 | . | . | 1.1 | 2m1 | . | 1.2 | 1.1 | . | . | . | 1.2 | . | . | 2b2 | . |
| . | 3.1 | 2m1 | 3.3 | 3.1 | 3.3 | 3.2 | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 2b2 | . | . | 3.3 | 3.3 | . | . | . | . | . | . | . | 2b2 | 2a1 | . | 2m1 | . | . | . | . | . |
| 2b3 | 2m3 | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 2b3 | 2a3 | 2a3 | 2b3 | 2b3 | 2b3 | 2a3 | . | 2b3 | 2m3 | 2b3 | 2m3 | 2m2 | . | 1.2 | . | 2a1 | . | . | 2m1 | . | 2a3 | . | . | 2b3 | 2a3 |
| . | 2a3 | 2a3 | 2m3 | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 2a3 | 2b3 | 2b3 | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 2a3 | 2m3 | 2a3 | 2a3 | . | . | 2m3 | . | . | . | . | 2m1 | . | 2m3 | 1.1 | 2a3 | 2a3 | . |
| . | 2a1 | 3.3 | 1.1 | 4.3 | 3.3 | 4.4 | 3.3 | 5.5 | 4.4 | 2a1 | 3.3 | 3.3 | 4.4 | 3.4 | 4.3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | 2m2 | . |
| . | 2m1 | . | 2b1 | 1.1 | 2m1 | . | . | . | . | 3.3 | . | 2m1 | . | . | . | 2b3 | . | 2b1 | 2b1 | . | 3.2 | 2a2 | 5.5 | . | 3.2 | . | . | 2b1 | . | . |
| . | . | . | 2b2 | 2a2 | . | +.1 | 1.3 | . | 1.2 | 1.1 | 1.2 | . | . | . | 1.3 | 1.2 | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | 2a3 | . | 2a2 | . |
| . | +.1 | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . | . | +.1 | +.1 | +.1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | 2m3 | . | . | 2a3 | 2m3 | . | 2m3 | . | 2a3 | . | . | . | . | . | . | 2m3 | . | 2a3 | . | . | 2m3 | . | . | . | . | 2m3 | . | . | 2m3 |
| r | . | . | . | 1.2 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | -.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | +.1° | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | . | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | 2m2 | . | . | 1.1 | . | . | 2a2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . |
| . | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2a1 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 1.1 | +.1 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | . | +.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | 2m1 | 2a1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 4.5 | 2b1 | 1.1 | 1.1 | 2b1 | 3.2 | . | 1.1 | 3.1 | 2b1 | 4.4 | +.1 | 1.1 | 1.1 |
| 2b2 | 2a3 | 2b2 | 2b2 | 2b1 | 2a1 | 3.3 | 3.2 | 3.3 | 2b3 | 2a3 | 3.3 | 2b2 | 3.3 | 2a3 | 2b3 | 1.1 | 2m3 | 2a2 | 2b2 | . | 2a2 | 4.3 | 1.3 | 4.3 | 3.3 | 2a2 | 2a3 | 2a2 | 1.2 | 2m1 |
| 2a1 | +.1° | 1.1 | 2m1 | . | 2a1 | . | . | . | 2a2 | 2b1 | 2a2 | 2b2 | 1.1 | 2m1 | 2a1 | . | 2b2 | . | 2a2 | 2a2 | 2a1 | 1.1 | . | . | . | 2a1 | 1.1 | 3.2 | 2b2 | . |
| . | 2a3 | 2a3 | 2a3 | 2m3 | 2a3 | 2m3 | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 2a3 | 2m3 | 2b3 | 2b3 | . | . | 2m3 | . | 2m2 | 2a3 | 2m2 | 2m3 | 2m1 | 1.3 | 2m3 | . | . | 2m2 | 2m2 | 2a3 | 2m3 |
| 2m3 | 2m3 | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 2m3 | 2m3 | . | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 2m3 | 2a3 | 2a3 | . | 2m3 | 2m3 | 2m3 | . | 2m3 | 2m3 | 2m2 | . | 2a3 | . | . | 2m3 | 2m3 | 2m3 | 2m2 | 2m3 |
| . | . | . | . | 1.1 | . | . | 2m1 | . | . | 1.1 | . | 2a1 | . | 2m2 | 2a1 | . | 2b2 | . | 3.3 | . | . | 1.1 | . | 2a2 | 2m1 | 2a2 | 3.2 | 2b3 | . | 2b2 |
| +.1 | +.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 2m1 | 2m1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | 2b2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | 1.2 | 1.2 | 2a2 | 1.2 | 1.3 | +.1 | 2a2 | 2a2 | +.1 | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 2a1 | 2m1 | 1.1 | . | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | 2m1 | . | 2m1 | 1.1 | +.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . |
| . | . | . | 2b2 | . | . | . | . | . | +.1 | 1.1 | . | +.1 | . | . | . | 2m1 | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | 1.1 | +.1 |
| . | . | +.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | +.1 | . | . | +.1 | +.1 | . | . | 1.1 | . | 1.1 | . | 1.1 | +.1 | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | 1.1° | 2m1 | . | 1.1° | . | . | 2m1° | 2m1 | 1.1° | . | +.1 | . | +.1° |
| . | 2a3 | 2a3 | 2a3 | 2a2 | 2m2 | . | 2m3 | . | 2m3 | 2a2 | . | . | . | . | 2m3 | . | . | 2m3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | 2m2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1° | . | . | . | . | +.1 | . | +.1 | 3.3 | . | . | . | 2m1 | +.1 | 1.1 | . | 1.1 | . | 1.1 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | 2m1 | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | 2m1 |
| . | . | . | . | +.1 | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | +.1° | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | 1.2 | . | . | . | . | . | 2a1 | . | 1.1 | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | 1.1 | . | +.1 | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b1 | 2a2 | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.3 | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

A.33 Betula pendula B 2a.1; A.34 Heracleum sphondylium +.1°;Listera ovata 1.1; A.35 Listera ovata 1.1; A.36 Plagiochila asplenioides 2m.2; A.39 Populus x canadensis B 2a.1; A.40 Impatiens glandulifera +.1; Equisetum palustre +.1; Melandrium rubrum +.1; A.43 Acer platanoides B 2b.1; Populus x canadensis B 2b.1; A.44 Tilia cordata B 2b.1; Melandrium rubrum 1.1; Aegopodium podagraria +.1; Lamium maculatum +.1; Valeriana officinalis +.1; A.45 Rubus idaeus 1.1; Rubus fruticosus +.1; Cardamine hirsuta +.1; Stellaria holostea 3.3; A.47 Valeriana officinalis +.1°; A.48 Populus x canadensis 2a.1; Cardamine hirsuta 2m.2; A.49 Valeriana officinalis 1.1; A.50 Mnium punctatum 1.1; A.51 Plagiothecium depressum 2m.3; A.52 Valeriana officinalis 2m.1; Melandrium rubrum +.1; A.54 Angelica sylvestris +.1°; A.55 Rubus idaeus 1.1; A.57 Angelica sylvestris +.1°; Populus x canadensis 2a.1; Listera ovata 1.1; A.58 Lamium maculatum 1.1.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Tabelle 3

Eichen – Hainbuchenwälder

I

| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Ia | | | | | | | | | | | | | Ib' | | | | | | | | $Ib_1$ | | | | | | | | |
| | | Lfd. Nr.: | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | | Feldnummer: | | 126 | 129 | 69 | 2 | 125 | 142 | 86 | 85 | 124 | 3 | 47 | 80 | 127 | 49 | 61 | 78 | 1 | 54 | 45 | 23a | 52 | 51 | 87 | 58 | 57 | 70 | 122 | 119 | 123 | 128 |
| | | Größe Aufn.fl. ($m^2$): | | 625 | 325 | 440 | 400 | 625 | 400 | 500 | 400 | 625 | 400 | 900 | 625 | 625 | 400 | 625 | 400 | 625 | 625 | 900 | 400 | 400 | 625 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 500 | 400 | 750 |
| | | Deckung Baumsch. (%): | | 80 | 80 | 75 | 90 | 75 | 80 | 80 | 70 | 80 | 80 | 75 | 85 | 75 | 80 | 80 | 80 | 85 | 60 | 50 | 90 | 75 | 80 | 80 | 80 | 85 | 75 | 75 | 75 | 50 | 70 |
| | | " Strauchschicht (%): | | 10 | 10 | 20 | 5 | 5 | 10 | 10 | 30 | 60 | 10 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 30 | 25 | 30 | 20 | 70 | 25 | 20 | 25 | 20 | 25 | 30 | 50 | 25 | 10 | 25 |
| | | " Krautschicht (%): | | 80 | 70 | 75 | 80 | 70 | 70 | 90 | 95 | 70 | 80 | 60 | 85 | 80 | 75 | 95 | 90 | 75 | 60 | 65 | 90 | 80 | 100 | 100 | 70 | 100 | 75 | 65 | 60 | 70 | 80 |
| | | " Moosschicht (%): | | 25 | 20 | 25 | 10 | 10 | 5 | 5 | 75 | 25 | 35 | 15 | 95 | 15 | 25 | 20 | 45 | 15 | 20 | 30 | 15 | 25 | 5 | 10 | 30 | 40 | 10 | 5 | 10 | 10 | 20 |
| | | Evenness: | | 83 | 77 | 86 | 75 | 75 | 80 | 77 | 81 | 80 | 81 | 79 | 80 | 81 | 76 | 87 | 82 | 81 | 81 | 83 | 76 | 80 | 76 | 72 | 84 | 72 | 81 | 76 | 77 | 84 | 79 |
| | | Artenzahl | | 37 | 46 | 40 | 37 | 32 | 37 | 35 | 40 | 38 | 33 | 39 | 41 | 32 | 36 | 36 | 38 | 32 | 33 | 37 | 45 | 38 | 31 | 26 | 29 | 26 | 26 | 28 | 27 | 28 | 33 |
| VC | | Carpinus betulus | B | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 4.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | . | . | 2b1 | 4.1 | 3.1 | 4.1 | 3.1 | . | 2b1 | 2a1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 4.1 | 2a1 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 2a1 | 3.1 | 4.1 | 3.1 | 3.1 |
| | | | S | . | . | 2b1 | +.1 | 3.1 | 2a1 | 2a1 | . | . | +.1 | 3.1 | 2a1 | . | 2a1 | 2b1 | 2a1 | 3.1 | 3.1 | 2b1 | +.1 | +.1 | 2a1 | 3.1 | 2b1 | 3.1 | 2a1 | 2a1 | . | 2a1 | . |
| | | | K | 1.1 | +.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | +.1 | 2m1 | 1.1 | 2m1 | . | . | +.1 | . | . | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | . | . | 2m1 |
| VC | | Prunus avium | B | . | . | . | 1a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | 2a1 | . | . | 2b1 | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . |
| | | | K | +.1 | +.1 | . | +.1 | . | . | . | . | r | +.1 | +.1 | +.1 | . | . | . | . | +.1 | . | . | +.1 | . | . | +.1 | +.1 | +.1 | 1.1 | . | . | . | . |
| KC | | Fraxinus excelsior | B | 3.1 | 2a1 | 2b1 | 2b1 | 2b1 | 2b1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2b1 | 3.1 | 3.1 | 2b1 | 3.1 | 3b1 | 4.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2b1 | . | 2a1 | . | 3.1 | 2b1 | 4.1 | . | 3.1 |
| | | | S | . | . | . | . | 2a1 | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b1 | . | 2a1 | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | | K | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 1.1 | +.1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| KC | | Corylus avellana | S | 2a1 | +.1 | 2a1 | . | . | 2a1 | . | 2a1 | 4.1 | +.1 | . | . | 2a1 | . | 3.1 | 2b1 | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | 3.1 | 2b1 | . | 2a1 |
| | | | K | . | . | +.1 | . | r | . | . | . | . | r | +.1 | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . |
| KC | | Acer campestre | B/S | 2a1 | . | 2b1 | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | 2a1 | . | 2a1 | . | . | . | . | . | 2a1 | . | 2a1 | +.1 | . | . | . | . |
| | | | K | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | . | . | 1.1 | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . |
| KC | | Lonicera xylosteum | S/K | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Begl. | | Quercus robur | B | 3.1 | . | 3.1 | 3.1 | 2a1 | 2b1 | 2b1 | . | 2b1 | . | 3.1 | 2b1 | . | 2b1 | 3.1 | . | . | 3.1 | 3.1 | 3.1 | . | 2a1 | 3.1 | 2b1 | 3.1 | . | 3.1 | . | 3.1 | 3.1 |
| | | | S/K | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . |
| | | Acer pseudoplatanus | B | . | . | . | 2b1 | 2a1 | . | 2a1 | 2b1 | . | 2a1 | . | 2b1 | 2a1 | . | 4.1 | 2b1 | 2b1 | 2b1 | . | 2a1 | . | . | . | 2b1 | . | 2a1 | . | . | 2b1 | . |
| | | | S | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b1 | . | . | . | . | . | . | 2m1 | +.1 | . | . | . | . |
| | | | K | 2m1 | 2m1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | . | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 2a1 | . | . | 2m1 | 2m1 | 1.1 | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 2a1 | . | 2a1 | 1.1 | +.1 | 2m1 | 2m1 |
| | | Quercus rubra | B/K | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . |
| | | Prunus spinosa | S | 2b1 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 |
| | | | K | 3.2 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . | . | . | +.1 |
| | | Crataegus laevigata | S | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | 2b1 |
| | | | K | 1.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | +.1 | . | +.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | +.2 | 2a1 | r | . | . |
| | | Evonymus europaeus | S/K | . | . | 1.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | +.1 | 2a1 | . | 1.1 | +.1 | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . |
| | | Alnus glutinosa | B | 2a1 | 2a1 | . | . | 2b1 | 2a1 | . | 2a1 | 2b1 | +.1 | 2b1 | . | 2a1 | 2b1 | . | 2a1 | . | 2b1 | 2b1 | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | 2b1 | 2a1 | . |
| | | | S/K | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1° |
| | | Fagus sylvatica | B | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | 2a1 | 2a1 | 2a1 | . | . | . | 3.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | 2a1 | . |
| | | | S | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | 2a1 | 2a1 | . | . | . | . | 2a1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | 2b1 | . | . | . |
| | | | K | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r |
| | | Tilia cordata | B/S | . | . | . | . | . | 3.1 | . | . | . | 3.1 | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | | K | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . |
| | | Robinia pseudacacia | B/K | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | Sambucus nigra | S | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | | K | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | $d_c$ | Quercus petraea | B | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | $d_1$ | Potentilla sterilis | | . | . | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m2 | 1.1 | 1.1 | . | . | 2m2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . |
| | | Veronica montana | | 2a1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | . | 1.1 | 2m2 | 2m1 | 2m1 | 1.1 | 2m2 | 2m1 | . | 2m1 | 2m1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | Geum urbanum | | . | 1.1 | 1.1 | +.1 | . | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | +.1 | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . |
| | | Primula elatior | | 1.1 | 1.2 | 2a1 | 2a1 | 1.1 | . | 1.2 | 1.1 | 2a2 | . | . | . | 1.1 | 2a1 | 2a1 | +.1 | . | 1.2 | 2a2 | 1.2 | 2a2 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | Arum maculatum | | . | +.1° | 1.1 | 1.2 | 1.2 | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | . | 1.2 | 1.1 | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +.1° | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | Ranunculus auricomus | | . | 2m2 | . | . | . | . | 2b2 | 1.1 | 2a2 | . | . | . | 2m1 | +.1 | +.1 | . | . | 1.1 | 2m1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 |
| | | Allium ursinum | | | | | | | | | 2m1 | . | . | 1.1 | . | . | 4.4 | 3.2 | 4.3 | 5.5 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.3 | 5.5 | 4.4 | 4.3 | 4.3 | 3.2 | . | . | . | . |
| | $d_2$ | Carex brizoides | | 2m2 | 2m2 | 2m2 | 1.2 | 2m1 | 1.1 | 1.1° | 1.2 | 2m2 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b3 | 2a1 | 2b3 | 2m2 |
| Ch | | Stellaria holostea | | 2a2 | 1.1 | 2m1 | . | 2a3 | . | . | . | . | . | . | . | 2m3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a2 | 2b2 | 2a2 | 2b3 |
| | | Dryopteris carthusiana | | +.1 | +.1 | . | r | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | +.2 | . | . | +.1 | +.1 | +.1 | +.1 | . | . | 1.1 | 1.1 | . |
| CC | $d_3$ | Viola reichenbachiana | | 2m1 | 2m1 | . | 1.1 | 1.1 | r | 2m1 | . | 2a1 | 1.1 | 2m2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 1.1 | +.1 | 2m1 | 2m2 | +.1 | . | +.1 | 2a1 | 1.1 | . | . | . |
| OC | | Milium effusum | | +.1 | . | 1.2 | 1.1 | +.1 | . | 2m2 | 1.2 | +.1 | 1.1 | 2a2 | 1.1 | . | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | 2m1 | 1.1 | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | . | +.1 | . | 1.1 |
| | | Hedera helix | | . | . | 1.1 | 1.1 | . | +.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | . | . | 1.1 | . | 1.1 | +.1 | 2m1 | 1.1 | . | +.1 | . | +.1 | 1.1 | +.1 | 2a1 | +.1 | 1.1 | . | . | . | . |
| | | Moehringia trinervia | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | 2m2 | . | . | . | . | . | 1.1° | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 |
| | $d_4$ | Luzula pilosa | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . |
| | | Convallaria majalis | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | Polytrichum formosum | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | $d_5$ | Melampyrum pratense | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | Hylocomium splendens | | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . |
| | | Lonicera periclymenum | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | Carex pilulifera | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| OC | | Lamium galeobdolon | | 2a1 | 2a2 | . | . | 2b3 | 2b1 | 2a2 | 2a1 | 2a1 | . | 2a1 | 2a1 | 2a1 | 2m1 | 2a1 | 3.2 | 2a1 | . | 2a2 | 1.1 | 2m1 | 2b1 | 2a1 | 2b2 | 2a1 | 2a1 | 2m1 | 2a1 | 1.1 | 2a2 |
| " | | Carex sylvatica | | 1.2 | 1.2 | 2a2 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | . | 2m2 | 2a2 | 1.2 | 2m2 | 2a1 | 1.2 | +.1 | . | 2b3 | 2a2 | 1.2 | 2a2 | 2m1 | 2m2 | 2m2 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | +.1 | . |
| | | Circaea lutetiana | | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2a1 | 2a1 | 2m1 | +.1 | 2m1 | 2m1 | 1.1 | . | 2m1 | 1.1 | +.1 | 2m1 | 1.1 | . | 2m1 | 2a1 | +.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | 2m1 | +.1 | 2m1 | 2m1 |
| | | Mnium undulatum | | 2m2 | 2a3 | 2b3 | 1.2 | 2m2 | 2m3 | 1.2 | 3.4 | 1.2 | 2a3 | 2a3 | 2a2 | . | 2m2 | 2a3 | 2b3 | . | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 2b3 | 2m3 | 2m2 | 2m2 | 2m2 | 2m1 | . | 2m3 | 2m3 | 2m2 |
| | | Eurhynchium swartzii | | 2a3 | 2m3 | 2m3 | 2m3 | 2m2 | 2m2 | 2m3 | . | 2m3 | 2m3 | . | 2m3 | 2a3 | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 2a3 | 2a3 | 2a3 | 2m2 | . | 2a3 | . | 2m2 | . | . | 1.1 | 1.2 | 2a3 | . |
| KC | | Ficaria verna | | 3.3 | 2b1 | 2a2 | 5.5 | 4.3 | 2b2 | . | 1.1 | 4.3 | 1.2 | . | 3.3 | 4.3 | 2m1 | 2b1 | . | 3.1 | 3.3 | 2b1 | 3.2 | 2b2 | . | . | . | . | 2b2 | 3.3 | 2b2 | 2b2 | 4.3 |
| KC | | Brachypodium sylvaticum | | . | 1.1 | 1.2 | . | . | 1.2 | . | +.1 | . | +.2 | . | . | . | 1.2 | . | 2m3 | 1.3 | . | . | 1.2 | 1.2 | . | +.1 | +.1 | +.1 | +.1 | +.1 | . | +.1 | . |
| KC | | Anemone nemorosa | | 3.2 | 2m1 | 2b2 | 2b2 | 4.3 | 2a2 | 1.1 | 2a2 | 3.1 | 2a1 | 2b3 | 3.3 | 3.2 | 3.3 | 2b1 | . | 2b1 | 3.3 | 3.4 | 3.2 | 3.1 | 2b2 | 2a1 | 2b2 | 2a1 | 3.1 | 2b1 | 3.2 | 2a2 | 2a2 |
| " | | Eurhynchium striatum | | 2a3 | 2m3 | 2m3 | 2m2 | 2m3 | . | 2m2 | 3.4 | 2a3 | . | 2m3 | 2a2 | 2a3 | 2b3 | . | 2b3 | 2a3 | 2a3 | 2b1 | 2a3 | 2m3 | 2m3 | 2m2 | 2m2 | 2a1 | 2a1 | . | . | . | . |
| " | | Catharinea undulata | | 2a3 | 2a3 | 2a3 | 2m3 | 2m3 | 2m2 | . | . | 2a3 | 2m3 | 2m2 | 2a3 | 2a3 | . | . | . | 2a3 | 2m3 | . | . | 2b4 | . | 2b3 | 2a4 | 2b3 | . | . | 2m3 | 2a3 | 2b3 |
| OC | | Paris quadrifolia | | . | +.1 | 2m1 | . | +.1 | +.1 | +.1 | 1.1 | +.1 | +.1 | . | . | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | . | 1.1 | 1.1 | . | 2m1 | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | +.1 | . |
| " | | Polygonatum multiflorum | | 1.1 | . | 1.1 | 2a2 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | +.1 | . | . | +.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 | . | . | +.1 | +.1 | 1.1 |
| " | | Dryopteris filix-mas | | . | . | . | 1.1 | . | . | +.1 | . | . | 2a1 | +.1 | +.1 | . | . | 1.1 | . | . | . | . | +.1 | . | . | 1.1 | . | 1.1 | +.1 | . | . | . | . |
| " | | Scrophularia nodosa | | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | 1.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . |
| " | | Mercurialis perennis | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 2b2 | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . |
| " | | Sanicula europaea | | . | . | . | . | . | . | 2m1 | 2m2 | . | +.1 | . | 1.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| " | | Campanula trachelium | | . | . | +.1 | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Begl.: | | Rubus caesius | | +.1 | 1.1 | 2m1 | 2a1 | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | 4.3 | 1.1 | 2b2 | 2m1 | . | 2m1 | 2a1 | 1.1 | 2a1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 |
| | | Deschampsia cespitosa | | 2b2 | 1.2 | 2a2 | 1.2 | . | 2m2 | . | 1.2 | 2a3 | 2m2 | 2m2 | 1.2 | 2a2 | 2a2 | 1.1° | . | . | 2b2 | 2a3 | 2a2 | 2m2 | 2a3 | +.1° | 1.1° | +.1° | . | 2a3 | 2a2 | 2a2 | 2a2 |
| | | Glechoma hederacea | | . | 2a1 | 2b2 | 1.1 | . | 1.1 | 2m2 | 2a1 | | 1.1 | 1.1 | . | . | 1.1 | 2a1 | 3.2 | 2a1 | 2b1 | 2a1 | 2m1 | 2m1 | 2a2 | 2a1 | 1.1 | 2a1 | 2a1 | 2a1 | . | . | 2m2 |
| | | Athyrium filix-femina | | 1.1 | . | . | 1.1 | . | 1.1 | +.1 | . | . | +.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | +.1 | . | . | . | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 | . | . | +.1 | . | . | +.1 | +.1 | 1.1 | . |
| | | Fissidens taxifolius | | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 2m1 | 2m3 | 2m2 | 2m3 | 2m2 | . | 2m3 | 2m2 | . | 2m3 | 2a3 | 2a3 | 2b3 | . | 2m3 | 2a3 | 2m3 | 2m3 | 2m3 | 2a2 | 2m2 | 2a2 | . | . | . | 2m3 | . |
| | | Cardamine pratensis | | 2m1 | 2m2 | . | 2m1 | 2a1 | 3.4 | . | 2m1 | 2a2 | . | 2m1 | +.1 | 2m1 | 2a1 | 2m1 | 2m2 | . | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 2a1 | 3.4 | . | . | . | . | . | 1.1 | +.1 | 2m1 |
| | | Galeopsis tetrahit | | 1.1 | . | 1.1 | . | +.1 | . | . | . | +.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | . | 1.1 |
| | | Impatiens noli-tangere | | 1.1 | +.1 | . | . | . | 3.4 | 1.1 | 1.1 | 2a1 | . | . | +.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | 4.3 |
| | | Oxalis acetosella | | 3.3 | 2m3 | . | . | . | 2a2 | 2a2 | 2a3 | 3.3 | . | 2b3 | 2b2 | 2b2 | . | 2b1 | . | . | 2a2 | 2m1 | . | . | . | 2b2 | 3.2 | 2b2 | . | 2m1 | 3.3 | 2a2 | 2m3 |
| | | Filipendula ulmaria | | . | 1.1° | +.1° | . | . | +.1° | r° | . | 1.1° | . | . | . | +.1° | 1.1° | . | +.1° | . | 1.1° | . | . | +.1° | 1.1° | . | . | . | . | . | . | . | 1.1° |
| | | Carex pendula | | . | +.1° | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | 1.2 | +.1 | +.1° | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | Stachys sylvatica | | . | +.1 | 2b1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | +.1 | 1.1 | . | . | 1.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . |
| | | Ajuga reptans | | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | r | . | +.1 |
| | | Poa trivialis | | . | 2m3 | . | 2m3 | 2m3 | 1.2 | . | 2b2 | . | . | . | 2m2 | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | Urtica dioica | | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | Brachythecium rutabulum | | 2m2 | 2m3 | 2m3 | . | . | . | . | . | . | . | 2m3 | 2m3 | . | 2m1 | . | . | . | . | . | 2m3 | 2m3 | . | . | . | . | . | . | 2m2 | . | . |
| | | Campylopus flexuosus | | . | . | . | . | 2m3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m2 | 2a1 |
| | | Rosa arvensis | | . | +.1 | +.1 | . | . | . | +.1 | . | 1.1 | . | +.1 | . | . | 1.1 | . | 1.1 | . | +.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . |
| | | Rubus fruticosus | | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | 1.1 | . | +.1 | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | Vicia sepium | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | 1.1 | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | Heracleum sphondylium | | . | . | +.1° | . | . | r° | +.1° | . | . | . | . | +.1° | . | . | +.1° | . | . | . | . | +.1° | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Außerdem kamen vor: A.2 Rumex sanguineus +.1; Cardamine amara +.1°; Melandrium rubrum +.1; Acer platanoides juv. +.1; A.3 Prunus padus S 2a.1; A.4 Ulmus minor S 2a.1; Geranium robert. r; A.5 Acer platanoides juv. 2m.1; Eurhynchium stokesii 2m.2; A.6 Rumex sanguineus +.1; Cornus sanguinea K 1.1; A.7 Carex remota +.1; A.8 Galium aparine +.1; Listera ovata 1.1; Alliaria petiolata +.1; Adoxa moschatellina 2b.2; Geranium robertianum +.1; Cornus sanguinea S 2a.1; A.9 Alliaria petiolata r°; Acer platanoides juv. 1.1; A.11 Dryopteris austriaca +.1; A.12 Hypnum cupressiforme 2m2; Plagiochila asplenioides 2m.2; A.15 Galium odoratum 2m.2; Melandrium rubrum 1.1; A.16 Geranium robertianum 1.1; A.17 Geranium robertianum 1.1; Alliaria petiolata 2a.1; A.18 Crataegus monogyna juv. +.1; Ulmus minor B 2b.1°, K +.1; Viburnum opulus juv. 1.1; A.19 Mnium punctatum 2m.1; A.20 Listera ovata +.1 ; Alliaria petiolata 1.1; Asarum europaeum 2b.2; Anemone ranunculoides 1.1; A.21 Listera ovata +.1; A.22 Valeriana officinalis 2m.1; Crataegus monogyna juv. +.1; A.23 Dryopteris austriaca 1.1; A.25 Dryopteris austriaca +.1; A.26 Alliaria petiolata 2a.1; A.27 Viburnum opulus juv. +.1; A.28 Prunus padus S 2a.1; Mnium affine 1.2; A.30 Eurhynchium stokesii 2m.3; Acer platanoides juv. 1.1; A.31 Festuca gigantea +.1; A.32 Crataegus monogyna juv. r; Melandrium rubrum +.1; A.33 Galium aparine +.1; Populus x canadensis B 2a.1; Mnium affine 2m.1; A.34 Carex remota 1.3; Senecio nemorensis +.1; Melandrium rubrum +.1; A.35 Viola riviniana +.1; A.36 Frangula alnus S 2a.1; Angelica sylvestris +.1; A.37 Hypnum cupressiforme 2m.2; A.38 Betula spec. juv. +.1; Plagiochila asplenioides 1.1; A.43 Betula pendula B 2a.1; A.44 Frangula alnus juv. 1.1; A.48 Poa nemoralis +.1; A.49 Melandrium rubrum r°; A.50 Acer platanoides B 2a.1; A.51 Betula pendula B. 2a.1; Populus tremula K +.1; A.52 Populus tremula S +.1; Plagiochila asplenioides 1.1; A.54 Clematis vitalba +.1; A.55 Fragaria vesca +.1; Sorbus aucuparia r; Dryopteris austriaca +.1; Hypnum cupressiforme 2m.1; Acer platanoides juv. r; A.56 Hypnum cupressiforme 2m.2; Geranium robertianum +.1; Melandrium rubrum 1.2; A.57 Acer platanoides juv. 1.1; A. 58 Viola riviniana +.1; Dryopteris austriaca +.1; Acer platanoides juv. +.1; A.61 Hieracium lachenallii +.1; A.62 Vinca minor +.1°; Betula pendula 2b.1.

I – Veronica montana-Carpinion-Ges.

Ia – Carex brizoides-Ausbildung

Ib – Allium-Fazies

$Ib_1$ – verarmte Allium-Fazies

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

| II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | III | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IIa | | | | | IIb | | | | | | | | | | | | | | | IIIa | | | | | | | | IIIb | | | |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 |
| 120 | 94 | 66 | 148b | 93 | 107 | 116 | 131 | 155 | 134 | 131 | 154 | 164 | [illegible] | [illegible] | 96 | 92 | 100 | 109 | 110 | 72 | 73 | 4 | 63 | 64 | 67 | 65 | 64a | 165 | 66 | 68a | 71 |
| 625 | 750 | 400 | 400 | 625 | 325 | 400 | 350 | 400 | 400 | 500 | 250 | 625 | 750 | 625 | 625 | 625 | 350 | 625 | 900 | $10^3$ | 400 | 400 | 400 | 625 | 665 | 400 | 625 | 625 | 625 | 900 | 400 |
| 60 | 80 | 80 | 80 | 80 | 55 | 70 | 70 | 80 | 40 | 70 | 75 | 75 | 85 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 75 | 80 | 70 | 70 | 75 | 80 | 75 | 80 | 80 | 80 | 90 | 70 | 60 |
| 40 | 5 | 30 | 10 | 5 | 10 | 10 | 5 | 40 | 10 | . | 20 | 40 | 10 | 50 | 20 | 10 | 15 | 20 | 30 | 20 | 5 | 30 | 20 | 20 | 20 | . | 35 | 20 | 10 | 15 | 30 |
| 50 | 30 | 100 | 60 | 40 | 100 | 85 | 100 | 90 | 100 | 100 | 30 | 70 | 30 | 100 | 60 | 40 | 40 | 90 | 70 | 25 | 25 | 60 | 35 | 40 | 50 | 40 | 60 | 40 | 5 | 10 | 20 |
| 5 | . | 15 | 25 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 5 | 5 | . | 10 | . | 25 | . | . | . | 5 | 5 | 5 | 15 | . | 5 | 10 | 5 | 20 | 5 | 5 | . | 10 | 5 |
| 77 | 70 | 82 | 82 | 66 | 69 | 71 | 70 | 82 | 63 | 69 | 79 | 74 | 65 | 60 | 71 | 79 | 74 | 59 | 73 | 66 | 70 | 72 | 73 | 68 | 78 | 52 | 66 | 64 | 43 | 55 | 64 |
| 35 | 31 | 29 | 24 | 26 | 18 | 25 | 19 | 22 | 14 | 15 | 14 | 13 | 15 | 11 | 12 | 12 | 13 | 23 | 21 | 21 | 26 | 21 | 33 | 36 | 26 | 26 | 35 | 12 | 8 | 17 | 16 |
| 3.1 | 4.1 | 2b1 | . | 4.1 | 2a1 | 4.1 | 2a1 | 3.1 | . | . | 2b1 | 2b1 | 4.1 | 2b1 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 5.1 | 3.1 | 3.1 | 2a1 | 5.1 | 3.1 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 5.1 | 4.1 | 2b1 |
| . | 2a1 | . | 2a1 | +.1 | +.1 | . | r | . | 2a1 | . | 2b1 | 2b1 | 2b1 | . | 2a1 | 4.1 | 2a1 | 2b1 | . | 2a1 | 2a1 | 2a1 | 3.1 | 2a1 | 2a1 | . | 3.1 | 2b1 | 3.1 | 2a1 | 3.1 |
| . | 2m1 | . | 1.1 | 2m1 | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | 2m1 | . | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | +.1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 | 2m1 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | +.1 | . | +.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | +.1 | 1.1 | +.1 | +.1 | 1.1 | +.1 | . | . | . | . |
| 4.1 | . | 3.1 | 2a1 | +.1 | 2a1 | . | 2b1 | 2a1 | 2b1 | 3.1 | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | 2b1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | +.1 | . | +.1 | . | +.1 | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 2m1 | 2m1 | . | +.1 | 2m1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | +.1 | . | 1.1 | 1.1 | 2m1 | . | . | 1.1 | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | . | . | . |
| 2a1 | 2a1 | 3.1 | . | . | . | 2a1 | . | 2b1 | . | . | . | 3.1 | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | +.1 | 1.1 | . | . | +.1 | . | 2a1 | . | . | . | . | . |
| 3.1 | 4.1 | 3.1 | 3.1 | 4.1 | . | 4.1 | . | 3.1 | . | 2b1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 4.1 | 3.1 | 2a1 | . | 2a1 | 3.1 | 2b1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 2a1 | . | . | 2a1 | 2a1 | . | . | 2a1 | . | 2b1 | 2b1 | 2a1 | 2a1 | . | 2a1 | 2a1 | 2a1 | . | 2a1 | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 2m1 | 2m1 | . | . | 2m1 | . | 1.1 | . | 2m1 | . | . | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | +.1 | 2m1 | +.1° | 2m1 | . | +.1 | 2b1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | 2a1 | 2a1 | +.1 | r° | . | . |
| . | +.1 | . | . | . | . | . | 2a1 | 2b1 | . | . | 2b1 | . | . | . | . | +.1 | . | . | 2a1 | 2a1 | 1.1 | . | . | +.1 | . | 1.1 | +.1 | 3.1 | . | +.1 | +.1 |
| 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| +.1 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | 2b1 | 2a1 | . | 3.1 | 2a1 | 3.1 | 2b1 | 3.1 | 2b1 | 2a1 | 2a1 | 2a1 | +.1° | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | +.1 | . | . | 2a1 | . | . | . | +.1 | 2b1 | . | 2a1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | 2b1 | 2a1 | 2a1 | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | 2a1 | 2a1 | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | +.1 | +.1 | . | . |
| . | 2b1 | . | 3.1 | . | . | . | . | 2b1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b1 | 3.1 | 2a1 | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | 1.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | . | . | 1.1° | +.1 | 2a1° | 2a1° | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1° | . | 2m1° | 2a1° | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | +.1 | . | 1.1 | 2a1 | +.1 | +.1 | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4.1 | 4.1 | 4.1 |
| . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | r | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 2m1 | 3.3 | 2a2 | 2m2 | 2b3 | 5.5 | 4.4 | 5.5 | 4.3 | 5.5 | 5.5 | 3.2 | 5.5 | 3.3 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 3.4 | 5.5 | 4.3 | . | . | 1.2 | . | 2m2 | . | 1.1 | 2m2 | 2a2 | . | . | . |
| 3.3 | 1.1° | 2m2 | . | 2m2 | 3.2 | 2a1 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 2m2 | 2m2 | 2m2 | +.1 | 2a1 | 1.1 | 2a2 | . | 2a2 | 1.1 | . | . | . | . | . | 3.2 | . | 2m1 | . | . | . | . |
| +.1 | . | 2a2 | 1.1 | +.1 | 1.2 | +.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | 1.2 | . | +.1 | 1.1 | +.1 | +.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . |
| +.1 | +.1 | . | . | 1.1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | . | . | . | . |
| . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m2 | 3.2 | 2b1 | 1.2 | . | . | +.1° | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | +.1 | 1.1 | . | 2a1 | 2m1 | 2a1 | . | 1.1 | . | . | . | . |
| . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | 2m1 | 2m1 | 1.1 | 2m1 | 2m1 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | 1.2 | +.1 | 1.1 | 1.2 | +.1 | +.1 | . | 2m1 | 1.1 | +.1 | 2m1 | 1.1 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | 2a1 | . | 2a1 | 2m1 | r | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 2a1 | 2m1 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.3 | 2m3 | 2m3 | 2m3 | 2a3 | 2m3 | 2m4 | 2m3 | . | 2m1 | 2a3 | 2m2 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | 2m1 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | 1.2 |
| . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | 1.1 | . | 1.1 | 2m1 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 2m2 | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | 2m1 | +.1 |
| 2b1 | 2m1 | . | 2a2 | 2m2 | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | 1.1 | . | 2m1 | 2b1 | 2a1 | 3.1 | 3.1 | . | . | . | . |
| 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2m2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | +.2 | . | . | . | . |
| 2m1 | . | 1.1 | . | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . |
| 2m3 | . | 2m3 | 2b3 | . | 1.2 | . | 2a3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m3 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 2m3 | . | 2m2 | 2a3 | 2m3 | 2m2 | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m3 | . | . | . | 2m3 | . | . | . | . |
| 3.3 | 2b3 | 4.4 | . | 2a2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b1 | . | . | . | . | . | . |
| 1.2 | +.1 | . | 1.1 | +.1 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 3.1 | 2b3 | 4.4 | . | 2b2 | . | 1.1 | . | . | . | . | 1.1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | 2m1 | 2a1 | 2b1 | 3.1 | 2a2 | 3.3 | 3.2 | 2b2 | . | . | r | 1.1 |
| 1.2 | 1.3 | 2a3 | . | . | 2m2 | 2m2 | 2m3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | 2m2 | . | 2m2 | 1.2 | . | . | . | . |
| 2m3 | 1.2 | . | 2m3 | 2m2 | . | 2m2 | 2m3 | 2a1 | 2m2 | 2m2 | . | 2m3 | . | . | . | . | . | 2m2 | 2m2 | . | 2m3 | . | 2m1 | 2a3 | 2a2 | 2m3 | 2m4 | 2m3 | . | . | . |
| 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | +.1 | 2b2 | 1.1 | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | +.1 | . | . | +.1 | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | 3.1 | . | . | . | . | 1.1 | +.1 | 1.1 | . | +.1 | 1.1 | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | . | +.1 | +.1 | . | . | . | +.1° | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | +.1 | +.1 | +.1 | . | +.1 | . | . | . | . |
| . | 3.2 | . | . | 2a2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1° | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| +.1 | 1.1 | 2m1 | 1.2 | +.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | 2b2 | 2b1 | 1.1 | . | 1.1 | 1.1 | 3.2 | 2b3 | 1.1 | r° | +.1 | . | +.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | 2a1 | +.1 | +.1 | . | . | . | . |
| 2b3 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | . | 3.3 | 2b3 | 2b3 | 2a1 | 2b3 | 3.3 | . | . | . | . | . | . | . | r° | 2a2 | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | +.1° | . | . | . |
| 2b2 | +.1 | 2b2 | 3.3 | +.1 | . | 2a1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | +.1 | 2a1 | 2a2 | +.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | +.1 | . | 2b1 | +.1 | . | +.1 | . | . | 2b1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | +.1 | . | +.1 | +.1 | . | +.1 | . | . | . | . |
| . | . | 2m3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a2 | . | . | . | . | . | . | 2m2 | . |
| 2m1 | 2b2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 1.1 | r | +.1 | +.1 | r | +.1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | . | +.1 | +.1 | 1.1 | +.1 | +.1c | 1.1 | +.1 | +.1° | +.1 | +.1 | . | r | 1.1 | +.1 | 2m1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | . | 1.1° | 1.1 | +.1° |
| +.1 | . | . | . | . | . | 2a1 | 2m1 | +.1 | . | . | . | . | . | 2m1 | +.1 | . | +.1° | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 3.3 | . | . | . | 2a2 | . | . | . | . | . | . | 2m2 | 2m2 | . | . | . | . | . | 2m2 | . | . | . | . | . | . | . | 2a3 | 3.1 | . | . | . | . |
| r | . | 1.1° | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 1.1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| +.1 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | r | +.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| 2a1 | 2b3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . | 1.1° | 2m1 |
| . | . | 1.1 | +.1 | r | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | 2m2 | . | 1.3 | 2m3 | . | . | 2m1 | . |
| . | . | . | . | 2m2 | . | 2m2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m2 | 2m2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1° | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

II – Stellario-Carpinetum caricetosum brizoidis

IIa – Lamium galeobdolon-Variante

IIb – artenarme Variante in Carex brizoides-Fazies

III – Luzula pilosa-Carpinion- Ges.

IIIa – artenreiche Ausbildung

IIIb – artenarme Ausbildung

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Tabelle 4

Rumex sanguineus - Gesellschaft

| | | a | | | | | | | | | | | | | | | | b | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $a_1$ | | | $a_2$ | | | | | | | $a_3$ | | | | | | | | | |
| | Lfd. Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | Feldnummer: | 4 | 20 | 38 | 33 | 34 | 6 | 1 | 5 | 15 | 7 | 22 | 28 | 19 | 3 | 12 | 35 | 8 | 14 | 29 | 17 |
| | Größe Aufn.fl. ($m^2$): | 12 | 9 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 | 10 | 15 | 15 | 10 | 15 | 15 | 9 | 12 | 14 | 16 | 9 | 20 | 10 |
| | Deckung (%): | 100 | 65 | 100 | | 85 | 85 | 100 | 90 | 100 | 100 | 70 | 75 | 90 | 90 | 65 | 100 | 90 | 80 | 60 | 50 |
| | Evenness: | 84 | 86 | 76 | 77 | 83 | 80 | 84 | 77 | 82 | 86 | 77 | 80 | 84 | 83 | 77 | 82 | 84 | 68 | 83 | 77 |
| | Artenzahl: | 30 | 22 | 33 | 19 | 28 | 33 | 29 | 25 | 39 | 36 | 31 | 33 | 25 | 30 | 34 | 22 | 31 | 26 | 16 | 26 |
| Ch | Rumex sanguineus | 1.1 | +.1 | . | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 2a1 | 2a1 | +.1 | 1.1 | +.1 | 2a1 | 2a1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | . | . | . | . |
| Ch | Festuca gigantea | 2a2 | 1.2 | 1.2 | 2a1 | 2a1 | 2m2 | 2a2 | 2a1 | 1.1 | 2a2 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 2a1 | 2b1 | 2a3 | . | . | . | . |
| | Stachys sylvatica | 1.2 | 1.1 | +.1 | . | 1.1 | 2b2 | +.1 | 2b3 | . | 2a2 | . | 1.1 | 1.1 | +.1 | 2b1 | 2a2 | 2a1 | . | . | . |
| | Urtica dioica | +.1 | +.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | 2a1 | +.1 | 1.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . |
| $d_1$ | Torilis japonica | 1.1 | +.1 | 2a1 | +.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | +.1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| $d_1$ | Heracleum sphondylium | 1.1 | 1.2 | . | . | +.1 | 1.1 | 2a1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| $d_1$ | Mnium affine | 1.2 | . | 2m1 | 2m2 | 2m2 | . | . | 2m1 | 1.2 | 2m2 | . | 2m2 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| $d_2$ | Poa trivialis | . | . | . | 2b2 | . | 2a2 | 3.3 | 4.3 | 2b2 | 2b1 | 2m2 | 2m3 | 2b3 | 3.3 | . | 3.3 | . | . | 2m1 | . |
| $d_2$ | Impatiens noli-tangere | . | . | . | . | . | 2b2 | . | 3.2 | 2m1 | 2a2 | 1.1 | . | . | 1.1 | 2m1 | . | 1.1 | +.1 | . | +.1° |
| $d_2$ | Carex strigosa | . | . | . | 2b1 | 2b2 | 2b2 | 1.2 | . | +.1 | . | 2a2 | 2b1 | . | 2a2 | 2a2 | 2a3 | 2b2 | 2a2 | . | . |
| $d_2$ | Ranunculus repens | . | . | . | 2b1 | 1.1 | . | 1.1 | 2a1 | 2a1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | +.1 | 2m1 | +.1 |
| $d_2$ | Prunella vulgaris | . | . | . | . | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2a1 | . | 1.1 | +.1 | . | +.1 | 1.1 | +.1 | 2a1 | . | 2a1 |
| $d_2$ | Lysimachia nummularia | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | 2m2 | . | 2b3 | 1.1 | 2a3 | 2b3 | . | . | 1.1 | . | 1.1 | +.1° |
| $d_3$ | Plantago major | . | . | . | . | +.1 | . | . | +.1 | +.1 | . | +.1 | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| $d_3$ | Oxalis fontana | . | . | 2m1 | . | . | . | . | +.1 | 2m1 | 1.1 | +.1 | 2m2 | . | +.1 | +.1 | . | . | +.1 | +.1 | . |
| OC/VC | Glechoma hederacea | . | 1.2 | 2b2 | 1.1 | 2a2 | 2b3 | 2b1 | 2b1 | 2b1 | 2b3 | 2a1 | 1.1 | 2a1 | 2a2 | 4.3 | 3.3 | 2a2 | 2b2 | 2b1 | 2a2 |
| OC/VC | Geum urbanum | 2a1 | 1.1 | 2a1 | . | 1.1 | 2a2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2a2 | 1.1 | 2a1 | 2a2 | 2a1 | 2a2 | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| OC/VC | Circaea lutetiana | 1.1 | 1.1 | +.1 | +.1 | . | 1.1 | +.1 | 1.1 | 2m1 | 2a2 | 1.1 | 2a1 | 2a2 | . | . | 2a2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . |
| OC/VC | Geranium robertianum | 1.1 | . | 2m2 | +.1 | 2a2 | 3.3 | . | 1.1 | 2a2 | 3.1 | 2a2 | 1.1 | 3.3 | . | 3.3 | 2b2 | . | . | 2b1 | . |
| OC/VC | Carex remota | +.1 | +.2 | 1.2 | . | 2b3 | 1.2 | 2a2 | 1.2 | 1.2 | 2b3 | . | 2m3 | 2a3 | . | 1.1 | . | 2a1 | 2b3 | . | . |
| OC/VC | Scrophularia nodosa | . | +.1 | +.1 | . | +.1 | +.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | +.1 | . | 1.1 | . | +.1 | . | . | . | . |
| OC/VC | Carex pendula | 2b3 | . | . | . | . | . | 1.2 | 2a2 | 1.1 | 1.2 | . | . | . | . | 2a3 | . | 2a1 | . | . | . |
| OC/VC | Campanula trachelium | . | . | 1.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | 3.2 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| OC/VC | Angelica sylvestris | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | . | +.1 | . | . | . | +.1 | . | . | 1.1 | . |
| OC/VC | Alliaria petiolata | . | +.1 | . | . | . | 1.2 | . | +.1 | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| Begl. | Brachypodium sylvaticum | 2b1 | 1.3 | 2a2 | 1.2 | 1.2 | 2m3 | 2b1 | 2b2 | 2a3 | 2a3 | 2a3 | . | 1.2 | 2a2 | 2a3 | 2a3 | 2m3 | 1.3 | 1.3 | 2b3 |
| Begl. | Rubus caesius | 2a1 | +.1 | 3.1 | +.1 | 1.1 | . | 2a1 | 1.1 | 1.1 | 2a1 | 1.1 | . | . | 1.1 | 2a1 | . | 1.1 | +.1 | . | +.1° |
| Begl. | Deschampsia cespitosa | 2b3 | . | 2a1 | 1.2 | . | 1.2 | 2m2 | 2b3 | 2a3 | . | 2b3 | 2m2 | . | 2b2 | 2m3 | 1.2 | 2a3 | 1.2 | 1.3 | +.1° |
| Begl. | Carex sylvatica | 2a1 | 1.2 | 1.3 | . | 1.1 | 1.2 | 2a1 | 1.1 | 2a3 | 2m1 | 2a2 | +.1 | 2a3 | . | 1.2 | 2a1 | 2b2 | 3.3 | . | . |
| Begl. | Mnium undulatum | 2m3 | . | 2m2 | 2m2 | 2a2 | . | 2m2 | 2m2 | 2m3 | 2m2 | 2a3 | . | 2m2 | 2m3 | 2m3 | 2m2 | . | 2a2 | . | . |
| Begl. | Ajuga reptans | 2b2 | . | 2a2 | 3.2 | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2a2 | +.1 | +.1 | . | 2b2 | 1.1 | . | 1.1 | . | 1.1 | 1.1 |
| Begl. | Eurhynchium swartzii | 2m3 | . | 2a3 | . | 2m2 | 2m2 | . | . | 2m2 | 2m2 | 2m2 | 2m2 | 2a3 | . | 2m2 | . | 2m2 | 2m2 | . | . |
| Begl. | Veronica montana | . | 2m1 | 2m1 | 1.2 | 1.1 | 2m1 | 1.1 | . | . | . | . | 2m1 | 2a2 | . | 2m1 | . | . | +.1 | . | . |
| Begl. | Potentilla sterilis | . | . | 2m2 | . | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | . | . | . | +.1 | . | . | 2b2 | . | 1.1 | . | . | 2b2 |
| Begl. | Lamium galeobdolon | 3.2 | . | +.1 | 2a2 | 2a3 | 2a2 | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . | . | 2b3 | 2a2 | . | . | . |
| | Cardamine pratensis | . | . | 1.1 | . | . | 1.2 | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | +.1 | . | . |
| | Mercurialis perennis | 2a2 | . | . | . | . | 2a2 | . | 1.1 | . | 2a2 | 1.1 | . | . | 2a1 | 2m3 | . | . | 1.1 | . | . |
| | Viola reichenbachiana | . | . | +.1 | . | . | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 2a1 | . | 1.1 | . | . | +.1 |
| | Hypericum perforatum | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | +.1 | . | 1.1 | . | . | . | r | . | . |
| | Vicia sepium | +.1 | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| | Carex brizoides | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | 2a3 | . | . | . | . | 1.1 | . | . | 1.2 | . |
| | Athyrium filix-femina | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3.1 | +.1 | . | +.1 | . | +.1 | . |
| | Lycopus europaeus | +.1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Hypericum hirsutum | 2a1 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| | Filipendula ulmaria | 2m2 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | 2a2 | . | . | . |
| | Mycelis muralis | . | 1.1 | +.1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Polygonum mite | . | . | . | . | . | +.1 | . | +.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Potentilla reptans | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 2a2 | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . |
| | Lysimachia vulgaris | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 2m1 |
| | Stellaria holostea | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . |
| | Fissidens taxifolius | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 2m2 | . | 2m1 | . | . | . |
| | Primula elatior | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.2 | +.1 | . | . |
| | Acer pseudoplatanus juv | . | +.1 | +.1 | . | . | +.1 | . | +.1 | r | . | +.1 | . | . | r | +.1 | . | . | +.1 | . | . |
| | Fraxinus excelsior " | . | +.1 | r | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3.1 | +.1 | +.1 | . | . |
| | Carpinus betulus " | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 | . | . | . | +.1 | . | r | . | . | +.1 |

Außerdem kamen vor: A.1 Rosa arvensis 2b.2; Agrimonia eupatoria 2m.1; Fragaria vesca 1.1; Galium aparine 1.1; A.2 Acer campestre juv. +.1; Arctium nemorosum +.1; Catharinea undulata 2m.2; A.3 Impatiens glandulifera 2a.2; Melandrium rubrum 1.1; Erigeron annuus r; Euphorbia serrulata +.1; A.4 Stachys officinalis 1.1°; A.5 Polygonum hydropiper 1.1; Glyceria declinata +.1; Cornus sanguinea juv. 1.1; A.6 *Allium ursinum* +.1; *Acer campestre* juv. r; *Galeopsis tetrahit* +.1; A.7 Fragaria vesca 1.1; Potentilla anserina 1.1; A.8 Cerastium glomeratum 1.1; Cardamine hirsuta 1.1; *Solidago gigantea* 1.1; Eurhynchium striatum 2m.1; A.9 Prunus padus juv. r; Valeriana officinalis +.1; Equisetum arvense 1.1;Phalaris arundinacea 1.1; Eupatorium cannabinum +.1; A.10 Cardamine impatiens 2a.1; Solidago gigantea +.1; Eurhynchium striatum 2m.3; Equisetum palustre 1.1; Dryopteris filix-mas +.1; Convolvulus sepium 1.1; Sambucus nigra juv. +.1; Arctium nemorosum +.1; Impatiens parviflora 1.1; A.11 Cardamine hirsuta +.1; Equisetum arvense +.1; Taraxacum officinale r; A.12 Polygonum hydropiper 1.1; Euphorbia serrulata +.1; Myosoton aquaticum +.1; Poa annua 2m.2; Moehringia trinervia 2m.2; A.13 Prunus avium juv. +.1; Hedera helix 2m.1; Rosa arvensis +.1; A.14 Cirsium palustre 1.1; Juncus effusus 1.1; Galium aparine 1.1; Galium palustre 2a.1 Galeopsis tetrahit 1.1; Poa annua 2a.1; Cerastium glomeratum +.1; Corylus avellana juv. +.1; A.15 Allium ursinum 1.1; Cardamine impatiens +.1; Galium odoratum 1.1; Brachythecium rutabulum 2m.2; Oxalis acetosella 2a.3; A.16 Galium mollugo +.1°; Evonymus europaeus juv. +.1; Juncus effusus +.1; Carex acutiformis 2a.1; A.17 Phalaris arundinacea 2m.2; Oxalis acetosella +.1; Corylus avellana 1.1; Alnus glutinosa juv. 1.1; Quercus robur juv. +.1; A.18 Ligustrum vulgare r; Cirsium palustre r; Alnus glutinosa juv. +.1; A.19 Moehringia trinervia 1.1; A.20 Galium sylvaticum 1.1; *Solidago gigantea* +.1 Sanicula europaea +.1; Hedera helix 2a.1; Dactylis glomerata 2a.1; Poa nermoralis 2m.2; Catharinea undulata 2a.1; Convallaria majalis 1.1; Carex pilulifera +.1; Milium effusum 1.1.

a – Rumex sanguineus – Gesellschaft

$a_1$ – Reine Heracleum-Ausbildung

$a_2$ – Heracleum-Carex strigosa-Ausbildung

$a_3$ – Reine Carex strigosa-Ausb.

b – Fragment

Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Tabelle 5

Säume der armen Eichen - Hainbuchenwälder

| | Lfd. Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Feldnummer: | 16a | 18a | 21a | 32i | 20a | 22a | 28a | 26a | 21i | 24i | 25i | 26i |
| | Größe Aufn.fl. ($m^2$): | 20 | 30 | 10 | 20 | 30 | 25 | 20 | 20 | 15 | 14 | 18 | 15 |
| | Deckung (%): | 60 | 70 | 100 | 90 | 100 | 70 | 80 | 50 | 45 | 35 | 20 | 25 |
| | Evenness: | 68 | 74 | 66 | 77 | 47 | 65 | 55 | 69 | 74 | 57 | 80 | 80 |
| | Artenzahl: | 14 | 17 | 22 | 11 | 16 | 15 | 16 | 10 | 12 | 14 | 17 | 17 |
| | Poa nemoralis | 3.3 | 2b3 | 4.3 | 2b2 | 5.4 | 3.1 | 4.3 | 3.3 | 3.3 | . | . | . |
| | Hieratium umbellatum | . | 1.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | . | . | . | . | . |
| | Stellaria holostea | +.1 | +.1 | 2a2 | 2m2 | 2m1 | 2m1 | . | . | . | . | . | . |
| | Melampyrum pratense | 2a2 | . | . | 2b3 | . | . | . | . | . | 1.1 | +.1 | 1.1 |
| | Hieracium laevigatum | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . |
| | Hieracium lachenallii | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . |
| $d_1$ | Luzula pilosa | . | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 2a2 | . | 2m2 | 1.2 |
| | Polytrichum formosum | . | . | . | . | 2a3 | 2a2 | 2a2 | 2a3 | 2m2 | 2m3 | 2a3 | 2a3 |
| | Brachythecium rutabulum | . | . | . | . | 2m2 | 1.2 | 2a3 | 2m2 | 2a2 | 2m2 | 2m2 | . |
| | Carex pilulifera | 1.2 | . | . | . | . | . | 2m3 | . | 1.2 | . | 2m2 | 1.2 |
| $d_2$ | Convallaria majalis | 1.1 | . | +.1 | . | +.1 | 1.1 | . | 1.1 | 2a1 | 2a1 | 2m2 | +.1 |
| | Catharinea undulata | . | . | . | 2b3 | . | . | . | . | . | 1.1 | +.1 | 1.1 |
| | Campylopus flexuosus | . | . | . | 2m2 | . | . | . | 2m3 | . | . | 2m2 | 2m2 |
| | Milium effusum | . | . | +.1 | . | 1.1 | . | . | . | +.1 | . | +.1 | +.1 |
| | Lonicera periclymenum | . | . | . | 2m1 | 1.1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | . | 2a1 | 1.1 | +.1 |
| Begl. | Hypericum perforatum | +.1° | +.1 | 1.1 | +.1 | 2m1 | +.1° | +.1 | . | . | . | . | . |
| | Rubus fruticosus | 1.1 | +.1 | 1.1 | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . |
| | Galeopsis tetrahit | . | . | +.1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | 1.1 | +.1 |
| | Scrophularia nodosa | . | . | +.1 | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | +.1 |
| | Rubus caesius | . | . | . | . | 1.1 | +.1 | . | . | . | +.1 | . | . |
| | Moehringia trinervia | . | . | . | . | 2m2 | . | . | 1.1 | 2m2 | . | . | . |
| | Mycelis muralis | 1.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . |
| | Galium mollugo | . | 1.1 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| | Achillea millefolium | . | 2m2 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Stachys officinalis | . | . | 3.2 | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . |
| | Deschampsia cespitosa | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | +.1° | . | . |
| | Hedera helix | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | +.1 |
| | Hylocomium splendens | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | +.1 |
| | Carpinus betulus | 2m1 | +.1 | +.1 | +.1 | . | 1.1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . |
| | Quercus robur | . | +.1 | +.1 | . | . | +.1 | . | +.1 | . | +.1 | . | +.1 |
| | Quercus rubra | . | . | +.1 | . | . | . | +.1 | . | 1.1 | +.1 | +.1 | +.1 |
| | Quercus petraea | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | +.1 | . |
| | Frangula alnus | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . |
| | Prunus spinosa | . | . | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| | Acer pseudoplatanus | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | +.1 | . | . |

Außerdem kamen vor: A.1 Veronica montana 1.1; Avenella flexuosa 2m.3; Dactylis polygama 2b.2; Agropyron repens 2m.2; A.2 Dactylis glomerata 2a.2; Chrysanthemum vulgare 1.1; Arthemisia vulgaris 1.1; Achillea ptarmica +.1; Lysimachia nummularia 2m.2; Trifolium repens 2m.1; Sonchus asper 1.1; A.3 Centaurea jacea 1.1; Euphorbia cyparissias 2b.2; Evonymus europaeus juv. 2a.2; Holcus lanatus 1.1; Veronica chamaedris 2m.1; Festuca rubra +.1; Galium uliginosum r°; A.6 Ligustrum vulgare 2m.2; Pleurozium schreberi 1.2; Ajuga reptans 1.2; Rubus idaeus +.1°; A.10 Carex brizoides 3.1; A.12 Rhytidiadelphus squarrosus 1.1; Stachys officinalis +.1°.

$d_1$ - Verhagerungszeiger; $d_2$ - Waldarten

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Tabelle 6

Außensäume

| | a | | | | | | | b | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $b_1$ | | | | | $b_2$ | | | | | | | $b_3$ | | | |
| Lfd. Nr.: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| Feldnummer: | 3 | 32 | 41 | 44 | 36 | 47 | 48 | 19 | 4 | 5 | 11 | 42 | 1 | 12 | 15 | 7 | 35 | 42 | 2 | 49 | 46 | 38 | 10 |
| Größe Aufn.fl. ($m^2$): | 40 | 30 | 30 | 35 | 24 | 8 | 10 | 20 | 75 | 70 | 15 | 20 | 15 | 25 | 10 | 28 | 16 | 15 | 45 | 45 | 10 | 30 | 30 |
| Deckung (%): | 95 | 75 | 70 | 90 | 90 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 95 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Evenness: | 84 | 72 | 80 | 81 | 78 | 80 | 82 | 93 | 86 | 86 | 82 | 83 | 88 | 82 | 74 | 84 | 85 | 80 | 87 | 83 | 83 | 77 | 83 |
| Exposition: | W | W | W | S | SO | N | O | SO | O | N | O | N | S | W | W | W | S | W | S | S | W | S | O |
| Artenzahl: | 18 | 22 | 16 | 20 | 20 | 13 | 11 | 38 | 28 | 29 | 37 | 32 | 25 | 34 | 29 | 17 | 23 | 28 | 27 | 22 | 14 | 14 | 32 |
| $d_1$ Glechoma hederacea | 2a1 | 2a3 | 1.1 | 1.1 | 2a1 | 2b2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Circaea lutetiana | . | . | . | +.1 | 2a1 | 4.3 | 4.3 | 1.1 | 2m1 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 |
| Angelica sylvestris | . | . | 2b2 | . | +.1 | 2b1 | 3.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m2 | . | . | . |
| Carex brizoides | . | 1.1 | . | . | 2b2 | 3.1 | 2m2 | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | 3.3 | . | . | . | 3.1 | . | . | . |
| $d_2$ Geranium robertianum | . | . | . | +.1 | . | +.1 | . | 2m1 | 3.3 | 3.1 | 2m1 | 1.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| Stachys sylvatica | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | 2b1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | 2m2 |
| Poa trivialis | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a2 | 2a2 | 3.2 | 2m1 | . | . | . | . | . | . | 3.3 | . | . | . | 3.2 |
| Alliaria petiolata | . | . | . | 1.1 | . | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | 2a2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Potentilla sterilis | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | 2m2 | 2a1 | . | 1.1 | 2a1 | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Veronica montana | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| $d_3$ Vicia sepium | . | . | . | 2a1 | . | . | . | +.1 | . | 2m1 | +.1 | 1.1 | 1.1 | 2m1 | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . |
| Potentilla reptans | 2m1 | . | . | . | . | . | . | 2b2 | 2b2 | . | 2m1 | 2m1 | 2m1 | . | 1.1 | 1.1 | 2m1 | 2a1 | 2a1 | . | . | . | . |
| Arrhenatherum elatius | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | 2m1 | . | . | 2a1 | 2m1 | 1.1 | 2a1 | 1.1 | 1.1 | 2a2 | . | . | . | . |
| Torilis japonica | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | +.1 | 1.1 | . | +.1 | . | +.1 | . | . | +.1 | +.1 | . | . | . | . |
| $d_4$ Agrimonia eupatoria | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 2m1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | . | . | +.1 | 1.1 | 2a2 | 2a1 | 3.2 | 3.2 | 3.3 | . |
| Dactylis glomerata | . | 2a1 | . | . | . | . | . | 2m1 | 1.1 | 2a1 | 2b2 | 1.1 | 2m1 | 2a1 | 2b3 | . | 2a1 | 2a2 | 3.1 | 2b2 | 1.1 | 2a1 | 2a2 |
| Lathyrus pratensis | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | 2m1 | . | . | . | 2b1 | 1.1 | +.1 | 1.1 | . | . | 2a1 | 1.1 | 2a1 | . | +.1 |
| Phleum pratense | . | . | 2a1 | . | . | . | . | 2b2 | 2m2 | 3.3 | 2b2 | . | . | . | 3.2 | 2m2 | 2a1 | 1.1 | 2m2 | 2b3 | 1.1 | . | . |
| o Origanum vulgare | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | 3.3 | . |
| o Calamintha clinopodium | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b1 | . | . | 2m2 | 3.1 | . | . |
| Brachypodium sylvaticum | . | 2m3 | 2b2 | 1.1 | 2b1 | . | . | 2a2 | 2a3 | 2b2 | 2a3 | 1.1 | 3.3 | 3.3 | 2m3 | 3.3 | 2a2 | . | 3.3 | . | 3.2 | . | 2b3 |
| Urtica dioica | 2a3 | 1.1 | 4.3 | . | 3.3 | . | 3.3 | 1.2 | . | 2b2 | 3.3 | 2b2 | 1.1 | . | 1.1 | . | 1.1 | . | 1.1 | . | . | 2a1 | 2b2 |
| Galium mollugo | . | . | 3.1 | . | 1.1 | . | 1.1 | 1.1 | 2m2 | 2a1 | . | 1.1 | 2b1 | 2m1 | 1.1 | 1.1 | . | . | 2a2 | 2m2 | . | +.1 | 1.1 |
| Cirsium arvense | . | 1.1 | . | . | 2a1 | . | . | 2m1 | . | . | 2a1 | 1.1 | 2a1 | 1.1 | . | 2b2 | 2b1 | . | 2b1 | . | . | +.1 | 2b2 |
| Rubus fruticosus | . | . | . | 2a1 | . | . | 3.2 | 1.1 | . | . | 1.2 | 1.1 | . | 2a1 | . | . | 2b1 | 1.1 | 2a1 | 2a2 | 1.1 | 1.1 | . |
| Rubus caesius | 2a1 | 1.1 | . | . | . | 2a2 | . | . | 3.1 | 2a1 | . | . | 2a1 | . | +.1 | 2b2 | . | . | 2m1 | . | . | 1.1 | 1.1 |
| Galium aparine | 2m1 | 2b2 | . | . | . | . | . | . | 2m2 | 2b1 | 2b1 | . | 2a1 | 1.1 | . | . | . | 1.1 | 2a1 | . | . | . | 2a1 |
| Galeopsis tetrahit | . | 1.1 | 2m2 | . | . | . | 2b2 | 1.1 | 2b1 | 2a1 | 2m1 | . | 2m1 | 2a1 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . |
| Geum urbanum | +.1 | . | 1.1 | . | 1.1 | . | . | 2b1 | . | 2a1 | 2m1 | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| Agrostis stolonifera | . | . | . | . | 1.1 | . | 2m2 | . | 2a1 | 2b1 | . | . | . | 2a1 | 2m1 | . | 3.1 | . | . | 3.3 | . | . | 2a2 |
| Convolvulus sepium | 2b1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 2m2 | . | 1.1 | . | 2m2 | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 1.1 |
| Heracleum sphondylium | 1.1 | . | . | . | . | . | 2b2 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | 4.3 | 2b1 | . | . | . | . | 2a1 | . | 2b1 |
| Holcus lanatus | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | 2a2 | 2a1 | . | 1.1 | . | 2m1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | 2a2 |
| Campanula trachelium | . | . | 2b2 | +.1 | . | . | . | . | . | +.1 | 1.1 | . | . | 1.1 | 2a2 | . | . | . | . | . | 2b1 | . | . |
| Eurhynchium swartzii | . | . | 2m2 | 2m2 | 2m2 | . | 2m2 | . | . | . | . | 2a2 | . | . | . | . | . | 2m2 | . | 1.1 | . | . | . |
| Lamium galeobdolon | . | . | . | 2a1 | . | . | . | 1.1 | 2m2 | . | . | 2m1 | . | 2m1 | 2b3 | . | . | +.1 | . | . | . | . | . |
| Hypericum perforatum | [illegible] | . | . | . | . | . | . | 1.1 | [illegible] | . | . | 1.1 | . | . | +.1 | . | 2a1 | . | 2a1 | 2b2 | . | 2a2 | . |
| Stellaria graminea | [illegible] | . | . | . | . | . | . | [illegible] | [illegible] | 2a1 | . | . | 2m1 | 1.1 | . | 2b2 | . | 2a2 | . | +.1 | . | . | . |
| Carex acutiformis | 2m1 | . | . | . | . | . | [illegible] | . | 3.1 | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | 1.1 | . | . | . | . | +.1 |
| Filipendula ulmaria | 1.1 | . | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b1 | . | . | . | . | . | . | 2a2 |
| Ranunculus repens | . | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | 2a1 | . | . | . | . | . |
| Carex hirta | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a2 | . | . | . |
| Scrophularia nodosa | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | 1.1 | +.1 | . | 1.1 | . | . | 1.1 | 1.1 | 2b1 | . | 2b2 | . | . |
| Sanguisorba officinalis | 1.1 | . | . | . | +.1 | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| Cirsium oleraceum | 2a1 | . | 2a1 | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . |
| Plantago lanceolata | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 |
| Taraxacum officinale | . | +.1 | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | 1.2 | . | . | . |
| Euphorbia serrulata | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | . | 1.1 | . | 2a2 | . | . | . | . | +.1 | . | +.1 | . | . | . |
| Lamium maculatum | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m2 | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . |
| Potentilla anserina | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 2b1 | 1.1 | . | . | . | . | 2a3 |
| Mentha longifolia | 2b2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | 2m2 | 3.2 | . | . | . |
| Mycelis muralis | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . |
| Lolium perenne | . | . | . | . | . | 2m2 | . | . | . | 2a2 | 2b2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Verbena officinalis | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.2 | . | . | . | . |
| Rosa arvensis | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | 2a2 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . |
| Achillea millefoluim | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | +.1 | . | . | . |
| Trifolium repens | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | 2m1 | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . |
| Festuca giagantea | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 3.2 |
| Euphorbia cyparissias | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.2 | 2m1 | . | . | 2a2 | . |
| Prunus spinosa | . | 3.1 | . | . | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | 2m1 | . | . | . | . | . | . | 2a1 | 2a1 | . |
| Evonymus europaeus | . | . | . | +.1 | . | . | . | 2a1 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . |
| Carpinus betulus | . | . | . | +.1 | . | . | . | . | . | . | . | +.1 | . | +.1 | .. | . | . | . | . | . | . | . | . |

Außerdem kamen vor: A.1 Valeriana officinalis +.1; Phalaris arundinacea 2m.2; Iris pseudacorus 1.2; Daucus carota 2m.1; A.2 Ajuga reptans 2a.2; Lysimachia vulgaris +.1; Campylopus flexuosus 2m.2; Frangula alnus +.1; Symphytum officinale +.1; Populus tremula K +.1; Polygonum convolvulus +.1; A.3 Solidago gigantea 1.1; Rubus idaeus 3.2; A.4 Lonicera periclymenum 1.1; Acer pseudoplatanus juv. 2a.1; Carex sylvatica 1.1; Galium sylvaticum 1.1; Primula elatior 2m.1; Viola reichenbachiana 2m.1; Oxalis acetosella 2a.1; A.5 Mnium undulatum 2m.1; Fraxinus excelsior juv. r; Phragmites communis 1.1; Lotus uliginosus +.1;A.6 Corylus avellana +.1; Galium palustre 1.2; Alopecurus pratensis 2b.1; A.7 Achillea ptarmica 2m.2; A.8 Moehringia trinervia 1.2; Plantago major r; Carex sylvatica 1.2; Senecio nemorensis 1.1; Polygonum aviculare 1.1; Chenopodium polyspermum +.1; Solanum dulcamara 2a.2; Galium uliginosum 2,.2; Setaria pumila 2m.2; A.9 Quercus robur juv. r; A.10 Acer pseudoplatanus juv. 1.1; Festuca rubra 2a.1; Melandrium album 1.1; A.11 Vicia tetrasperma 1.1; Lapsana communis 1.1; Vicia cracca +.1; Myosotis arvense +.1; Brachypodium pinnatum 2a.2; Rumex obtusifolius r; Allium ursinum r; Brassica nigra +.1; Polygonum persicaria 1.1; Pastinaca sativa 1.1; Festuca pratensis 2a.2; A.12 Mnium undulatum 2m.1; Prunella vulgaris 1.1; Rumex sanguineus +.1; Hedera helix +.1; Lapsana communis 2a.2; Quercus robur +.1; Melandrium rubrum 1.1; Oxalis fontana 2m.2; Equisetum palustre +.1; Ranunculus acris 1.1; A.13 Ajuga reptans 2a.2; Fragaria vesca 2a.1; Equisetum hiemale +.1; A.14 Lonicera periclymenum 1.1; Prunella vulgaris 1.1; Solidago gigantea 1.1; Cornus sanguinea juv. 1.1; Rubus idaeus 2a.2; Brachypodium pinnatum 1.3; Hypericum hirsutum 1.1; Rumex acetosa +.1; A.15 Rumex sanguineus +.1; Plantago major 1.1; Equisetum arvense 1.1; Cornus sanguinea juv. 1.1; Poa compressa 2a.3; A.16 Dipsacus laciniatus 1.1; A.17 Vicia cracca 1.1; Humulus lupulus 1.1; Sambucus nigra juv. +.1; A.18 Veronica chamaedris 1.1; Equisetum arvense +.1; Fraxinus excelsior juv. +.1; Picris hieracioides +.1; Calamagrostis epigeios 2m.1; A.19 Vicia tetrasperma 2a.1; Lysimachia vulgaris +.1; Cerastium glomeratum 1.1; Avena pubescens 2m.1; Alopecurus pratensis 2a.1; A.20 Achillea ptarmica 2b.1; Succisa pratensis 3.2; Cardamine pratensis 1.1; A.21 Trifolium pratense +.1; Mercurialis perennis 1.1; A.23 Myosotis arvense 1.1; Humulus lupulus +.1; Sambucus nigra juv. 1.1; Alopecurus pratensis 2m.1; Mercurialis perennis 2m.1; Alopecurus myosuroides 3.2; Brachythecium rutabulum 1.1; Avena sativa r.

a – Glechoma hederacea-Ausbildung

b – Agrimonia eupatoria-Gesellschaft
$b_1$ – Geranium robertianum-Vicia sepium Ausbildung
$b_2$ – Reine Vicia sepium-Ausbildung
$b_3$ – Fragment

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Tabelle 7

Mantelgesellschaften

| | | a | | | | | | | | | | | | | b | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | $b_1$ | | | | | | | | | | $b_2$ | | | | | | | | | |
| Lfd Nr.: | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |
| Feldnummer: | | 6 | 28 | 31 | 33 | 25 | 4 | 19 | 20 | 3 | 1 | 36 | 7 | 9 | 10 | 18 | 5 | 27 | 32 | 2 | 24 | 34 | 26 | 37 | 31 | 8 | 13 | 15 | 16 | 12 | 17 | 22 | 29 | 35 |
| Größe Aufn.fl. ($m^2$) : | | 100 | 25 | 30 | 45 | 30 | 60 | 50 | 90 | 80 | 30 | 30 | 80 | 75 | 100 | 60 | 100 | 80 | 30 | 30 | 60 | 25 | 20 | 30 | 30 | 75 | 50 | 40 | 30 | 100 | 60 | 40 | 75 | 20 |
| Höhe (m) | $M_1$: | 6 | 15 | 7 | 7 | 6 | 10 | 10 | 8 | 8 | 6 | 5 | 8 | 10 | 10 | 10 | 7 | 8 | 6 | 8 | 12 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 18 | 15 | 12 | 10 | 15 | 10 | 10 | 7 |
| | $M_2$: | 3 | 5 | | | | 5 | 7 | 5 | 5 | 15 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | | | 3 | | 4 | 2 | 25 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | |
| | $M_3$: | | | | | | | 2,5 | 2 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 1,5 | | | | | |
| Artenzahl: | | 10 | 9 | 9 | 12 | 9 | 18 | 17 | 15 | 17 | 17 | 13 | 15 | 14 | 17 | 15 | 10 | 14 | 10 | 12 | 9 | 11 | 7 | 6 | 6 | 15 | 11 | 9 | 16 | 12 | 10 | 10 | 6 | 8 |
| $d_1$ | Viburnum opulus | 2a | 2b | . | 2a | 2a | 2a | 1 | 2a | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . |
| | Frangula alnus | . | . | 2a | + | . | 2b | 2b | 2b | 2a | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| | Populus tremula | . | . | . | 1 | 2a | . | . | 2a | 2a | 2a | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . |
| | Humulus lupulus | + | . | . | . | . | 2a | 1 | 2a | 2a | 1 | . | . | . | 2a | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| $d_2$ | Acer campestre | . | . | . | . | . | + | 2a | 2b | 2b | . | 3 | 4 | 3 | 2b | 2a | 2b | . | . | . | 3 | 2b | . | . | . | 3 | 3 | . | . | . | . | . | . | . |
| | Rosa canina | . | . | . | . | . | 2a | 1 | 2a | 2a | + | 2a | 2a | 2a | 2b | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | 2b |
| | Ulmus minor | . | . | . | . | 2a | 2a | 2b | . | . | 2a | . | 2a | 2b | . | 2b | 2a | 2a | 3 | + | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Ligustrum vulgare | . | . | . | . | . | + | 2m | 2a | . | 2a | 3 | . | 2b | . | 2b | . | 2a | 1 | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| $d_3$ | Clematis vitalba | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | 2a | 2a | 2a | 2a | 2a | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Lonicera periclymenum | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | 2a | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | 2a | 2a | 2a | . | . | + | . | . |
| $d_4$ | Carpinus betulus | . | . | + | . | . | 2a | . | . | . | 1 | . | 2b | 2b | 2b | 2a | 2b | . | . | 2a | 2a | 2a | . | . | . | 4 | 4 | 5 | 2b | 3 | 3 | 3 | . | 2a |
| | Prunus spinosa | 2a | . | 3 | 2b | 2b | 2a | 2a | 1 | 2a | 3 | 2b | 3 | 2b | 2b | 2a | 2b | 3 | 4 | 3 | 2a | 3 | 2a | . | . | 2a | 2a | 3 | 1 | 2b | 2b | 3 | 4 | 3 |
| | Corylus avellana | 4 | 3 | 4 | 2b | . | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2a | 3 | . | . | . | . | 2b | 2b | 2b | 2b | 2b | 3 | 2b | 3 | 3 | 4 | 2b | 2a | 3 | 3 | 3 | 2a | 2a |
| | Evonymus europaeus | 2b | . | + | 2a | 2a | + | 2b | . | . | + | 2b | 2b | 2a | + | 2b | + | 2b | 3 | 2a | 2b | 3 | . | . | . | 1 | . | . | 2a | 2a | 2b | 2b | . | . |
| | Cornus sanguinea | 2a | 3 | 2a | 2a | 2a | 2b | 2b | 2a | 2a | 2a | 2b | . | 2b | 3 | 2b | 2b | 2a | 2a | 2a | . | . | . | 3 | 2b | + | . | . | 2a | . | . | . | 2b | 2b |
| | Rubus fruticosus | . | . | 1 | 2a | 1 | . | . | . | . | 2a | 1 | 2a | 3 | 2b | . | . | 1 | . | . | . | . | 1 | 2b | 2a | 2a | . | 2a | 2a | 2b | 1 | 2a | . | 3 |
| | Sambucus nigra | 3 | . | . | . | 1 | 2a | 2a | . | 2a | 2b | . | 3 | . | 2a | . | . | 1 | 2b | . | 2a | 2a | 1 | . | . | . | 2b | 2a | 1 | 2a | . | . | . | . |
| | Rubus caesius | . | 1 | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | 2a | 2a | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . |
| | Rosa arvensis | . | . | . | . | . | + | . | . | . | 1 | . | . | 2a | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Salix cinerea | . | 2b | . | . | . | + | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Solanum dulcamara | . | + | . | . | . | . | . | 1 | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| | Crataegus laevigata | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | 2b | . | . | . | . |
| | Salix caprea | . | . | . | . | . | . | 1 | 2b | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Lonicera xylosteum | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . |
| | Rubus idaeus | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | 2a | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| | Crataegus monogyna | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . |
| | Rhamnus catharticus | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Prunus spinosa ssp. frutic. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Fraxinus excelsior | 2b | 2b | 1 | 1 | 2a | 2b | 2a | 2a | 2b | 1 | 2b | 2b | 2b | 3 | 3 | 3 | 1 | 2a | 1 | 1 | + | . | + | + | + | . | . | 1 | 2a | 2b | . | 3 | + |
| | Quercus robur | . | 4 | + | 1 | . | . | 1 | . | . | + | 2b | + | 2b | 2a | 2a | 2b | 2b | + | 2a | . | . | . | . | . | 2a | 2b | 2a | 2a | 2a | 2a | 2b | 2b | . |
| | Acer pseudoplatanus | 2a | 2a | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | 2a | . | 2b | 2b | . | 1 | . | . | . | . | . | 3 | + | 2a | . | . | + | . | 2a | .2 | 2a | 2a |
| | Prunus padus | . | . | . | . | . | 3 | 2a | 2b | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . |
| | Prunus avium | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | + | . | . | . | . | 1 | . | . | . |
| | Alnus glutinosa | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 2b | 2b | . |
| | Ulmus laevis | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 2a | . | . | . | . | . | . | . | 2a | 1 | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . |
| | Acer platanoides | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . | . | . | . |
| | Tilia cordata | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . |
| | Fagus sylvatica | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |

a – Viburnum – Corylus – Gesellschaft

b – Carpinus – Corylus – Gesellschaft

$b_1$ – Clematis – Ausbildung

$b_2$ – Reine Ausbildung

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



## Schriftenverzeichnis

BEINERT, J. (1909): Geschichte des badischen Hanauerlandes. Karlsruhe

BERTSCH, K. (1959): Moosflora von Südwestdeutschland. Stuttgart

DIERSCHKE, H. (1974): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle an Waldrändern. — Scripta geobot. 6. Göttingen

DIERSCHKE, H. et. al. (1973): Eschen-Erlen-Quellwälder am Südwestrand der Bückeberge bei Bad Eilsen, zugleich ein Beitrag zur örtlichen pflanzensoziologischen Arbeitsweise. — Mitt. flor. — soz. Arbeitsgem. N.F. 15/16, 153—164 Todenmann-Göttingen

DEUTSCHER WETTERDIENST (1953): Klimaatlas von Baden-Württemberg. Bad Kissingen

ELLENBERG, H. (1979 a): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart. 2. Aufl.

— (1979 b): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Göttingen. 2. Aufl.

GÖRS, S. (1977): Feuchtgebiete und ihre Abgrenzung. — Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 46, 241—249. Karlsruhe

HUBER, E. (1977): Die Auewälder des Oberrheinischen Tieflands — insbesondere ihre Überführung in Hochwald und deren betriebswirtschaftliche Folgen. — Der Forst- und Holzwirt, 32/1, 1—7. Hannover

HÜGIN, G. (1962): Wesen und Wandlung der Landschaft am Oberrhein. — Beitr. z. Landespflege 1, Festschrift Prof. Wiepking 186—250. Stuttgart

KLÖTZLI, F. (1968): Über die soziologische und ökologische Abgrenzung schweizerischer Carpinion — von den Fagion-Wäldern. — Feddes Repertorium 78, 15—37. Berlin

— (1969): Zur Ökologie schweizerischer Bruchwälder unter besonderer Berücksichtigung des Moors bei Birmensdorf und des Katzensees. — Ber. geobot. Inst. ETH Stiftg. Rübel 39, 56—123. Zürich

KRAUSEW. (1963): Eine Grünland-Vegetationskarte der Südbadischen Rheinebene. — Arb. Rhein. Landeskunde. Bonn

METZ, R. (1971): Mineralogisch-landeskundliche Wanderungen im Nordschwarzwald. — Aufschluß Sonderh. 20, 516 S. Göttingen

MÜCKENHAUSEN, E. (1977): Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland. Frankfurt. 2. Aufl.

MÜLLER, S. (Bearb.) (1967): Südwestdeutsche Waldböden im Farbbild. Stuttgart

MÜLLER, Th. (1967): Die geographische Gliederung des Galio-Carpinetum in SW-Deutschland. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 34, 233—249. Karlsruhe

OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften — Pflanzensoz. 10 Jena

— (1970): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. Stuttgart. 3. Aufl.

— (Edit.) (1978): Süddeutsche Pflanzengesellsch. Teil II. Jena. 2. Aufl. (Darin: Müller Tu-. Trifolio-Geranietea)

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Stuttgart. 4. Aufl.

PASSARGE, H. (1979): Über acidophile Waldsaumgesellschaften. Feddes Repert. 90, 465—479. Berlin

SCHEFFER—SCHACHTSCHABEL (1976): Lehrbuch der Bodenkunde. Stuttgart. 9. Aufl.

SCHWARZMANN, H. (1951): Verhalten der Grundwasserstände in der Oberrheinebene. — Gas- und Wasserfach 92, 224—228. München

SPÄTH, V. (1981): Die Beziehungen zwischen Waldstruktur und Vogelwelt am Beispiel Badischer Rheinauenwälder. — Dipl. Arb. Uni Freiburg

TISCHLER, W. (1948): Biozoenotische Untersuchungen an Wallhecken. — Zool. Jb. (Syst.) 77, 283—400. Jena.

TÜXEN, R. u. BRUN—HOOL, J. (1975): Impatiens noli-tangere-Verlichtungsgesellschaften. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 18, 133—155. Todenmann-Göttingen

WILMANNS, O. (1978): Ökologische Pflanzensoziologie. Heidelberg 2. Aufl.

— (1980 a): Zur Bedeutung von Saum- und Mantelgesellschaften für Schlupfwespen. — In: Wilmanns, O. & Tüxen, R. (Edit.) Epharmonie. — Ber. intern. Sympos. Rinteln 1979. Vaduz

— (1980 b): Ros. arvensis-Gesellschaften mit einer Bemerkung zur Kennarten-Garnitur des Carpinion. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 22, 125—134. Göttingen.

— Mskr. — Gesichtspunkte zur Beurteilung, Erhaltung und Schaffung wertvoller Wald-Biotope.

WUNDT, W. (1950): Grundwasserkarten für die Oberrheinebene. — Gas- und Wasserfach, 91, 164—167. — Freiburg.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: 73

Autor(en)/Author(s): Winski Alfred

Artikel/Article: Die Waldgesellschaften der Ortenau und ihre Randstrukturen 77-137