

Botanik
und Naturschutz
in Hessen

24

Frankfurt am Main 2012

Herausgegeben von der Botanischen Vereinigung für Naturschutz in Hessen

Flora und Vegetation von Schlehengebüschen (*Prunetalia spinosae*) des Meerholzer Hügellandes (Main-Kinzig-Kreis)

Michael Uebeler

Zusammenfassung: In der vorliegenden Arbeit werden 37 Vegetationsaufnahmen von Hecken- und Gebüschgesellschaften aus der Ordnung *Prunetalia spinosae* vorgestellt, die zwischen 2008 und 2010 im südhessischen Meerholzer Hügelland angefertigt wurden. 25 Aufnahmen konnten einer pflanzensoziologischen Assoziation zugeordnet werden. Acht Aufnahmen werden auf der Ebene des Verbandes und vier lediglich auf der Ebene der Ordnung charakterisiert. Am häufigsten wurden das Pruno-Ligustretum typicum und Gebüsche aus dem Verband Pruno-Rubion radulae dokumentiert. Neben der Exposition ist vor allem der Basen- und Nährstoffgehalt in den Böden des Untersuchungsgebietes entscheidend für die floristische Zusammensetzung der Gebüsche. Insgesamt wurden 199 Pflanzenarten gefunden. Die Bearbeitung bestimmungskritischer Gehölze aus den Gattungen *Crataegus*, *Rosa* und *Rubus* fand bei der Auswertung besondere Beachtung. Dabei konnten drei Weißdorn-, fünf Rosen- sowie 20 Brombeerarten nachgewiesen werden. Für die gebietsfremden Arten *Rosa multiflora* und *Rubus armeniacus* werden die Verbreitung in den *Prunetalia*-Gesellschaften des Meerholzer Hügellandes dargestellt und deren Einbürgerungsgrad im Gebiet diskutiert. Abschließend werden Hinweise zu Entstehung, Nutzung und Schutz der vorgefundenen Schlehengebüsche gegeben.

Flora and vegetation of Blackthorn Shrubbery (*Prunetalia spinosae*) in the Meerholz Hills (Main-Kinzig district)

Abstract: A total of 37 vegetation surveys of hedgerows and shrubberies belonging to the order of *Prunetalia spinosae* are presented. The surveys were conducted between 2008 and 2010 in the Meerholz Hillis in southern Hesse. Twenty-five relevées were assigned to an association of the Braun-Blanquet vegetation system. Nine relevées could be assigned to an alliance and four could be assigned only to the level of order. Most commonly, the Pruno-Ligustretum typicum and shrubberies of the Pruno rubion-radulae alliance were documented. In addition to the exposure, the base and nutrient content of the soil were decisive influences on the floristic compositions of the shrubberies. A total of 199 plant species were found. Particular attention was paid to critical taxa belonging to the genera *Crataegus*, *Rosa*, and *Rubus*. Three species of *Crataegus*, five species of *Rosa*, and 29 species of *Rubus* were identified. The non-native species *Rosa multiflora* and *Rubus armeniacus* are discussed in the context of their distribution and naturalization. Finally, information on the origin, use, and protection of the shrubberies is provided.

La flore et la végétation des prunelliers (*Prunetalia spinosae*) dans les collines de Meerholz (Main-Kinzig-Kreis)

Résumé: Dans ce travail sont listées 37 associations de communautés d'arbustes et de haies de l'ordre de *Prunetalia spinosae* qui ont été relevées entre 2008 et 2010 dans les collines de Meerholz au sud de la Hesse. 25 d'entre elles ont pu être catégorisées dans une association phytosociologique. 9 sont caractérisées au niveau du groupement et 4 seulement au niveau de l'ordre. Ce sont les « *Pruno-ligustretum typicum* » et les arbustes du groupement des « *Pruno-rubion radulae* » qui sont le plus fréquemment documentés. Outre leur exposition, c'est avant tout la teneur en bases et en substances nutritives du sol qui est décisive pour la composition floristique des arbustes. Au total 199 espèces de plantes ont été découvertes. Le travail sur les arbustes du genre des *Crataegus*, *Rosa* et *Rubus*, dont la détermination était difficile, a retenu une attention particulière dans l'évaluation. 3 espèces d'aubépines, 5 de roses et 20 espèces de ronciers ont ainsi pu être prouvées. Pour les espèces *Rosa multiflora* et *Rubus armeniacus*, étrangères à la région, la répartition est représentée dans la communauté des *Prunetalia* des collines de Meerholz et leur degré d'acclimatation dans la région a été débattu. En conclusion sont indiqués l'origine, l'emploi et la protection des prunelliers qui se trouvent dans cette région.

Michael Uebeler, Unterdorfstr. 2, 63571 Gelnhausen-Meerholz; Michael.Uebeler@gmx.de

1. Einleitung

In unserer häufig ausgeräumten und strukturarmen Agrarlandschaft erfüllen vorhandene Hecken und Gebüsche wichtige Ökosystemfunktionen (vergleiche Weber 2003, Wittig 2009) und leisten einen bedeutenden Beitrag zum Erhalt der Biodiversität. Schließt man die derzeit bekannten Arten von Brombeeren mit ein, kommen in Mitteleuropa etwa 550 Gehölzarten in den Gebüschgesellschaften vor (Weber 2003). Zahlreiche Tierarten nutzen Gebüsche als Versteck, Nistplatz und Nahrungsquelle (Streeter & al. 1984). Aus diesem Grund führt die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2007) bei der Formulierung ihres Ziels, ökologisch wertvolle, extensiv genutzte Lebensräume zu erhalten und zu vermehren, Hecken explizit mit auf.

Innerhalb der Klasse Rhamno-Prunetea werden in der Ordnung *Prunetalia spinosae* alle ruricolen Gebüsche zusammengefasst. Diese haben ihren Verbreitungsschwerpunkt außerhalb von Wäldern in der offenen Kulturlandschaft oder aber an besonnten Waldrändern, vorzugsweise in süd- oder westexponierter Lage. Die silvicolen Gebüsche des Waldesinneren gehören der Ordnung *Sambucetalia racemosae* an und sind damit nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Wie Weber (2003) anmerkt, erfolgte die Erfassung der Gebüschvegetation in vielen Gebieten Mitteleuropas bislang nur unvollständig oder noch gar nicht. Auch für das Bundesland Hessen gibt es nur wenige publizierte Untersuchungen, die sich explizit mit der Vegetation von Gebüschern der *Prunetalia spinosae* befassen. Die wohl umfangreichste Arbeit stammt von Baule (1956), der seine Doktorarbeit dem Studium der flo-

ristischen Zusammensetzung von Hecken im Hohen Vogelsberg widmete. Weitere Beispiele sind eine Untersuchung von Knapp (1970) an Gebüschgesellschaften Mittelhessens sowie eine Zusammenstellung von Nowak (1990), die exemplarische Aufnahmen einiger in Hessen vorkommender Syntaxa enthält. Eine Ursache für die vielfach fehlenden Untersuchungen ist darin zu suchen, dass mit den Gattungen *Crataegus*, *Rosa* und *Rubus* drei Artengruppen ihren Verbreitungsschwerpunkt in Gebüschgesellschaften haben, die als bestimmungskritisch gelten und deren vollständige Erfassung zumeist sehr zeitaufwändig ist. Oft kann beispielsweise die *Rubus*-Flora eines gegebenen Naturraums schon viele Dutzend Taxa aufweisen (vergleiche zum Beispiel Jansen & al. 2008). In älteren Arbeiten werden die häufig erst in den letzten Jahrzehnten beschriebenen Brombeerarten meist nicht unterschieden. Für die pflanzensoziologische und ökologische Einordnung von Gebüsch ist es jedoch wünschenswert, möglichst alle am Aufbau beteiligten Gehölze in die Auswertung mit einbeziehen zu können. Aus diesem Grund wurde den oben genannten Artengruppen in dieser Arbeit besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Verbunden mit der Nennung morphologischer, ökologischer und chorologischer Besonderheiten ausgewählter Arten sind den einzelnen Gattungen jeweils eigene Abschnitte gewidmet. Um die angesprochene taxonomische Komplexität bewältigen zu können, ist es unumgänglich, die Unterstützung von Spezialisten einzuholen.

2. Untersuchungsgebiet

Der Naturraum des Meerholzer Hügellandes wird von den topographischen Karten 5820 Langenselbold und 5821 Bieber abgedeckt. Als Teileinheit des Büdingen-Meerholzer Bergfußlandes stellt es den östlichsten Ausläufer des Rhein-Main-Tieflandes dar (vergleiche Klausling 1988). Im Norden wird es durch das Kinzigtal und im Südosten durch den Nördlichen Sandstein-Spessart begrenzt. Mit einer Fläche von 41,74 km² (Umweltatlas Hessen 2010) handelt es sich um eine relativ kleine naturräumliche Einheit, die jedoch eine reichhaltige geologische und landschaftliche Gliederung aufweist.

Im nordwestlichen Teil des Gebietes, das überwiegend von der Gemeinde Hasselroth eingenommen wird, besteht die geologische Grundlage aus quartären Sanden. Hier herrschen vergleichsweise arme, versauerte Parabraunerden vor, die podsoliert sein können und überwiegend landwirtschaftlich genutzt werden. Der Untergrund des südwestlichen und vor allem des östlichen Teils ist größtenteils von Lössablagerungen geprägt, über denen sich basenreiche, lösslehmhaltige Parabraunerden entwickelt haben, die eine gute Grundlage für das Aufkommen basiphiler Gebüschgesellschaften der *Prunetalia spinosae* bilden. Eine regionale Besonderheit sind Gesteine des Perm. Neben dem Rotliegenden treten lokal auch Kalke des Zechsteins zu Tage (zur Geologie siehe auch Hessisches Landesamt für Geologie 2011). In diesen Bereichen stellen zum Teil degradierte Rendzinen die standortbestimmende Bodenform dar. Botanisch bedeutend sind die Kalkvorkommen im Bereich des Naturschutz- und FFH-Gebietes „Hailerer Sonnenberg“ sowie am Zechsteinhügel bei Altenmittlau und einzelne Flächen rund um das Industriegebiet „Birkenhain“.

Größere Waldflächen existieren vor allem auf drei südlich von Meerholz und Hailer gelegenen Bergen, die aus Buntsandstein aufgebaut sind und damit einen geologischen Vorposten des angrenzenden Sandstein-Spessarts bilden. Ansonsten ist das Meerholzer

Hügelland weithin eine Offenlandschaft. Das Höhenrelief erstreckt sich von circa 125 m ü NN an der Grenze zum Kinzigtal bis auf 280 m ü NN auf dem Buntsandsteinkegel des Rauen-Bergs südlich von Hailer. Das Klima des Untersuchungsgebietes ist subatlantisch geprägt. Die Jahresniederschläge liegen bei 700–800 mm im Westen und bei 800–900 mm im Osten des Naturraums, während die jährliche Durchschnittstemperatur etwa 9,5 °C beträgt (Umweltatlas Hessen 2010).

3. Methoden

Bei der Auswahl geeigneter Untersuchungsflächen wurde das Untersuchungsgebiet weitläufig begangen. Die bekannten Zechstein-Gebiete des Naturraums mit Vorkommen von extensiv genutzten Kalkmagerrasen wurden alle aufgesucht. Erklärtes Ziel war es, möglichst naturnahe, spontan aufgekommene Bestände der *Prunetalia spinosae* aufzunehmen. Auf die Erfassung straßenbegleitender Gehölzriegel wurde generell verzichtet, da sie in der Regel gepflanzt sind und häufig gebietsfremde Arten enthalten, wie *Cornus mas*, nordamerikanische Rosen aus der Sektion *Carolinae* oder nicht einheimische Unterarten des Roten Hartriegels (*Cornus sanguinea* subsp. *australis*, *C. s.* subsp. *hungarica*). Auch offensichtlich gepflanzte Feldgehölze mit Dominanz von Arten wie *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana* oder auch *Rosa rugosa* fanden keine weitere Beachtung.

Es wurden nur gut entwickelte, weitgehend geschlossene Schlehengebüsche aufgenommen, die in der Regel 2–5 m hoch waren. Initialstadien und Ausprägungen mit höheren Bäumen, die zur Klasse der *Querco-Fagetea* überleiten und eher einen waldartigen Charakter aufweisen, wurden nicht untersucht. Die typischen Gehölzarten der Ordnung *Prunetalia spinosae* sollten mindestens 80 % der Strauchschicht ausmachen. Hiervon wurde im Einzelfall nur bei höheren Deckungsgraden des Schwarzen Holunders (*Sambucus nigra*) abgewichen. Die Krautschicht der Gebüschschicht wurde unter dem gesamten Ausdehnungsbereich der Strauchschicht aufgenommen. Die so erhaltenen Vegetationsaufnahmen umfassen auch Teile der krautigen Saumgesellschaften, die an die Gebüschschicht angrenzen.

Die Mindestgröße der Aufnahmeflächen betrug 20 m². Bei ausreichender Größe und Homogenität der Bestände wurde jedoch versucht, möglichst große Flächen auszuwählen (maximal 200 m²). Zur Orientierung dienten die Angaben bei Dierschke (1994). Die Abschätzung der Deckungsgrade erfolgte anhand einer abgewandelten Braun-Blanquet-Skala, bei der der Deckungsgrad 2 in 2a (Deckung 5–15 %) und 2b (Deckung 16–25 %) unterteilt wird. Dierschke (1994) folgend wurde für Arten, deren Individuenzahl bei einer Deckung unter 5 % größer als 50 war, der Wert 1m angesetzt.

Die Aufnahmen erfolgten in den Jahren 2008 bis 2010 jeweils von Juli bis Mitte September im Zuge allgemeiner Kartierungsarbeiten, die langfristig in einer Flora des Untersuchungsgebietes münden sollen. Im genannten Zeitraum ist eine optimale Vegetationsentwicklung gegeben. Die Merkmale der bestimmungskritischen Gattungen *Crataegus*, *Rosa* und *Rubus* sind dann gut ausgeprägt. Abhängig vom Witterungsverlauf wurden einige Aufnahmen aber auch schon im Juni angefertigt. Im Zweifelsfall wurde die Lokalität zu einem geeigneten Zeitpunkt erneut aufgesucht, um weiteres Belegmaterial zu sammeln. Von allen Pflanzen, die im Gelände nicht zweifelsfrei angesprochen werden konnten, wurde ein Herbarbeleg angefertigt.

Die Bestimmung der Arten erfolgte anhand der gebräuchlichen Florenwerke (Oberdorfer 2001, Jäger & Werner 2005, Haeupler & Muer 2007, Meyer & al. 2007). Bei der Bearbeitung der Gattung *Rosa* fanden darüber hinaus die Werke von Henker (2003) und Timmermann & Müller (1994) Verwendung. Letztgenanntes eignet sich auch zur Ansprache der einheimischen *Crataegus*-Arten. Zur Vertiefung der morphologischen Abgrenzung einzelner *Rubus*-Arten wurde auf die Bearbeitungen von Weber (1986, 1995) zurückgegriffen. Die pflanzensoziologische Gliederung der Gesellschaften orientiert sich weitgehend an der von Weber (1999, 2003).

Für alle erfassten Gebüsche wurden die ungewichteten mittleren Zeigerwerte berechnet (Ellenberg & al. 1992). Aussagekräftige Unterschiede zwischen den Zeigerwerten der unterschiedlichen Pflanzengesellschaften wurden anhand des Statistik-Programms R als Box-Whisker-Plots dargestellt.

4. Ergebnisse

In der weitgehend ausgeräumten Agrarlandschaft im nordwestlichen Teil des Meerholzer Hügellandes wurden nur wenige typische Schlehengebüsche gefunden. Obwohl auch im östlichen Teil des Naturraums intensive landwirtschaftliche Nutzung weit verbreitet ist, existieren hier deutlich mehr Hecken und Gebüsche, die in die Untersuchungen mit einbezogen werden konnten als im Westteil. Ausschlaggebend hierfür dürften vor allem die günstigeren Bodenverhältnisse sein (siehe Kapitel 2). Aber auch das im Ostteil stärker ausgeprägte Höhenrelief der Landschaft kann zur Entstehung von Gebüschern beitragen. Ein positiver Einfluss der Hangneigung auf die Heckendichte wird von Reif & al. (1982) für die Landschaft Oberfrankens beschrieben. Die für die einzelnen Aufnahmen gemittelten Zeigerwerte für Licht, Temperatur und Feuchte variieren nur wenig und zeigen insgesamt lichtreiche, planare bis kolline Standorte auf mäßig trockenen bis frischen Böden an. Stärkere Unterschiede wurden bei den mittleren Reaktions- und Stickstoffzahlen gefunden. Diese werden bei der Beschreibung der einzelnen Gesellschaften weiter unten diskutiert. Die 37 untersuchten Gebüsche liegen in einem Höhenbereich zwischen 140 und 210 m ü NN. In ihnen wurden insgesamt 198 Pflanzenarten gefunden. Davon entfallen 53 auf Sträucher (einschließlich *Rubus*) und junge Bäume, 137 auf Kräuter und Gräser sowie acht auf Moose.

4.1. Diagnose der Arten bestimmungskritischer Gattungen

4.1.1. Weißdorne (*Crataegus*)

Weißdorne zählen zu den typischen Gehölzen in den Schlehengebüschern und wurden in über der Hälfte der Aufnahmeflächen gefunden. Überwiegend handelt es sich um den Eingriffeligen Weißdorn (*Crataegus monogyna*), der aufgrund zahlreicher Merkmale in der Regel gut von den anderen *Crataegus*-Sippen abzutrennen ist (vergleiche auch Lippert 1978) und auch häufiger gepflanzt wird. Deutlich seltener tritt *Crataegus laevigata* auf, die im Vergleich zu *Crataegus monogyna* feuchtigkeitsbedürftiger ist und an sonnenexponierten und trockenen Standorten an Konkurrenzkraft verliert.

In einigen Gebüschten wurde außerdem der Bastard von *Crataegus laevigata* und *C. rhipidophylla* s. str. (= *C. ×macrocarpa*) gefunden. Die Elternart *Crataegus rhipidophylla* s. str. (Krummelchiger Großkelch-Weißdorn) konnte im Meerholzer Hügelland bislang nicht beobachtet werden. Für ganz Hessen gibt es kaum Erkenntnisse zu dieser Weißdorn-Sippe, die in der Literatur oder in Herbarien nachvollzogen werden können. Dabei ist zu beachten, dass *Crataegus rhipidophylla* s. str. in jüngerer Zeit von *C. lindmanii* auf Artebene unterschieden wird (vergleiche Anmerkungen bei Buttler & Hand 2008). Beide Arten werden oft auch unter dem Namen *C. rhipidophylla* s.l. zusammengefasst. Fundmeldungen zum Großkelch-Weißdorn im weiteren Sinne existieren für das dem Untersuchungsgebiet benachbarte Gelnhäuser Kinzigtal (Buttler 2003).

4.1.2. Wildrosen (*Rosa*)

In den erfassten Schlehengebüschten konnten insgesamt fünf Arten aus der Gattung *Rosa* nachgewiesen werden. Die höchsten Stetigkeiten erreichen *Rosa canina* (70 %) und *Rosa corymbifera* (38 %), die als Charakterarten der *Prunetalia spinosae* gelten (Weber 1999). Die insgesamt sehr polymorphe Art *Rosa canina* kommt im Meerholzer Hügelland überwiegend in einer Form vor, die keine Drüsen an Blättern und Blütenorganen trägt (*Rosa canina* var. *canina*), drüsige Varietäten der Hunds-Rose konnten lediglich im Bereich des Hailerer Sonnenbergs festgestellt werden. In einer Aufnahmeplatte fand sich ein Exemplar von *Rosa canina* var. *andegavensis*, der sog. Anjou-Hundsrose, deren Blüten- und Fruchtstiele einen auffälligen Besatz mit Stieldrüsen aufweisen. Auch die an Fiederblättchen und Rhachis mäßig stark mit Drüsen ausgestattete *Rosa canina* var. *glandulosa* konnte belegt werden.



Abbildung 1: Eine Zielart beim Schutz vorhandener Schlehen-Ligustergebüschten des UG ist die Kleinblütige Rose (*Rosa micrantha*). Von dieser nach der Roten Liste Hessens (Hemm et al. 2008) als gefährdet eingestuften Wildrosensippe konnten im Meerholzer Hügelland bislang vier Vorkommen mit jeweils einzelnen bis wenigen Exemplaren festgestellt werden. Linkes Bild: Blühender Trieb (Linsengericht-Lützelhausen, 23. 6. 2010). Rechtes Bild: Reifende Früchte am Zechsteinhügel bei Altenmittlau (1. 9. 2010).

Die Weinrosen (Subsektion *Rubiginae*) sind mit zwei Arten vertreten: *Rosa rubiginosa* und *Rosa micrantha* (siehe Abbildung 1). Es handelt sich um Charakterarten des Verbandes *Berberidion vulgaris*, die aber jeweils nur in wenigen Aufnahmeplatten gefunden wurden. Mit einer Ausnahme kommen sie ausschließlich in den wärmeliebenden und

nährstoffarmen Schlehengebüsch des Untersuchungsgebietes vor (vergleiche Tabelle 2). Bei der erwähnten Ausnahme (Aufnahme 13) handelt es sich um ein durch Nährstoffeintrag einer benachbarten Ackerfläche eutrophiertes Berberidion-Gebüsch. Während die Vorkommen von *Rosa micrantha* alle als indigen zu betrachten sind, wird *Rosa rubiginosa* häufiger auch gepflanzt, zum Beispiel in künstlich angelegten Gebüsch am Rand von Straßen oder auch im Bereich von Streuobstwiesen. Die in Tabelle 2 dokumentierten Vorkommen wurden als spontan oder subspontan eingestuft.



Abbildung 2: Die Vielblütige Rose (*Rosa multiflora*) ist im Meerholzer Hügelland ein weit verbreiteter Neophyt. Linkes Bild: Blühender Strauch bei Freigericht-Bernbach (16. 6. 2010). Rechtes Bild: Ein wichtiges vegetatives Merkmal sind die zerschlitzten Nebenblätter (Bildmitte), die die Art von anderen einheimischen Wildrosen unterscheiden (nicht blühender Trieb bei Hasselroth-Gondsroth, 18. 8. 2009).

In einigen der untersuchten Gebüsch wurde die gebietsfremde *Rosa multiflora* beobachtet (siehe Abbildung 2). Diese ursprünglich aus Ostasien stammende Rosensippe wird vielfach angepflanzt (Gärten, Böschungsbegrünung entlang von Straßen) und weist in manchen Gegenden Deutschlands eine Tendenz zur Einbürgerung auf (vergleiche Hetzel 2006, Meierott 2008). Auch die Vorkommen in den untersuchten Prunetalia-Gebüsch des Meerholzer Hügellandes sind als spontan einzustufen. Am westexponierten Rand eines Eichenmischwaldes unterhalb des Niedermittlauer Heiligenkopfes ist die Art auf circa 1 km Wegstrecke zahlreich in den Mantelgebüsch vertreten (vergleiche Aufnahme 25). Ausgangspunkt der Verwilderung dürfte hier eine Pflanzung an einem Wanderparkplatz sein. Bei Hemm & Mühlhoff (1995) findet sich außerdem der Hinweis, dass *Rosa multiflora* bereits 1938 bei Bernbach als Tarnpflanze in die sogenannte Höckerlinie eingepflanzt wurde (zahnförmige Panzersperre aus Beton). Ein junger (zwei- bis dreijähriger) Trieb wurde „Im Eichfeld“ bei Hasselroth-Gondsroth in einem Schlehen-Brombeer-Gebüsch beobachtet, ohne dass im weiteren Umkreis kultivierte Sträucher festgestellt werden konnten. Die Vorkommen von *Rosa multiflora* beschränken sich auf Gesellschaften des Carpino-Prunion und der Pruno-Rubion *radulae* (vergleiche Tabelle 2). Im Pruno-Ligustretum konnte die Art nicht nachgewiesen werden. Für die Verbreitung der Samen kommen vor allem Vögel und kleinere Säugetiere in Frage. Die dargelegten Beobachtungen lassen es als gerechtfertigt erscheinen, *Rosa multiflora* im Meerholzer Hügelland als etablierten Neophyten einzustufen (Status E).

Einige Wildrosensippen, für die Vorkommen im Untersuchungsgebiet vermutet wurden, konnten vom Verfasser trotz intensiver Suche bislang nicht gefunden werden. Zu

ihnen zählen *Rosa arvensis*, *R. subcanina*, *R. tomentosa* und *R. subcollina*. Die letztgenannte Art wurde unlängst im benachbarten Gelnhäuser Kinzigtal beobachtet (Uebeler 2009). *Rosa arvensis* wird von Adolf Seibig für Neuenhaßlau angegeben (Hemm & Mühlhoff 1995). Eine Nachsuche am angegebenen Fundort verlief jedoch ergebnislos. Allerdings wurden an der angegebenen Stelle am Rande des Wäldchens „Schillgensee“ mehrere verwilderte Exemplare von *Rosa multiflora* gefunden. Die kürzlich durch Thomas Gregor (Schlitz) erfolgte Revision eines von Adolf Seibig im Jahr 1954 bei Neuenhaßlau gesammelten Herbarbelegs zu *Rosa arvensis* (FR-0033828) ergab, dass die gesammelte Pflanze tatsächlich zu *Rosa multiflora* gehört (einsehbar unter www.sesam.senckenberg.de). Beide Rosen gehören zur Sektion Synstylae, haben also verwachsene Griffel und weisen darüber hinaus grün gefärbte Sprosse auf. Als unsicher ist das Vorkommen von *Rosa tomentella* einzustufen, die nach aktueller nomenklatorischer Auffassung unter dem Namen *Rosa balsamica* geführt werden muss (Kurtto & al. 2004). Adolf Seibig hat die Art 1979 bei Hailer gefunden (Hemm & Mühlhoff 1995), weist jedoch selbst darauf hin, dass sich die vorgefundene Pflanze morphologisch *Rosa corymbifera* nähert. Eine eigene Aufsammlung am angegebenen Fundort wurde von Hans Reichert (Trier) noch zu *Rosa corymbifera* gestellt. Weitere beobachtete, jedoch anthropogen in die Landschaft eingebrachte und hier nicht weiter berücksichtigte Rosensippen sind die beiden nordamerikanischen Arten *Rosa blanda* und *R. virginiana* aus der *Rosa carolina*-Gruppe sowie *Rosa rugosa*. Verwilderten dieser Arten wurden bislang nicht beobachtet.

4.1.3. Brombeeren (*Rubus*)

Die Arten der Gattung *Rubus* werden aufgrund der Zweijährigkeit ihrer oberirdischen Teile als sogenannte Scheinsträucher (Pseudophanerophyten) bezeichnet. In den 37 Aufnahmen konnten 20 Arten nachgewiesen werden (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: In den Prunetalia-Gebüschchen des Untersuchungsgebietes nachgewiesene Arten der Gattung *Rubus*. Bis auf *Rubus idaeus* und *R. caesius* wurden alle aufgeführten Taxa mindestens einmal belegt (s. Auflistung im Anhang). Die Herbarbelege wurden an das Senckenberg-Herbarium in Frankfurt am Main (FR) übergeben.

I. Subgenus Idaobatus	11. <i>Rubus schnedleri</i> H.E. Weber
1. <i>Rubus idaeus</i> L.	12. <i>Rubus ulmifolius</i> Schott
	13. <i>Rubus vestitus</i> Weihe
II. Subgenus Rubus	14. <i>Rubus vigorosus</i> P.J. Müller & Wirtgen
Sectio Rubus	
2. <i>Rubus amiantinus</i> (Focke) Förster	Sectio Corylifolii
3. <i>Rubus armeniacus</i> Focke	15. <i>Rubus amphimalacus</i> H.E. Weber
4. <i>Rubus bifrons</i> Vest	16. <i>Rubus limitis</i> Matzke-Hajek & Großheim
5. <i>Rubus goniophorus</i> H.E. Weber	17. <i>Rubus scabrosus</i> P.J. Müller
6. <i>Rubus hassicus</i> H.E. Weber	18. <i>Rubus fasciculatiformis</i> H.E. Weber
7. <i>Rubus nessensis</i> Hall	
8. <i>Rubus praecox</i> Bertol.	Sectio Caesii
9. <i>Rubus radula</i> Weihe	19. <i>Rubus caesius</i> L.
10. <i>Rubus rudis</i> Weihe	20. <i>Rubus xpsuedidaeus</i> (Weihe) Lej.

Neben *Rubus caesius* und *R. idaeus* sowie der Hybride aus beiden Arten (*R. ×pseud-idaeus*) entfallen 13 Arten auf die Sektion *Rubus* und 4 Arten auf die Sektion *Corylifolii* (Haselblattbrombeeren). Vor allem viele *Corylifolii*-Sippen ließen sich häufig nicht mit letzter Sicherheit bestimmen und werden in Tabelle 2 als *Rubus corylifolius* agg. zusammengefasst. Nur wenige Brombeeren erreichen nennenswerte Stetigkeiten in den Aufnahmen. Die häufigste Brombeerart ist *Rubus armeniacus* (27 %). Dieser aus dem Kaukasus stammende etablierte Neophyt bleibt jedoch auf die mesophilen Schlehengebüsche beschränkt und fehlt in den untersuchten Berberidion-Gebüsch (siehe Tabelle 2 im Anhang). Die Armenische Brombeere kommt dabei nicht nur auf siedlungsnahen, ruderalisierten Standorten vor, sondern ist in der Landschaft weit verbreitet. Weitere häufige Arten sind *Rubus caesius* (24 %) und *R. goniophorus* (19 %). Alle anderen Brombeeren kommen nur in wenigen, oft nur in einer einzigen Aufnahme vor. Die Brombeerflora des Naturraums ist mit den in Tabelle 1 genannten Arten keineswegs hinreichend beschrieben. Die tatsächliche Zahl vorkommender Taxa dürfte etwa zwei- bis dreimal so hoch sein und soll in den kommenden Jahren weiter untersucht werden. Weitere, außerhalb der hier vorgestellten Aufnahmen nachgewiesene Brombeerarten sind *Rubus grabowskii*, *R. laciniatus*, *R. pedemontanus* und *R. vestitus*.

Bemerkenswert ist die relative Häufigkeit von *Rubus goniophorus* im Meerholzer Hügelland (siehe Abbildung 3); die Winkel-Brombeere befindet sich hier an ihrer süd-östlichen Arealgrenze. Nach Angaben der Zentralstelle für die Floristische Kartierung Bayerns (2010) liegen für ganz Bayern lediglich drei Fundorte zu dieser Art vor. Die Funde befinden sich auf den topografischen Karten 5820 (Langensfeld) und 5920 (Alzenau), weisen also eine große Nähe zum hessischen Rhein-Main-Tiefland auf. Im übrigen Bayern fehlt *Rubus goniophorus* vollständig. Weber (1986) beschreibt die Art als westmitteleuropäische Regionalsippe, die eine Präferenz für wärmebegünstigte und basenreiche Standorte hat.



Abbildung 3: Die Winkel-Brombeere (*Rubus goniophorus*) aus der Serie *Discolores* ist eine häufige Art in den Pruno-Rubion-Gesellschaften des Untersuchungsgebietes. Charakteristisch sind die rotfüßigen, häufig zur Sprossspitze hin gekrümmten Stacheln und weiße Blütenblätter (Linsengericht-Großenhausen, 23. 6. 2010).

Die in zwei Aufnahmen vertretene Brombeerart *Rubus schnedleri* ist vor allem im Süden und Westen Hessens verbreitet und tritt dort auf ärmeren bis mittleren kalkfreien Böden auf (Weber 1989). Die bisherigen Erkenntnisse zur ökologischen Bindung von Schnedlers Brombeere aus der Serie *Pallidi* können hier bestätigt werden. Beide Funde im Unter-

suchungsgebiet liegen im Bereich von Sand- und Buntsandsteinvorkommen. Auf den Rendzinen und Lössböden des Meerholzer Hügellandes wurde die Art bislang nicht beobachtet. Am Fundort westlich von Linsengericht-Geisnitz (Aufnahme 30) ist *Rubus schnedleri* mit der nicht einheimischen Mittelmeer-Brombeere *R. ulmifolius* in einem nährstoffreichen Pruno-Rubion-Gebüsch am Rande einer Ackerfläche (Mais) vergesellschaftet. Diese atlantisch-westmediterrane verbreitete Brombeersippe wird gelegentlich an weit abseits ihres Verbreitungsareals gelegene Orte verschleppt (Oberdorfer 2001, Meierott 2008).

4.2. Moose

Die Deckung der Mooschicht variiert zwischen 0 und 40 %. Meist handelt es sich jedoch nur um einen geringen Bewuchs. Die mit Abstand häufigste Art ist, wie auch von Baule (1956) im Vogelsberg beobachtet, *Brachythecium rutabulum*. Außerdem konnten *Calliergonella cuspidata*, *Cirriphyllum piliferum*, *Eurhynchium praelongum*, *Plagiomnium undulatum*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Scleropodium purum* und *Thuidium tamariscinum* festgestellt werden. Bei allen gefundenen Moosen handelt es sich um weit verbreitete und häufige Arten.

4.3. Pflanzensoziologische Gliederung der erfassten Prunetalia-Gesellschaften

Bei der pflanzensoziologischen Auswertung des Aufnahmematerials ergab sich die grundsätzliche Frage nach der syntaxonomischen Stellung einiger Taxa aus der Gattung *Rubus*. Brombeeren sind in den Prunetalia-Gebüsch des Meerholzer Hügellandes weit verbreitet. Weber (1999) zufolge ist das Vorkommen von Arten aus der Gattung *Rubus* aber fast ausschließlich auf den Verband Pruno-Rubion *radulae* beschränkt. Dem Berberidion fehlen demnach *Rubus*-Arten nahezu vollständig, das Carpino-Prunion ist im typischen Fall völlig frei von Brombeeren. Der Aufbau der Schlehengebüsch im Untersuchungsgebiet zeigt ein hiervon leicht abweichendes Bild. Dies betrifft insbesondere die überwiegend thamnophilen Brombeeren aus der Sektion *Corylifolii*, die in 57 % der Aufnahmen vertreten sind. Wie aus Tabelle 2 ersichtlich wird, kommen sie in allen dargestellten Gesellschaften vor, auch wenn sie eine Häufung in den Aufnahmen des Pruno-Rubion *radulae* zeigen und im Crataego-Prunetum zurücktreten. Reif (1983) wertet sie als Ordnungscharakterarten der Prunetalia *spinosae*. Dies scheint auch für die Schlehengebüsch des Untersuchungsgebietes zuzutreffen und wurde bei der Tabellensortierung entsprechend berücksichtigt. Die Kratzbeere (*Rubus caesius*), die in 24 % der Aufnahmen zu verzeichnen ist, wurde in der Tabelle zu den Basenzeigern gestellt.

4.3.1. Pruno-Ligustretum

Das Schlehen-Liguster-Gebüsch wächst allgemein meist in den Tieflagen auf wärmebegünstigten und sehr basenreichen Standorten. Diese Bedingungen sind im Meerholzer Hügelland vor allem im Bereich der Kalkvorkommen des Zechsteins in süd- bis westexponierter Lage erfüllt. Zehn Aufnahmen wurden dieser Gesellschaft zugeordnet (Tabelle 2, Aufnahmen 1–10), die im Untersuchungsgebiet häufig im Kontakt zu arten-

reichen Kalk-Magerrasen steht (siehe Abbildung 4). *Ligustrum vulgare* als einzige Assoziationscharakterart ist in allen Gebüschern vertreten, zum Teil mit hohen Deckungsgraden. In einigen Aufnahmen ist der Liguster innerhalb der Strauchschicht zugleich die einzige Art, die den übergeordneten Verband Berberidion *vulgaris* kennzeichnet. In Gebüschern, in denen sein Anteil zurückgeht, treten jedoch andere charakteristische Gehölze des Berberidion wie *Rosa rubiginosa*, *Rosa micrantha*, *Viburnum lantana* und *Berberis vulgaris* hinzu. Weber (1999) wertet außerdem einige Arten der Krautschicht als formationsbezogene Charakterarten des Berberidion (VCF). Von diesen kommen in den untersuchten Gebüschern *Origanum vulgare* und *Euphorbia cyparissias* regelmäßig vor, selten auch *Brachypodium pinnatum*. Differentialarten, die das Carpino-Prunion gegen das Berberidion abgrenzen (*Dactylis glomerata*, *Geum urbanum*, *Urtica dioica* und andere) fehlen entweder ganz, oder kommen nicht gehäuft oder nur mit wenigen Exemplaren in den Aufnahmen vor. Die Anzahl der Gehölzarten liegt zwischen 7 und 15. In der Krautschicht wachsen viele Magerkeits- und Basenzeiger. Wie aus Abbildung 5 hervorgeht, besiedelt das Pruno-Ligustretum *typicum* die am besten mit Basen versorgten und nährstoffärmsten Standorte des Untersuchungsgebietes.



Abbildung 4: Als Mantelgebüsch ausgeprägtes Pruno-Ligustretum im Kontakt zu einer Mesobromion-Gesellschaft am Grauen Berg bei Gelnhausen-Hailer (Aufnahme Nr. 6, 11. 7. 2010).

Neben *Ligustrum vulgare* sind *Prunus spinosa* und *Cornus sanguinea* die häufigsten Gehölzarten in den erfassten Schlehen-Liguster-Gebüschern. Der Rote Hartriegel hat in diesen seinen Verbreitungsschwerpunkt. Bezogen auf alle untersuchten Gebüsche kommt er in 49 % der Aufnahmen vor, in den Aufnahmen des Pruno-Ligustretum liegt sein

Anteil jedoch bei 80 %. Oberdorfer (2001) wertet *Cornus sanguinea* als schwache Verbandscharakterart des Berberidion. Aufgrund der zahlreichen beobachteten Nebenvorkommen wurde die Art Weber (1999) folgend hier jedoch als Ordnungscharakterart der *Prunetalia spinosae* behandelt. Neben der weit verbreiteten, einheimischen Unterart *Cornus sanguinea subsp. sanguinea* kommen im Gebiet auch die Unterarten *hungarica* und *australis* vor. Diese sind morphologisch durch das Vorhandensein von zweischenkeligen Kompasshaaren auf der Blattunterseite zu erkennen (vergleiche Abbildungen bei Meierott 2008) und zeigen im Meerholzer Hügelland eine Tendenz zur Einbürgerung (siehe auch Hemm & al. 2008). In den Aufnahmeflächen 8 und 10 tritt der Wollige Schneeball (*Viburnum lantana*) mit Einzelexemplaren auf. Es handelt sich um junge, circa 100 bis 150 cm hohe spontane Aufwüchse. Der Wollige Schneeball ist im Meerholzer Hügelland nicht als indigen einzustufen, vorhandene Vorkommen sind vermutlich Abkömmlinge von Pflanzungen, die sich zoochor in der Landschaft verbreitet haben. Die nächstgelegenen Wildvorkommen werden von Seibig für den bereits in Bayern gelegenen Südspessartrand angegeben (vergleiche Hemm & Mühlenhoff 1995).

In der Hälfte der Aufnahmeflächen des Pruno-Ligustretum treten Brombeeren auf. Diese gehören vor allem der Sektion *Corylifolii* an und weisen Artmächtigkeiten von 1–2 auf. Dieser Befund weicht etwas von den Befunden ab, die bei Weber (1999) dargestellt werden (siehe oben). Allerdings fand auch Reif (1983) bei seinen Untersuchungen an Hecken im geographisch nahe gelegenen Nordbayern häufig Haselblattbrombeeren in den Gebüsch des Pruno-Ligustretum, zum Beispiel die auch im Meerholzer Hügelland beobachtete Art *Rubus fasciculatiformis*. Ergänzend findet sich bei Meierott (2008) der Hinweis, dass die wärmeliebende und basenreiche Böden bevorzugende *Corylifolii*-Sippe *Rubus amphimalacus* in Nordbayern auch in Hecken und Gebüsch des Berberidion auftritt.

4.3.2. Eutrophierte Bestände des Pruno-Ligustretum

Die Aufnahmen Nr. 11 bis 14 (Tabelle 2) stellen eutrophierte Bestände des Pruno-Ligustretum dar. Während die unter 4.3.1. besprochenen Ausprägungen des Pruno-Ligustretum typicum ausschließlich auf extensiv bewirtschafteten, häufig im Bereich von Schutzgebieten liegenden Standorten wachsen, stehen die gestörten Gesellschaften im Kontakt zu gedüngten landwirtschaftlichen Nutzflächen. Arten des Berberidion haben an diesen Gebüsch immer noch einen großen Anteil, nitrophytische Differentialarten wie *Urtica dioica* und *Alliaria petiolata* nehmen jedoch stark zu, was auch in deutlich höheren mittleren Stickstoffzahlen der Aufnahmen zum Ausdruck kommt (vergleiche Abbildung 5). Zusätzlich treten Brombeerarten wie zum Beispiel *Rubus armeniacus* mit Artmächtigkeiten von 2 bis 3 auf.

4.3.3. Crataego-Prunetum spinosae

Mesophile Schlehengebüsche des Crataego-Prunetum werden in den Aufnahmen 15–22 (Tabelle 2) dokumentiert. Sie gehören in den Verband Carpino-Prunion. Der Eingriffelige Weißdorn (*Crataegus monogyna*) tritt hier gehäuft auf. Des weiteren können *Acer campestre* und *Euonymus europaeus* zu den kennzeichnenden Arten gezählt werden. Charakteristische *Rubus*-Arten der Schlehen-Brombeer-Gebüsch fehlen weitgehend. Eini-

ge Aufnahmen enthalten jedoch in geringem Umfang negativ differenzierende Arten dieses Verbands. Wie Weber (1999) betont, lässt sich das Crataego-Prunetum ansonsten nicht positiv gegen das Pruno-Rubion *radulae* abgrenzen. Schwierigkeiten bei der Ansprache der Gesellschaft können auch durch einen heterogenen Aufbau des Gesamtbestandes entstehen. Der innere Teil kann sehr wohl als Crataego-Prunetum ausgeprägt sein, während die Randbereiche zum Pruno-Rubion *radulae* hin tendieren und entsprechende Arten aufweisen.

Carpino-Prunion-Gebüsche besiedeln weniger warme Standorte und haben ihren Verbreitungsschwerpunkt mehr im Norden Mitteleuropas. Im Untersuchungsgebiet stocken sie überwiegend auf den nordöstlich exponierten Lagen.

4.3.4. Pruno-Rubion *radulae*

Die Aufnahmen Nr. 23 bis 33 in Tabelle 2 wurden den Schlehen-Brombeer-Gebüschchen zugeordnet. Sie werden durch Brombeersippen charakterisiert, die anhand der Literatur (Pott 1992, Weber 1999, Weber 2003) als Kennarten des Verbandes Pruno-Rubion *radulae* eingestuft werden konnten. Hierzu wurden vom Verfasser nach Sichtung der Literatur und eigenen Beobachtungen auch die Hessische Brombeere (*Rubus harsicus*, Weber 1996) sowie *Rubus schnedleri* gezählt. Im Vergleich zu den anderen untersuchten Prunetalia-Gesellschaften besiedeln Gebüsche des Pruno-Rubion *radulae* häufig nährstoffreichere Standorte im Untersuchungsgebiet (siehe Abbildung 5).

In der Aufnahme fläche 23 ist die Zweifarbig Brombeere (*Rubus bifrons*) am Aufbau des Bestandes beteiligt. Dieses Gebüsch kann als Pruno-Rubetum *bifrons* Weber 1990 angesprochen werden. *Rubus bifrons* ist eine thamnophile, etwas wärmeliebende Art, die meist auf basenreichen Standorten wächst. Sie tritt im Meerholzer Hügelland zerstreut auf.

In zwei der untersuchten Gebüsche wurde die Rasselbrombeere (*Rubus radula*) nachgewiesen (Nr. 24 und Nr. 25, Tab. 2). Es handelt sich um sehr reich gegliederte, süd-exponierte Gebüsche. Die Aufnahme fläche Nr. 25 liegt am Rand eines wärmegetönten Eichenmischwaldes, das neben zahlreichen anderen Prunetalia-Arten auch die neophytischen Gehölze *Rubus armeniacus* und *Rosa multiflora* enthält. Die Rasselbrombeere ist in Europa weit verbreitet mit einem Schwerpunkt im subkontinentalen Klimabereich (Weber 1995) und kennzeichnet das Pruno-Rubetum *radulae* Weber 1967 (Schlehen-Rasselbrombeer-Gebüsch).

Auf den meist basenhaltigen Böden des Untersuchungsgebietes sind Brombeersippen bodensaurer Standorte und entsprechende Pruno-Rubion-*radulae*-Gesellschaften nicht sehr zahlreich. In den Sandgebieten des Naturraums gelangt mitunter die Üppige Brombeere (*Rubus vigorosus*) zur Dominanz (Aufnahme Nr. 32), die von Pott (1992) als Charakterart des Pruno-Rubetum *sprengelii* eingestuft wird. Diese Assoziation umfasst den überwiegenden Teil der bodensauren Schlehengebüsche, die vor allem in Nordwestdeutschland einen großen Teil der Bestände ausmachen (Wittig 1976, Weber 1999). Bei der hier festgestellten Ausbildung handelt es sich aber allenfalls um Anklänge an diese ebenfalls auf sauren Sandböden vorkommenden Gebüsche. Weite Teile des Arteninventars dieser Assoziation fehlen im Meerholzer Hügelland. Ein ausgesprochener Säurezeiger ist auch die Halbaufrechte Brombeere (*Rubus nessensis*), die ebenfalls nur in einer Aufnahme fläche belegt werden konnte.

In dieser Arbeit kann lediglich die Bandbreite der innerhalb des Untersuchungsgebietes vorkommenden Gebüsches des Pruno-Rubion radulae vermittelt werden. Viele der nachgewiesenen Brombeerarten treten nur sehr zerstreut auf. Ihre Vergesellschaftung konnte häufig nicht anhand mehrerer Aufnahmen dokumentiert werden. Häufig fehlt es an Assoziationscharakterarten, die durch umfangreiche Studien gesichert und in der Literatur zugänglich sind. Viele Aufnahmen werden deshalb in der Tabelle nur auf der Ebene des Verbandes dargestellt.

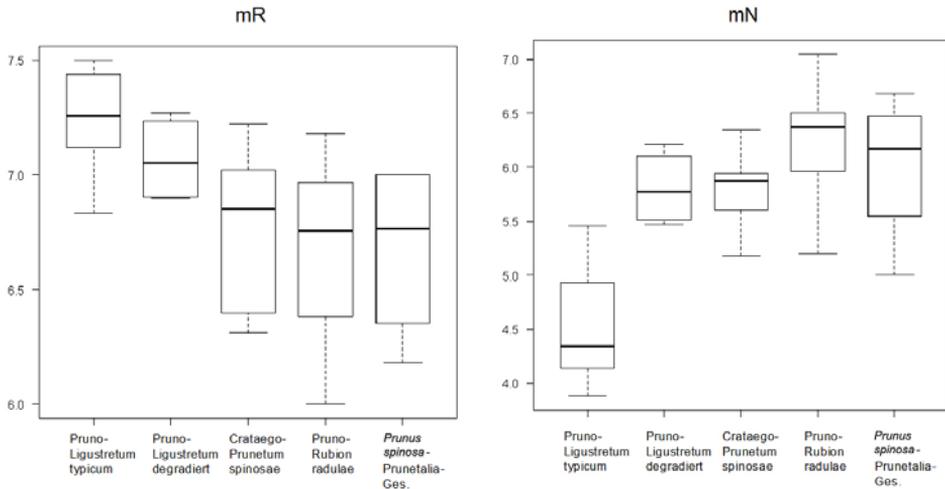


Abbildung 5: Darstellung der mittleren Reaktionszahlen (links) und der mittleren Stickstoffzahlen (rechts) in Tabelle 2 dargestellten Vegetationsaufnahmen als Box-Whisker-Plots. Jeder Plot fasst alle Aufnahmen zusammen, die dem jeweiligen Gesellschaftstyp zugeordnet wurden und zeigt die Spannweite der Werte einer Datenreihe, den Median sowie das untere und obere Quartil.

4.3.5. *Prunus-spinosa-Prunetalia-Gesellschaft*

Die Aufnahmen 34 bis 37 sind durch das Vorkommen zahlreicher Differenzialarten deutlich gegen das Pruno-Ligustretum und das Crataego-Prunetum abgegrenzt. *Prunus spinosa* und *Sambucus nigra* sind die Hauptbildner dieser auf mäßig stickstoffreichen Standorten wachsenden Gebüsches (vergleiche Abbildung 5). Hinzu treten Kennarten der Prunetalia spinosae wie *Rosa canina* und *R. corymbifera*. Obwohl Brombeerarten wie *Rubus armeniacus* mit geringen Artmächtigkeiten in diesen Aufnahmen auftreten und eine Tendenz zum Verband Pruno-Rubion radulae festzustellen ist, wurden sie einer nicht näher unterschiedenen *Prunus-spinosa-Prunetalia-Gesellschaft* zugeordnet.

4.3.6. Saumgesellschaften

Die in den Aufnahmeflächen teilweise mit erfassten Saumgesellschaften wurden nicht eingehender untersucht. Sie gehören den pflanzensoziologischen Klassen Artemisietea vulgaris und Trifolio-Geranieta sanguinei an. Die thermophilen Säume der zuletzt genannten Klasse stehen im Untersuchungsgebiet vor allem im Kontakt zu den Gebüsches des Pruno-Ligustretum und werden durch die Arten *Agrimonia eupatoria*, *Trifolium medium*,

Origanum vulgare und *Agrimonia procera* gekennzeichnet. Die vorherrschende Assoziation ist das Trifolio-Agrimonietum eupatorii.



Abbildung 6: Entstehung einer linearen Prunetalia-Gesellschaft entlang einer nicht mehr genutzten Obstbaumreihe. Das umgebende Grünland wird regelmäßig gemäht. Im Unterwuchs haben sich vor allem *Cornus sanguinea* und *Prunus spinosa* eingestellt (Hasselroth-Niedermittlau, 9. 2. 2011).

5. Entstehung, Nutzung und Schutz der Prunetalia-Gebüsche des Meerholzer Hügellandes.

Lineare Gehölzstrukturen verlaufen im Untersuchungsgebiet häufig entlang von Gemeinde- und Flurstücksgrenzen und enthalten nicht selten vergreiste Obstbäume. Die zunehmende Aufgabe der Streuobstnutzung der vergangenen Jahrzehnte wird in vielen Fällen den Ausschlag für die Entstehung von Prunetalia-Gesellschaften gegeben haben (siehe Abbildung 6). Lesesteinriegel entlang von Feldrainen, die zum Beispiel im Vogelsberg und in der Rhön bedeutsam für die Entwicklung der dortigen Hecken sind (Baule 1956, Reif & al. 1982) spielen im Meerholzer Hügelland keine nennenswerte Rolle. Im Ostteil des Gebietes, das lokal durch ein ausgeprägtes Geländere Relief charakterisiert ist, können durch landwirtschaftliche Nutzung entstandene Stufenraine und Terrassierungen eine gewisse Bedeutung für die Entstehung von Schlehengebüschen haben. Die anthropogene Bildung solcher Gehölzstandorte wird von Schmelz (2001) für den unterfränkischen Bachgau näher beschrieben. Entsprechende, von Gebüschen bewachsene Geländestufen wurden bei den Begehungen im Meerholzer Hügelland auch beobachtet, jedoch nicht

systematisch untersucht. Mancherorts sind Gebüsch- und Feldgehölze auch im Rahmen von Naturschutzmaßnahmen angelegt worden, beispielsweise auf dem Gebiet der Gemeinde Freigericht, wo manche von ihnen ein Alter von etwa 10–30 Jahren aufweisen (schriftliche Mitteilung Peter Kreis, Freigericht).

Nutzungsspuren konnten im Beobachtungszeitraum nur in geringem Umfang festgestellt werden. Hin und wieder sieht man in den Beständen einzelne abgesägte Stümpfe, die darauf hindeuten, dass zu hoch gewachsene Gehölze selektiv entfernt werden. Bei Pflegeeinsätzen des Naturschutzes werden Hecken mitunter abschnittsweise auf den Stock gesetzt, einzelne Überhälter manchmal stehen gelassen. An Straßen sowie Feld- und Radwegen werden sie bei der Durchführung verkehrssichernder Maßnahmen regelmäßig zurückgesetzt.

Im Zuge der von der Bundesregierung angestrebten Erhaltung und Vermehrung von ökologisch wertvollen, extensiv genutzten Lebensräumen (BMU 2007) sollte den naturnahen Schlehengebüsch bei Naturschutzmaßnahmen mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden. Sie sind Habitat für zahlreiche Arten, wobei insbesondere auf ihre Bedeutung für die Tierwelt stark genutzter Kulturlandschaften hingewiesen werden muss. Eine Zunahme solcher Gehölzstrukturen kann beispielsweise durch die Ausweisung von Sukzessionsflächen erreicht werden, auf denen sich die typischen Sträucher mit der Zeit ganz von allein einstellen. Bei Pflanzungen sollte auf die Verwendung von autochthonem Pflanzgut geachtet werden (siehe zum Beispiel Reif 1993).

Im Meerholzer Hügelland ist vor allem der Erhalt der Gebüsch- des *Pruno-Ligustrum typicum* Voraussetzung dafür, dass sich Arten wie *Rosa micrantha*, *Berberis vulgaris* und autochthone Vorkommen von *Rosa rubiginosa* auch langfristig im Naturraum halten können. Die Aussichten hierfür werden als positiv eingeschätzt, da die vorhandenen Gebüsch dieses Typs hauptsächlich in NSG- oder FFH-Gebieten oder anderen Vorrangflächen für den Naturschutz liegen.

Danksagung

Mein Dank gilt insbesondere Werner und Ingrid Jansen (Itzehoe), deren Unterstützung bei der Ansprache der häufig nicht einfach zu bestimmenden Brombeersippen mir stets eine große Hilfe war. Eine gemeinsame Exkursion zu den Brombeeren des Gebietes im Juli 2011 führte zu einigen neuen Erkenntnissen, die dank der Redaktion der BNH noch Eingang in diese Arbeit finden konnten. Hans Reichert (Trier) danke ich für die Überprüfung kritischer Rosenbelege und Martin Wentzel (Frankfurt am Main) für die Bestimmung zahlreicher Moosproben. Wertvolle Hinweise zum Manuskript verdanke ich Rüdiger Wittig (Oberursel), Andreas König (Schwalbach) und Cornelia Anken (Frankfurt am Main).

6. Literatur

Baule H. 1956: Untersuchungen über Hecken im oberen Vogelsberg unter besonderer Berücksichtigung ihrer floristischen Zusammensetzung. [Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades bei der Landwirtschaftlichen Fakultät der Justus-Liebig-Hochschule Gießen.]. – Lauterbacher Samml. 12, 3–62, Tafeln I–XXVI, Lauterbach/Hessen.

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) 2007: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Dritte Aufl. – Berlin. 178 Seiten.
- Buttler K.-P. 2003: 988. Fundmeldung [*Crataegus rhipidophylla*]. – Bot. Natursch. Hessen **16**, 63, Frankfurt am Main.
- Buttler K.-P. & R. Hand 2008: Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. – Kochia, Beiheft **1**, 1–107, Berlin.
- Dierschke H. 1994: Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 683 Seiten.
- Ellenberg H., H. E. Weber, R. Düll, V. Wirth & W. Werner 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa, 3. Aufl. – Scripta Geobotan. **18** [3. Aufl.], 1–262, Göttingen.
- Meyer F. H., U. Hecker, H. R. Höster & F.-G. Schroeder 2006: Jost Fitschen, Gehölzflora. Ein Buch zum Bestimmen der in Mitteleuropa wildwachsenden und angepflanzten Bäume und Sträucher. Mit Knospen- und Früchteschlüssel. 12., erweiterte und korrigierte Aufl. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim. XII + 915 Seiten.
- Haeupler H. & T. Muer 2000: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart. 759 Seiten.
- Hemm K. & D. Mühlenhoff 1995: Adolf Seibig. Pflanzenfunde aus dem Spessart und angrenzenden Gebieten. Annotierte Fundortliste der Farn- und Blütenpflanzen. – Courier Forsch.-Inst. Senckenberg **184**, III–X, 1–328, Frankfurt am Main.
- Hemm K., U. Barth, K. P. Buttler, A. Frede, R. Kubosch, T. Gregor, R. Hand, R. Cezanne, S. Hodvina, D. Mahn, S. Nawrath, S. Huck & M. Uebeler 2008: Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens, 4. Fassung. – Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Wiesbaden. 187 Seiten.
- Henker H. 2003: 25. *Rosa*. In: H. J. Conert, E. J. Jäger, J. W. Kadereit, W. Schultze-Motel, G. Wagenitz & H. E. Weber (Hrsg.): Gustav Hegi. Illustrierte Flora von Mitteleuropa **4(2c)**. 2., völlig neubearbeitete und erweiterte Aufl., 1–108. – Parey, Berlin.
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2011: Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300.000. – www.hlug.de/fileadmin/dokumente/geologie/geologie/guek300.pdf [eingesehen am 16.02.2011].
- Hetzel G. 2006: Die Neophyten Oberfrankens – Floristik, Standortcharakteristik, Vergesellschaftung, Verbreitung, Dynamik. – Dissertation Julius-Maximilians-Universität Würzburg, 156 Seiten, Anhang.
- Jäger E. J. & K. Werner (Hrsg.) 2005: Exkursionsflora von Deutschland, begründet von Werner Rothmaler 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 10., bearbeitete Aufl. – Elsevier, München. 980 Seiten.
- Jansen W., I. Jansen & R. Wittig 2008: Die *Rubus*-Flora des Hochtaunus. – Geobotan. Kolloq. **21**, 53–74, Solingen.
- Klausing O. 1988: Die Naturräume Hessens mit einer Karte der naturräumlichen Gliederung 1:200 000 [2. Aufl.]. – Umweltplanung, Arbeits- Umweltschutz **67**, 1–43, 1 Karte, Wiesbaden.
- Knapp R. 1970: Beiträge zur Vegetationskunde in Hessen I. Einige an Weißdorn (*Crataegus*) und Wildrosen (*Rosa*) reiche Gebüsch-Gesellschaften in Mittel-Hessen. – Oberhess. Naturwissenschaftl. Zeitschr. **37**, 119–130, Giessen.
- Kurtto, A., R. Lampinen & L. Junikka (Hrsg.) 2004: Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular plants in Europe. 13. *Rosaceae* (*Spiraea* to *Fragaria*, excl. *Rubus*). – The Committee for Mapping the Flora of Europe & Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki. 320 Seiten.
- Lippert W. 1978: Zur Gliederung und Verbreitung der Gattung *Crataegus* in Bayern. – Ber. Bayer. Botan. Ges. Erforsch. Heim. Fl. **49**, 165–198, München.
- Meierott L. 2008: Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt 1 & 2. – IHW, Eching. 1–688 & 689–1448.
- Meyer F. H., U. Hecker, H. R. Höster & F.-G. Schroeder 2007: Jost Fitschen, Gehölzflora. Ein Buch zum Bestimmen der in Mitteleuropa wildwachsenden und angepflanzten Bäume und Sträucher. Mit Knospen und Früchteschlüssel. 12., erweiterte und korrigierte Aufl. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim. XII + 915 Seiten.
- Nowak B. 1990: Gebüsch- und Heckengesellschaften (Rhamno-Prunetea-spinosae). – Bot. Natursch. Hessen Beiheft **2**, 142–146, Frankfurt am Main.
- Oberdorfer E. 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. Achte, stark überarbeitete und ergänzte Aufl. – Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim). [1] + 1051 Seiten.
- Pott R. 1992: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart. 427 Seiten.
- Reif A., E.-D. Schulze & K. Zahner 1982: Der Einfluss des geologischen Untergrundes, der Hangneigung, der Feldgröße und der Flurbereinigung auf die Heckendichte in Oberfranken. – Ber. ANL **6**, 231–253, Laufen.
- Reif A. 1983: Nordbayerische Heckengesellschaften. – Hoppea **41**, 3–204, Regensburg.
- Reif A. 1993: Autochthone Gehölzherkünfte – Markt für Baumschulen vor Ort? – Deutsche Baumschule **1**, 44–46, Braunschweig.

- Schmelz F. T. 2001: Lineare und anthropogene Gehölz- und Saumstrukturen im Bachgau (Gmde. Großstheim, Lkrs. Aschaffenburg). – Dissertation am Geographischen Institut der Justus-Liebig-Universität Gießen, Großstheim. 178 Seiten & Anhang.
- Streeter D., R. Richardson & W. Dreyer 1984: Hecken – Lebensadern der Landschaft. – Gerstenberg, Hildesheim. 159 Seiten.
- Timmermann G. & T. Müller 1994: Wildrosen und Weißdorne Mitteleuropas, 2. Aufl. – Schwäbischer Albverein, Stuttgart. 141 Seiten.
- Uebeler M. 2009: 1618. Fundmeldung [*Rosa subcollina*]. – Bot. Natursch. Hessen **22**, 193, Frankfurt am Main.
- Umweltatlas Hessen 2010: Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. – <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/> [eingesehen am 03.11.2010].
- Weber H. E. 1986: Rubi Westfalici. Die Brombeeren Westfalens und des Raumes Osnabrück (*Rubus* L., Subgenus *Rubus*) (Bestimmung, Taxonomie, Nomenklatur, Ökologie, Verbreitung). – Abhandl. Westfäl. Museum Naturk. **47(3)**, 1–452, Münster „1985“.
- Weber H. E. 1989: Neue *Rubus*-Taxa aus Mitteleuropa. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. **15**, 105–118, Osnabrück.
- Weber H. E. 1995: 4. *Rubus* Linnaeus 1753 ... In: H. E. Weber (Hrsg.): Gustav Hegi. Illustrierte Flora von Mitteleuropa **4(2a)**. 3. Aufl., 284–595. – Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin.
- Weber H. E. 1996: Neue oder wenig bekannte Brombeerarten (*Rosaceae*, *Rubus* L.) in Bayern und darüber hinausgehenden Verbreitungsgebieten. – Ber. Bayer. Bot. Ges. Erforsch. Heim. Fl. **66/67**, 27–45, München.
- Weber H. E. 1999: Rhamno-Prunetea (H2A) – Schlehen- und Traubenholunder-Gebüsche. – Synopsis Pflanzengesellsch. Deutschlands **5**, 108 Seiten, Göttingen.
- Weber H. E. 2003: Gebüsche, Hecken, Krautsäume. – Ulmer, Stuttgart. 229 Seiten.
- Wittig R. 1976: Die Gebüsch- und Saumgesellschaften der Wallhecken in der Westfälischen Bucht. – Abhandl. Landesmus. Naturk. Münster Westfalen **38(3)**, 1–78, Münster.
- Wittig R. 2009: Hecken: Ökosystemservices, Ökosystemfunktionen und Biodiversität. – Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. **21**, 73–89, Hannover.

7. Anhang: Ausgewählte Herbarbelege

Ausgewählte Herbarbelege, die im Senckenberg-Herbarium (FR) hinterlegt wurden. Die Nummern beziehen sich auf das Herbarium des Verfassers, der auch Sammler aller im Folgenden aufgeführten Belege ist.

Crataegus: C. ×macrocarpa: 5821/123, Linsengericht-Eidengesäß, Schindgraben W Eidengesäß (3515544/5560790), 10.9.2009, M. Uebeler 340 • **C. ×macrocarpa:** 5821/131, Linsengericht-Lützelhausen, Dachgrund E Lützelhausen (3513350/5558883), 8.7.2010, M. Uebeler 415.

Rosa: R. canina: 5821/123, Linsengericht-Eidengesäß, Schindgraben W Eidengesäß (3515544/5560790), 10.9.2009, M. Uebeler 333, teste: H. Reichert • **R. canina:** 5820/241, Hasselroth-Niedermittlau, Waldrand W NSG Tongrube von Meerholz (3510281/5559586), 17.7.2010, M. Uebeler 433 • **R. canina var. andegavensis:** 5821/113, Gelnhausen-Hailer, Goldhöhle am Rand des NSG Hailerer Sonnenberg (3512505/5560618), 25.8.2009, M. Uebeler 335, teste: H. Reichert • **R. canina var. glandulosa:** 5821/113, Gelnhausen-Hailer, S des Industriegebietes am Sonnenberg (3512605/5560902), 22.7.2010, M. Uebeler 403 • **R. corymbifera:** 5820/224, Gelnhausen-Hailer, Feldweg an der E RF-Grenze (3511872/5560489), 9.9.2009, M. Uebeler 332, teste: H. Reichert • **R. corymbifera:** 5821/113, Gelnhausen-Hailer, Goldhöhle am Sonnenberg (3512505/5560618), 25.8.2009, M. Uebeler 414 • **R. corymbifera:** 5820/234: Hasselroth-Gondsroth, S Waldrand Espich (3508173/5557846), 13.8.2009, M. Uebeler 416 • **R. corymbifera:** 5820/224, Gelnhausen-Hailer, E Rand des Industriegebietes (3511154/5558071), 12.6.2010, M. Uebeler 428 • **R. rubiginosa:** 5820/422, Freigericht-Altenmittlau, Zechsteinhügel beim Steinbruch (3510481/5556135), 1.9.2010, M. Uebeler 425, teste: H. Reichert • **R. micrantha:** 5820/241, Hasselroth-Niedermittlau, Waldrand W NSG Tongrube von Hailer (3510281/5559586), 17.7.2010, M. Uebeler 440 • **R. multiflora:** 5820/244, Freigericht-Bernbach, 50 m S des Industriegebietes (3511154/5558071), 12.6.2010, M. Uebeler 428 • **R. rubiginosa:** 5820/422, Freigericht-Altenmittlau, Zechsteinhügel beim Steinbruch (3510495/5556101), 29.8.2010, M. Uebeler 426, teste: H. Reichert • **R. rubiginosa:** 5821/113, Gelnhausen-Hailer, NSG Hailerer Sonnenberg (3512909/5560390), 18.7.2010, M. Uebeler 439 • **R. rubiginosa:** 5821/113, Gelnhausen-Hailer, Grauer Berg S Hailer (3512099/5560086), 11.7.2010, M. Uebeler 410.

Rubus (in der Reihenfolge von Tabelle 1):

R. amiantinus: 5820/224, Gelnhausen-Hailer, Streuobstgebiet beim NSG Tongrube von Hailer (3511659/5560107), 20.07.2011, M. Uebeler 452, det.: W. Jansen • **R. armeniacus**: 5820/241, Hasselroth-Niedermittlau, Offenland S Heiligenkopf (3510314/5558737), 18.8.2010, M. Uebeler 386, teste: W. Jansen • **R. armeniacus**: 5820/242, Hasselroth-Niedermittlau, S Waldrand am Heiligenkopf (3510530/5558648), 17.7.2010, M. Uebeler 389, teste: W. Jansen • **R. bifrons**: 5820/424, Freigericht-Neuses, Anhöhe N des Sportplatzes (3510612/5555117), 25.8.2010, M. Uebeler 407, teste: W. Jansen • **R. goniophorus**: 5820/242, Hasselroth-Niedermittlau, S Waldrand am Heiligenkopf (3510530/5558648), 17.7.2010, M. Uebeler 384, teste: W. Jansen • **R. goniophorus**: 5820/241, Hasselroth-Niedermittlau, Offenland S Heiligenkopf (3510314/5558737), 18.8.2010, M. Uebeler 388 • **R. goniophorus**: 5821/114, Linsengericht-Altenhaßlau, Feldweg E der K 896 (3513764/5559850), 1.9.2009, M. Uebeler 320, teste: W. Jansen • **R. hassicus**: 5820/234, Hasselroth-Gondsroth, Eichfeld SE Neuenhaßlau (3507859/5558218), 18.8.2009, M. Uebeler 324 (als *R. armeniacus*), rev.: W. Jansen • **R. nessensis**: 5821/123, Linsengericht-Eidengesäß, Schindgraben W Eidengesäß (3515391/5560891), 17.7.2010, M. Uebeler 398, teste: W. Jansen • **R. praecox**: 5820/224, Gelnhausen-Hailer, Streuobstgebiet beim NSG Tongrube von Hailer (3511659/5560107), 20.07.2011, M. Uebeler 453, det.: W. Jansen • **R. praecox**: 5820/244, Linsengericht-Lützelhausen, E des Industriegebietes (3511598/5558315), 13.7.2010, M. Uebeler 377, teste: W. Jansen • **R. radula**: 5820/242, Hasselroth-Niedermittlau, S Waldrand am Heiligenkopf (3510530/5558648), 17.7.2010, M. Uebeler 398, teste: W. Jansen • **R. rudis**: 5820/422, Freigericht-Altenmittlau, Kulturland zw. Altenmittlau u. Horbach (3510838/5556712), 4.7.2010, M. Uebeler 376, det.: W. Jansen • **R. schnedleri**: 5821/114, Linsengericht-Geislitz, Agrarland W L 2306 (3514390/5559930), 10.7.2010, M. Uebeler 394, teste: W. Jansen • **R. schnedleri**: 5820/234, Hasselroth-Gondsroth, Eichfeld SE Neuenhaßlau (3507859/5558218), 18.8.2009, M. Uebeler 323 (als *R. pseudinfestus*), rev.: W. Jansen • **R. ulmifolius**: 5821/114, Linsengericht-Geislitz, Agrarland W L 2306 (3514390/5559930), 10.7.2010, M. Uebeler 396, teste: W. Jansen • **R. vestitus**: 5820/224, Gelnhausen-Hailer, beim Waldfriedhof (3511209/5560082), 26.08.2008, M. Uebeler 266, det.: W. Jansen • **R. vigorosus**: 5820/234, Hasselroth-Gondsroth, S Waldrand Espich (3508173/5557846), 13.8.2009, M. Uebeler 326, teste: W. Jansen

R. amphimalacus: 5821/123, Linsengericht-Eidengesäß, Schindgraben W Eidengesäß (3515391/5560891), 10.9.2009, M. Uebeler 385, det.: W. Jansen • **R. fasciculatiformis**: 5820/241, Hasselroth-Niedermittlau, Radweg S Niedermittlau (3509474/5558417), 17.9.2009, M. Uebeler 404, det.: W. Jansen • **R. limitis**: 5820/242, Hasselroth-Niedermittlau, S Waldrand am Heiligenkopf (3510530/5558648), 17.9.2009, M. Uebeler 438, teste: W. Jansen • **R. scabrosus**: 5821/114, Linsengericht-Geislitz, N Harten-Berg (3514161/5559905), 10.7.2010, M. Uebeler 381, teste: W. Jansen

R. x: 5820/422, Freigericht-Altenmittlau, Kulturland zw. Altenmittlau u. Horbach (3510838/5556712), 4.7.2010, M. Uebeler 401, det.: W. Jansen

Gauß-Krüger-Koordinaten und Erhebungsdaten der 37 Vegetationsaufnahmen:

Nr. 1: 3511311/5557207, 19.6.2010	Nr. 20: 3512505/5560618, 25.8.2009
Nr. 2: 3511872/5560489, 9.9.2009	Nr. 21: 3514161/5559905, 10.7.2010
Nr. 3: 3511810/5560342, 9.9.2009	Nr. 22: 3510163/5559248, 20.9.2009
Nr. 4: 3511598/5558315, 13.7.2010	Nr. 23: 3510612/5555117, 25.8.2010
Nr. 5: 3511601/5558359, 13.7.2010	Nr. 24: 3511659/5560107, 26.7.2009
Nr. 6: 3512099/5560086, 11.7.2010	Nr. 25: 3510530/5558648, 17.9.2009
Nr. 7: 3510495/5556101, 29.8.2010	Nr. 26: 3514302/5558690, 23.6.2010
Nr. 8: 3512909/5560390, 18.7.2010	Nr. 27: 3510314/5558737, 18.8.2010
Nr. 9: 3510481/5556135, 1.9.2010	Nr. 28: 3515544/5560790, 10.9.2009
Nr. 10: 3512998/5560429, 10.7.2010	Nr. 29: 3510838/5556712, 4.7.2010
Nr. 11: 3511788/5560094, 9.9.2009	Nr. 30: 3514390/5559930, 10.7.2010
Nr. 12: 3510054/5558718, 8.7.2010	Nr. 31: 3515391/5560891, 10.9.2009
Nr. 13: 3510281/5559586, 17.7.2010	Nr. 32: 3508173/5557846, 13.8.2009
Nr. 14: 3509474/5558417, 17.9.2009	Nr. 33: 3507859/5558218, 18.8.2009
Nr. 15: 3512605/5560902, 22.7.2010	Nr. 34: 3510057/5559470, 22.8.2009
Nr. 16: 3513340/5560559, 21.8.2008	Nr. 35: 3513350/5558883, 8.7.2010
Nr. 17: 3511154/5558071, 12.6.2010	Nr. 36: 3510040/5559662, 20.7.2009
Nr. 18: 3510709/5558482, 21.7.2010	Nr. 37: 3512913/5559731, 8.7.2010
Nr. 19: 3513764/5559850, 1.9.2009	

laufende Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
AC Pruno-Rubetum bifrontis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus bifrons	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AC Pruno-Rubetum radulae		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus radula	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VC Pruno-Rubion radulae		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus goniophorus	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
Rubus praecox	SS	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus rudis	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Rubus schmedleri	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus vestitus	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus ulmifolius	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus amphimalacus	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus nessensis	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus vigorosus	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus hassicus	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DV gegen Carpino-Prunion		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elymus repens	KS	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1m	.	.	.	+
Rubus armeniicus	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2a	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	KS	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1m	.	.	1
Rubus fruticosus agg.	SS	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Anthriscus sylvestris	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Rubus idaeus	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Populus tremula	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.
Lonicera periclymenum	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Dryopteris filix-mas	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix caprea	SS	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
Rubus ×pseudidaeus	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
OC Prunetalia spinosae		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa	SS	2b	+	2a	4	3	2a	2a	2b	.	4	.	4	4	5	4	+	4	4	4	.	4	4
Rosa canina	SS	2a	.	r	2a	+	2a	.	2a	.	2a	.	2a	+	.	+	.	2a	3	.	2a	+	2a
Cornus sanguinea	SS	.	2a	.	2a	3	2a	1	2b	3	2a	2b	+	.	.	r	3	2b	.	.	.	.	.
Rubus corylifolius agg.	SS	.	2b	.	2a	2a	.	.	2a	.	1	.	.	2a	.	.	.	1	r	.	2b	.	.
Rosa corymbifera	SS	.	+	2b	+	.	.	.	.	r	2b	+	.	.	.	.	+	.	.	2a	2b	+	.
Clematis vitalba	SS	.	2b	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	2a	.	2a	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus macrocarpa	SS	.	.	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus cathartica	SS	.	.	.	.	2a	.	.	2a	.	2b	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera xylosteum	SS	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus scabrosus	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Crataegus laevigata	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum opulus	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus fasciculatiformis	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus amiantinus	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus limitis	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus spec.	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter Strauchschicht		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	r	.	+	.	2a	.	+	.
Fraxinus excelsior	SS	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus petraea	SS	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Juglans regia	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.
Rosa multiflora	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	+

23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	Anzahl	in %	Stetigkeit
2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.
.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.
.	+	2a	2a	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	19	I
.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	.	.	.	.	.	1	.	.	2a	.	.	.	.	.	2	5	I
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	1	3	I
.
.	.	1m	2a	2a	1	1m	.	2a	1	1	2a	1	1m	.	15	41	III
.	1	2b	.	2a	.	.	.	2a	.	.	2b	.	2b	.	10	27	II
.	.	.	.	.	2b	.	1m	.	.	.	.	.	1	.	8	22	II
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2a	.	2b	7	19	I
.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	7	19	I
.	.	1	.	.	.	.	.	2a	2b	2a	.	.	.	.	4	11	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	5	I
.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	5	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.
4	2a	2b	4	4	5	3	4	4	.	.	5	4	3	3	32	86	V
.	+	2a	3	2a	2a	.	+	2a	.	.	2a	+	.	2b	26	70	IV
.	+	+	+	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	2a	18	49	III
1	+	2a	2a	1	2a	.	1	.	.	.	.	+	.	.	17	46	III
.	.	.	.	.	2a	.	.	3	.	.	.	.	2a	+	14	38	II
.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	19	I
2a	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	5	14	I
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	14	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	.	3	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.
.
3	.	.	.	2b	2a	.	3	2b	.	.	2a	2b	4	.	14	38	II
.	+	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	5	14	I
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	5	14	I
2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	11	I
.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	4	11	I

23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	Anzahl	in %	Stetigkeit
.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	8	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	3	8	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2	5	I
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.
.
.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	20	54	III
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	9	24	II
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	16	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	14	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	11	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1m	.	4	11	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	11	I
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	4	11	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	8	I
.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	8	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.
.
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	27	II
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	16	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	8	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	8	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	8	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	I
.
.
1	1	.	1	1	1	1	2a	1m	.	1	1	1	2a	1	28	76	IV
.	+	.	1	1	1	.	1	.	.	+	.	.	.	1m	21	57	III
.	.	.	.	1m	1m	.	1m	.	.	.	1m	1m	.	.	19	51	III
2a	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	1m	.	2a	.	18	49	III
.	2a	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	17	46	III
.	.	2a	.	.	2a	.	.	.	.	.	1	.	.	.	12	32	II
1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	+	.	1	.	12	32	II
.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	11	30	II
1	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	11	30	II
.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	10	27	II
.	.	.	1m	1	.	.	.	.	1m	.	.	.	1m	.	10	27	II
.	.	.	.	.	1m	.	1m	.	.	.	.	.	.	.	10	27	II
.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	9	24	II
.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	24	II
1	.	.	1	1	.	1	1m	.	.	.	.	.	.	.	8	22	II
.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1m	1	1	.	.	8	22	II
.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	7	19	I
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	19	I

laufende Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Vicia sepium	KS	r	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Agrostis stolonifera	KS	.	1	.	.	1	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Calamagrostis epigejos	KS	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Knautia arvensis	KS	.	.	.	1	1	.	+	1	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa spec. (juv.)	KS	.	.	.	+	.	.	+	.	r	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Trisetum flavescens	KS	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1m	.	.	.	1	.	.	.	.	1m	.	.
Lathyrus pratensis	KS	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.
Valeriana officinalis agg.	KS	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia cracca	KS	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	1	.	.
Ligustrum vulgare (juv.)	KS	.	.	+	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	KS	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
Cirsium vulgare	KS	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Lolium perenne	KS	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1m
Equisetum arvense	KS	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus hordeaceus	KS	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	KS	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Heracleum sphondylium	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Calystegia sepium	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Campanula rapunculus	KS	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Daucus carota	KS	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Odontites vulgaris	KS	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre (juv.)	KS	.	.	.	+	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago canadensis	KS	.	.	.	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calliergonella cuspidata	MS	.	.	.	.	.	1m	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1m	2a	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa (juv.)	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Torilis japonica	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Weitere Arten (in alphabetischer Reihenfolge mit Angabe von Aufnahmeummer und Deckungsgrad):

Acer pseudoplatanus (juv.): 5+; Aegopodium podagraria: 14:1; Agrimonia procera: 18:1, 22+; 25:2a; Allium vineale: 1:r; Alopecurus pratensis: 18+; 29:1; Artemisia vulgaris: 26:1; Asparagus officinalis: 7:r, 22+; 24+; Bromus spec.: 28+; Carex muricata agg.: 24+; Centaurea jacea: 1+; Chaerophyllum bulbosum: 16:1, 18:1, 32:1; Cirriphyllum piliferum: 11:1m, 17:1m; Convolvulus arvensis: 12+; 27:1, 36+; Cornus sanguinea subsp. australis (juv.): 23+; 27+; Cornus sanguinea subsp. sanguinea (juv.): 7:1, 9:1; Crataegus spec. (juv.): 7:1, 9+; 18+; Dianthus armeria: 37:1; Echium vulgare: 6+; Epipactis helleborine: 37:r; Erigeron annuus: 5+; 37+; Eurhynchium praelongum: 2:1m, 18:1m, 28:2a; Fagus sylvatica (juv.): 22+; Fallopia dumetorum: 13:1; Festuca arundinacea: 12:1m, 19+; Festuca pratensis: 11:1, 18:1, 20+; Festuca spec.: 4:1m, 6:1, 10:1; Fragaria vesca: 11+; 13:1; Genista tinctoria: 35+; Geranium pusillum: 26:1; Geranium robertianum: 9:r, 21+; Hieracium umbellatum: 5+; Impatiens parviflora: 35+; Juglans regia (juv.): 7:r; Juncus effusus: 18:1; Lamium album: 12:1, 13:1, 26:1; Lamium maculatum: 35:1; Lapsana communis: 22+; Lathyrus tuberosus: 26:1; Leontodon hispidus: 5+; Leucanthemum ircutianum: 4+; Linaria vulgaris: 28:1; Lysimachia nummularia: 18:1; Lythrum salicaria: 18+; Mahonia aquifolium (juv.): 7:r; Malva alcea: 5:1; Melilotus albus: 1:1, 2:r, 15:r; Myosotis spec.: 35+; Pastinaca sativa: 17:1, 23+; 33+; Phalaris arundinacea: 30:1; Phleum bertolonii: 13:1, 15:1, 36:1; Phleum pratense: 18:1, 34:1; Potentilla anserina: 17+; Potentilla reptans: 25:1, 27:1, 34:1; Ranunculus acris: 21:r; Ranunculus repens: 23:1, 29+; Ranunculus spec.: 7+; Rhytidadelphus squarrosus: 12:1m; Robinia pseudoacacia (juv.): 9:r; Rubus spec. (juv.): 9+; Rumex acetosa: 5+; Rumex crispus: 18:r; Rumex obtusifolius: 23+; Sanguisorba officinalis: 11+; Scleropodium purum: 4:2a, 5:2b, 7:1m; Senecio erucifolius: 1:1, 2:r, 15:1; Silene latifolia: 12:1m, 15:1; Solanum nigrum: 34+; Stachys palustris: 23:1; Stellaria graminea: 35+; Stellaria media: 26:1; Tanacetum vulgare: 15+; 19+; Thuidium tamariscinum: 5:2a, 8:1m; Trifolium repens: 19:1; Vicia angustifolia: 1+; 13+; Vicia hirsuta: 2+; 12+; 27+; Vicia spec.: 14+; Vicia tetrasperma: 18:1; Vinca minor: 14:2b.

23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	Anzahl	in %	Stetigkeit
.	+	7	19	I
.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	7	19	I
.	1	1	.	.	.	.	7	19	I
.	+	7	19	I
.	.	.	.	+	7	19	I
.	6	16	I
.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	16	I
+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	6	16	I
.	.	.	.	+	6	16	I
+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	16	I
.	+	.	.	.	+	.	1	.	.	6	16	I
r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	5	14	I
1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	14	I
+	+	+	.	.	.	5	14	I
.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	5	14	I
.	5	14	I
.	+	.	.	+	.	+	.	.	5	14	I
.	1	.	1	+	.	1	.	.	.	5	14	I
.	+	4	11	I
.	.	.	.	+	+	4	11	I
.	.	.	.	+	4	11	I
.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	11	I
1	4	11	I
.	4	11	I
1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	11	I
+	.	.	.	+	4	11	I