Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands

Heft 4

Franguletea (H1)

Faulbaum-Gebüsche

Göttingen 1998

Die Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands ist eine Gemeinschaftsarbeit verschiedener syntaxonomischer Arbeitsgruppen (A–H) innerhalb des Arbeitskreises für Syntaxonomie der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft. Geplant ist vorerst die Bearbeitung folgender Klassen (ohne alpine Vegetation):

A Salzmarschen und verwandte Gesellschaften
1. Zosteretea marinae
2. Ruppietea
3. Thero-Salicornietea
4. Spartinetea maritimae
5. Asteretea tripolii

B Sandküsten-Gesellschaften
1. Cakiletea maritimae
2. Saginetea maritimae
3. Honckenyo-Elymetea arenarii
4. Ammophiletea arenariae

C Süßwasser- und Sumpf-Gesellschaften
1. Lemnetea minoris
2. Utricularietea intermedio-minoris
3. Potamogetonetea pectinati
4. Littorelletea
5. Phragmitetea
6. Montio-Cardaminetea

D Gesellschaften gestörter Bereiche
1. Isoëto-Nanojuncetea
2. Bidentetea tripartitae
3. Stellarietea mediae
4. Plantaginetea majoris/Polygono-Poëtea annuae
5. Artemisietea vulgaris
6. Agropyretea intermedio-repentis
7. Epilobietea angustifolii
8. Thlaspietea rotundifolii
9. Asplenietea trichomanis
10. Parietarietea judaicae

E Kulturgrasland und verwandte Gesellschaften
1. *Molinio-Arrhenatheretea*
2. Agrostietea stoloniferae
3. Mulgedio-Aconitetea

F Xerothermrasen und verwandte Gesellschaften
1. Koelerio-Corynephoretea/Sedo-Scleranthetea
2. Festuco-Brometea
3. Violetea calaminariae
4. Trifolio-Geranietea sanguinei

G Moore, bodensaure Magerrasen, Heiden und Säume
1. Scheuchzerio-Caricetea fuscae
2. Oxycocco-Sphagnetea
3. Calluno-Ulicetea
4. Melampyro-Holcetea mollis

H Gehölz-Gesellschaften
1. *Franguletea*
2. Rhamno-Prunetea
3. Salicetea purpureae
4. Alnetea glutinosae
5. *Querco-Fagetea*
6. *Erico-Pinetea*
7. Vaccinio-Piceetea

Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands

Heft 4

Franguletea (H 1)

Faulbaum-Gebüsche

bearbeitet von

Heinrich E. Weber

Für die Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft
und die Reinhold-Tüxen-Gesellschaft
herausgegeben von

Hartmut Dierschke

Göttingen 1998

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung . . . 3
1. Allgemeine syntaxonomische Bewertung der behandelten Gebüschgesellschaften . 3
2. Methoden . . . 4

II. Gliederung und Kurzdarstellung der Syntaxa der Franguletea . . . 6
1. Franguletea . . . 6
1.1. Rubetalia plicati . . . 12
1.1.1. Ulici-Sarothamnion . . . 14
1.1.1.1. Rubo plicati-Sarothamnetum . . . 16
1.1.1.2. Auszuschließende Gesellschaften . . . 19
1.1.2. Lonicero-Rubion silvatici . . . 21
1.1.2.1. Rubetum grati . . . 25
1.2.2.2. Rubetum silvatici . . . 28
1.1.2.3. Rubetum sciocharitis . . . 30
1.1.2.4. Rubetum pedemontani . . . 32
1.1.2.5. Rubus plicatus-Frangula alnus-Gesellschaft . . . 34
1.1.2.6. Rubus scissus-Salix aurita-Gesellschaft . . . 36
1.1.2.7. Salix repens-Salix aurita-Gesellschaft . . . 38
1.1.2.8. Rubus plicatus-Myrica gale-Gesellschaft . . . 39
1.1.3. Zweifelhafte und fragmentarische Gesellschaften der Rubetalia plicati . . 40
1.1.3.1. Rubo divergenti-Franguletum alni . . . 40
1.1.3.2. Rubus-Coenosen und andere Fragmentgesellschaften . . . 41
1.2. Salicetalia auritae . . . 45
1.2.1. Salicion cinereae . . . 49
1.2.1.1. Betuletum humilis . . . 49
1.2.1.2. Myricetum gale . . . 53
1.2.1.3. Frangulo-Salicetum auritae . . . 57
1.2.1.4. Salicetum pentandro-cinereae . . . 59
1.2.1.5. Frangulo-Salicetum cinereae. . . . 62
1.2.1.6. Salicetum cinereo-argenteae. . . . 66
1.2.1.7. Salix repens subsp. argentea-Salix aurita-Gesellschaft . . . 68

Danksagung . . . 69
Literatur . . . 79
Register der Syntaxa . . . 85

Die in lockerer Folge erscheinenden Einzelhefte umfassen ganze Vegetationsklassen oder größere Teile. Die inhaltliche Verantwortung liegt bei den jeweiligen Bearbeitern.

Die Heftreihe kann im Abonnement bezogen werden. Der Jahrespreis richtet sich nach Zahl und Umfang der in dem Jahr erscheinenden Hefte (+Versandkosten) und wird jeweils im Herbst per Rechnung mitgeteilt. Der Versand der Hefte erfolgt nach Eingang des Rechnungsbetrages.
Für Mitglieder der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft und der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft besteht ein verbilligter Abonnementspreis.
Einzelhefte sind nur in begrenzter Zahl zu höherem Preis verfügbar.

Selbstverlag der
Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft e.V.
Wilhelm-Weber-Straße 2, D-37073 Göttingen

ISSN 1433-8440

I. Einleitung

1. Allgemeine syntaxonomische Bewertung der behandelten Gebüschgesellschaften

Gebüsche wurden lange Zeit zu den Waldgesellschaften gerechnet. Die auf trockenen bis mäßig feuchten, sauren Böden vorkommenden Brombeergestrüppe der *Franguletea* stellte man zu den Schlehengebüschen (*Prunetalia spinosae*) und faßte diese wiederum mit den auf Mineralböden verbreiteten Laubwäldern zu einer Klasse *Querco-Fagetea* zusammen, wie das teilweise heute noch der Fall ist (z.B. bei OBERDORFER & MÜLLER 1992, OBERDORFER 1994). Auf diese Weise werden beispielsweise Besenginstergebüsche, wie sie als Sukzessionsstadien aus dem *Genisto anglicae-Callunetum* hervorgehen können, mit Wäldern wie etwa dem *Galio odorati-Fagetum* als zur selben Klasse gehörend betrachtet.

Dagegen wurden die dem nassen Flügel der *Franguletea* angehörenden Gebüsche (*Salicetalia auritae*) bis in die jüngere Zeit zu den Erlenbruchwäldern (*Alnetea glutinosae*) gezählt. Diese lösen in der Verlandungsserie meso- bis eutropher Gewässer als natürliches Sukzessionsstadium die Weidengebüsche ab. Andererseits sind diese Weiden-Gesellschaften im Rahmen der Verlandung ebenfalls Sukessionsstadien, die auf Röhrichtgesellschaften (*Phragmitetea*) folgen. Wie an früherer Stelle ausführlicher dargestellt (WEBER 1990, 1997), finden sich daher in den Erlenbruchwäldern als Relikte noch vereinzelte Vertreter der überwundenen Sukzessionsstadien, das heißt, Arten der *Phragmitetea* und *Franguletea*.

So zeigt das Beispiel einer synthetischen Tabelle aus 56 Aufnahmen des *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* in Südwestdeutschland bei OBERDORFER (1992, Tab. 248) neben den Kennarten der *Alnetea glutinosae* – meist als Relikte der vorausgegangenen Sukzessionsstufen – noch folgende Repräsentanten der *Franguletea* und *Phragmitetea* sowie zusätzlich auch solche der *Molinio-Arrhenatheretea*:

> ***Alnetea glutinosae***: *Alnus glutinosa* V, *Carex elongata* V, *Ribes nigrum* +
>
> ***Franguletea***: *Frangula alnus* IV, *S. cinerea* II, *Salix aurita* +, *Rubus fruticosus* agg. r
>
> ***Phragmitetea***: *Peucedanum palustre* III, *Carex acutiformis* III, *Calamagrostis canescens* II, *Carex vesicaria* II, *Phragmites australis* I, *Iris pseudacorus* II, u.a.
>
> ***Molinio-Arrhenatheretea***: *Cirsium palustre* V, *Lysimachia vulgaris* IV, *Lythrum salicaria* III, *Filipendula ulmaria* III, *Caltha palustris* III, u.a.

Die *Franguletea*-Arten treten jedoch, wie auch die meisten Vertreter der *Phragmitetea*, nur in geringer Abundanz und mit reduzierter Vitalität auf. Dennoch erscheinen sie, wenn sie in Einzelfällen Stetigkeitswerte von III–V erreichen, in synthetischen Tabellen recht eindrucksvoll und werden bei einer „buchhalterischen" Sichtweise, die nur auf solche Stetigkeitswerte blickt und dabei die Vitalität der Arten aus den Augen verloren hat, abseits ihres eigentlichen Standortsbereichs als verbindende „Klassenkennarten" bewertet. Die fast durchwegs nicht blühfähigen Kümmerformen dieser Arten zeigen jedoch deutlich, daß sie gerade nicht zum Standortsbereich des entsprechenden Syntaxons gerechnet werden dürfen (siehe hierzu BARKMAN 1989 und das Beispiel „scheinbarer Schwerpunkte" einzelner Arten im Vergleich eines Birken-Pioniergebüsches mit einem Birkenbruchwald bei WEBER 1990: 94). Wenn man lediglich Stetigkeiten bewertet, ohne die Vitalität der Arten und die Vegetationsstruktur zu berücksichtigen, wären konsequenterweise angesichts der oben zitierten Tabelle die *Phragmitetea*, *Franguletea*, *Alnetea glutinosae* und *Molinio-Arrhenatheretea* (deren Arten hier sogar teilweise ihre ursprünglichen Standorte haben) zu einer Klasse zusammenzufassen, ein wenig einleuchtendes syntaxonomisches Konzept, das bislang wohl kaum ernsthaft erwogen sein dürfte.

Es bleibt noch zu erwähnen, daß einige silvicole, das heißt, auf Schlägen und Lichtungen entwickelte Brombeer- und sonstige Gebüsche auch den Krautgesellschaften der *Epilobietea angustifolii* zugeordnet wurden. Hierauf wird bei der Behandlung der entsprechenden Synta-

xa (*Lonicero-Rubion silvatici* und innerhalb der *Rhamno-Prunetea* bei den *Sambucetalia racemosae*) näher eingegangen.

Nachdem, von einigen Ausnahmen abgesehen, man von Anfang an Wald-, Rasen- und Zwergstrauchgesellschaften trotz teilweise verbindender Arten verschiedenen Vegetationsklassen zuordnete, wurden die Gebüsche erst verhältnismäßig spät, etwa seit Anfang der sechziger Jahre, zunehmend als eigenständige, von den Wäldern abzutrennende Klassen bewertet (DOING 1962, TÜXEN 1962, PASSARGE 1963, JURKO 1964, später auch WESTHOFF 1967 u. a.).

Der erste, der die hier behandelten Gebüsche – im selben Umfang wie hier – als selbständige Klasse einstufte, war DOING (1962), der dafür gleichzeitig auch den Namen *Franguletea* einführte. Leider war die Veröffentlichung dieses Namens aus verschiedenen formalen Gründen (ICPN = Internationaler Code of Phytosociological Nomenclature) an jener Stelle nicht gültig. Sie erfolgte erst bei WESTHOFF (1969) und wurde dabei zunächst auf die grundwassernahen Grauweidengebüsche (*Salicetalia auritae*) eingeengt, worauf bei der Behandlung der Syntaxonomie und Nomenklatur näher einzugehen sein wird.

Die hier mitgeteilten Ergebnisse wurden bereits mehrfach auf pflanzensoziologischen Symposien vorgestellt und diskutiert, unter anderem im größeren und kleineren Kreis im Rahmen der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft in Rinteln (siehe WEBER 1990, 1997), und sie wurden dort, bis auf Einzelstimmen, die für die Tradition der Einbeziehung der Gebüsche in die *Querco-Fagetea*-Klasse plädierten, allgemein akzeptiert. Im europäischen Rahmen wurden sie 1996 den zahlreichen Teilnehmern des Kongresses der Fédération Internationale de Phytosociologie in Oviedo (Spanien) dargelegt und u. a. mit den Kollegen J.-M. Géhu, S. Rivaz-Martínez, T. E. Díaz Gonzáles und F. Pedrotti diskutiert. Sie fanden dort ausnahmslos Akzeptanz. Ferner wurden sie mit Demonstrationen im Gelände 1994 bei einem *Rubus*-Arbeitstreffen in der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft in Westfalen (siehe MATZKE-HAJEK 1994) vorgestellt und diskutiert. Hierbei „konnten sich die Teilnehmer von den gravierenden Unterschieden zwischen Gebüschen bodensaurer, meist nährstoffarmer Standorte (*Franguletea*) und basischer bzw. nährstoffreicherer Böden (*Rhamno-Prunetea*) überzeugen ..., die praktisch keinerlei floristische Gemeinsamkeiten" aufweisen (MATZKE-HAJEK 1994).

2. Methoden

Die aus früherer Zeit stammenden Aufnahmen des Verfassers und wohl auch die der sonstigen Autoren wurden alle von Hand in Tabellen und Stetigkeitstabellen umgesetzt. Bei der weiteren Verarbeitung für die hier und bei WEBER (1997) präsentierten Tabellen wurde das Computerprogramm TABULA in der Version 3.0 von GEOPRO (R. BORCHERT, Münster 1992) verwendet, dessen Ergebnisse abschließend mit Microsoft-EXCEL 5.0 in das endgültige Layout gebracht wurden.

Bei der Zusammenfassung von Stetigkeitstabellen aus der Literatur wurde, um den tatsächlichen Verhältnissen möglichst nahe zu kommen, in der von DIERSCHKE (1994: 192–193; 1997) dargestellten Weise verfahren.

In den hier präsentierten Tabellen sind, bis auf wenige Ausnahmen, nur Arten aufgeführt, die zumindest in einer der darin enthaltenen Spalten die Stetigkeitsklasse II erreichen. Da die hier dargestellten Vegetationstypen oft als lineare Gebüsche oder Hecken die Kulturlandschaft durchziehen, können, wenn auch mit geringer Stetigkeit und oft nur zufällig, darüber hinaus zahlreiche Nitrophyten und sonstige Ruderalarten von den angrenzenden Agrarflächen und Wegrändern in diese Gesellschaften eindringen. Sie sind diagnostisch wertlos und würden bei ihrer vollständigen Berücksichtigung zu sehr langen Tabellen führen.

Der Darstellung liegt unter anderem Aufnahmematerial aus den Knicks (Wallhecken) in Schleswig-Holstein zugrunde (WEBER 1967). Dieses stammt aus den Jahren 1962–1964, in denen die agrarisch bedingte Hypertrophierung der Landschaft bei weitem noch nicht so weit fortgeschritten war wie heute. Es dokumentiert somit die ursprünglicheren Verhältnisse, wie sie jetzt nicht mehr in dieser reinen Form in der Landschaft anzutreffen sind. Ziel der damali-

gen Untersuchungen war es, „Typen von Knicks" zu ermitteln. Daher wurden in jeder Aufnahme nicht nur das eigentliche Gebüsch, sondern auch dessen vorgelagerten Säume und die Vegetation der Wallseiten erfaßt. Die nur dort wachsenden Arten sind in den hier veröffentlichten Tabellen mit aufgeführt, aber als nicht zum eigentlichen Gebüsch gehörende Vegetationselemente gekennzeichnet. Bei der ökologischen Charakterisierung vor allem auch von Brombeergebüschen, kann zwischen „**ruricolen**" und „**silvicolen**" Gesträuchen unterschieden werden (WEBER 1997). Ruricole Gebüschgesellschaften setzten sich aus thamnophilen Arten (WEBER 1979) zusammen, die vorzugsweise bis ausschließlich nur außerhalb von Wäldern oder als deren Außenbegrenzung als Waldmantel vorkommen. Dagegen bestehen silvicole Gebüsche aus nemophilen Arten (WEBER 1979), die vorwiegend bis ausschließlich nur im Bereich der Wälder vorkommen und offenbar insbesondere auf deren spezielles Binnenklima angewiesen sind.

Bei den **Charakterarten** (C) wird zwischen solchen unterschieden, die als „absolut" im traditionellen Sinne angesehen werden können, weil sie weitgehend oder vollständig auf das betreffende Syntaxon beschränkt sind. Ebenso wie in der Synsystematik der Wälder (vgl. HÄRDTLE et al. 1997 im Heft 2 dieser Reihe) werden daneben **formationsspezifische Charakterarten** (hier als CF gekennzeichnet) verwendet, das sind solche, die innerhalb einer Formation (hier die der Gebüsche) auf ein bestimmtes Syntaxon beschränkt sind, sich also innerhalb dieser Formation wie eine Charakterart verhalten. Die Beschränkung von Charakterarten auf Formationen, das heißt, die Bewertung eines entsprechenden formationsspezifischen Verhaltens von Arten, wurde schon früh (wohl zuerst von PASSARGE 1953) diskutiert, fand aber erst später (vor allem nach BARKMAN 1989, BERGMEIER et al. 1990 und DIERSCHKE 1992) größere Akzeptanz und ist vor allem für die kennartenarmen und oft vorzugsweise negativ charakterisierten Gesellschaften bodensaurer oder nasser Standorte wie beispielsweise die der *Quercetea robori-petraeae, Alnetea glutinosae, Franguletea* und *Melampyro-Holcetea* von diagnostischer Bedeutung.

Ein besonderes Problem bietet die lückenlose Revision der oft verworrenen **Nomenklatur**. Hierfür ist die gesamte einschlägige Literatur mit dem Studium aller Originaldiagnosen (im Sinne des ICPN) zugrundezulegen, eine umfangreiche Arbeit, die den Rahmen der hier präsentierten Darstellung sprengen würde. Sie bleibt eine Aufgabe der Zukunft, wenn hier auch bereits Vorarbeiten dazu geleistet wurden.

Bei einer vollständigen Revision wird sich zweifellos vermehrt erweisen, daß einige inzwischen längst eingebürgerte Namen (names in current use, NCU) jüngere Synonyme für das betreffende Syntaxon darstellen und bei strenger Anwendung des Prioritätsprinzips (Principle IV ICPN) durch den jeweils ältesten, zuvor meist unbekannten Namen ersetzt werden müßten. Dieses gilt für den Namen der Klasse *Franguletea*, der, wie in Kapitel II dargelegt, sich als jüngeres Synonym erwiesen hat und somit geändert werden müßte. Die neue Fassung (Ed. 3) des syntaxonomischen Nomenklaturcodes (ICPN, Def. III, Art. 22, 52, vgl. auch WEBER et al. 1999), an der sich die hier verwendete Nomenklatur orientiert, gibt im Interesse der nomenklatorischen Stabilität jedoch die Möglichkeit, derartige eingebürgerte Namen (NCU) als „**nomina conservanda**" zu bewahren und auf diese Weise unvorteilhafte Namensänderungen zu vermeiden, ein Prinzip, das schon seit langem in der zoologischen idiotaxonomischen Nomenklatur (International Code of Zoological Nomenclature, ICZN) gilt und die Verwerfung von NCU-Namen rein aus Gründen der Priorität grundsätzlich verbietet. Auch im International Code of Botanical Nomenclature (ICBN) gewinnt dieses Prinzip zunehmend an Bedeutung.

II. Gliederung und Kurzdarstellung der Syntaxa der Franguletea

1. Franguletea Doing ex Westhoff in Westhoff & Den Held 1969

Faulbaum-Gebüsche (Tab. 1–4)

Originaldiagnose und Synonymie:

Franguletea Doing ex Westhoff in Westhoff et Den Held 1969, Plantengemeenschapp. Nederland, p. 231, nom. conserv. proposit. = *Franguletea* Doing 1962, Wentia 8: 33, nom. invalid (Art. 2b ICPN) = *Franguletea* Westhoff in Heukel et Ooststroom 1978, Beknopte School-Excursiefl. Nederland, Ed. 12, p. xix, nom. invalid. (Art. 2b ICPN). – Typus: *Salicetalia auritae* Doing ex Westhoff in Westhoff et Den Held 1969, Plantengemenschapp. Nederland, p. 231, Holotypus.

– *Salici-Franguletea* Jurko 1964, Feldheckenges. Uferweidengebüsche Westkarpatengebietes, p. 93, nom. invalid. (Art. 2b ICPN).

= *Carici-Salicetea cinereae* Passarge in Passarge & Hofmann 1968, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. 2: 219. – Typus: *Calamagrostio-Salicetalia cinereae* Doing ex Passarge in Passarge & Hofmann 1968, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. 2: 221, Holotypus.

– *Betulo-Franguletea* Passarge 1978, Feddes Repert. 89: 178. – *Betulo-Franguletea* Passarge 1968 in Passarge & Hofmann, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. 2: 249, nom. invalid. (Art. 8. ICPN). – Typus: *Rubo-Franguletalia* Passarge 1978, Feddes Repert. 89: 178, Lectotypus, Weber hoc loco.

Syntaxonomie und Nomenklatur

Der Name *Franguletea* wurde bei DOING (1962) in einer Übersicht der Wälder und Gebüsche ohne weitere diagnostische Angaben aufgeführt. Aus der Übersicht ist zu ersehen, daß dieser Klasse zwei Ordnungen – „*Salicetalia auritae*“ und „*Pteridio-Rubetalia*“ – unterstellt sind. Wie alle übrigen Syntaxa sind auch diese Ordnungen in jener Veröffentlichung ohne Autoren, Aufnahmen oder Hinweise darauf und ohne sonstige bibliographischen Verweise aufgeführt. Die Publikation darauf basierender neuer Namen erfüllt damit nicht die Bedingung des Art. 2b ICPN. Ebenfalls ohne Originaldiagnosen oder Hinweis darauf erfolgte die Publikation der Namen *Franguletea* Westhoff in Heuckel & van Ooststrom 1978 and *Salici-Franguletea* Jurko 1964.

Erst bei WESTHOFF in WESTHOFF & DEN HELD (1969) wurde der Name *Franguletea* validiert, und da dieser Klasse nur eine Ordnung unterstellt wurde, ist diese als Holotypus zu betrachten. Sie ist in der betreffenden Originaldiagnose als „*Salicetalia auritae* Doing 1962 em. Westhoff 1968“ zitiert, wurde aber tatsächlich erst bei WESTHOFF & DEN HELD (1969) gültig veröffentlicht, weil es sich bei WESTHOFF in OOSTSTROOM (1968) lediglich um eine Aufzählung von Syntaxa ohne Autoren handelt. Die Validierung des Namens *Salicetalia auritae* im Jahre 1969 ergibt sich daraus, daß ihm der gültig veröffentlichte Name des Verbandes *Salicion cinereae* Th. Müller et Görs 1958 unterstellt wurde.

Bereits ein Jahr zuvor wurde von PASSARGE der Name *Carici-Salicetea cinerea* für diese Klasse gültig publiziert mit den Ordnungen: (1) „*Eriophoro-Salicetalia cinereae* (prov.)", ein nach Art. 3b ICPN nicht gültig veröffentlichter Name, und (2) *Calamagrostio-Salicetalia cinereae*. Weil dieser Klasse nur eine gültig benannte Ordnung unterstellt wurde, kann deren Name als Holotypus betrachtet werden.

Da der Name *Carici-Salicetea cinereae* Priorität hat, müßte bei rigider Anwendung des Prioritätsprinzips zu dessen Gunsten der Name *Franguletea* verworfen werden. Aber dieser ist der einzige, der für diese Klasse allgemein gebräuchlich ist (NCU) und wird daher als nomen conservandum vorgeschlagen, zumal insbesondere die NCU für Syntaxa höherer Ordnung möglichst unverändert bleiben sollten (Art. 52 ICPN). Dagegen ist der Name *Carici-Salicetea cinereae* später auch von PASSARGE selbst nicht mehr verwendet worden.

Umfang, Abgrenzung und Gliederung der Klasse

Die Klasse umfaßt ein weites Spektrum von Gebüschen auf trockenen, bodensauren Mineralböden bis zu sehr nassen, sauren bis basenhaltigen Torfsubstraten.

Insgesamt sind die *Franguletea* – ebenso wie etwa die *Alnetea glutinosae* gegenüber den *Querco-Fagetea* – vorzugsweise negativ charakterisiert, denn ihr fehlen die Charakterarten der Kreuzdorn-Schlehengebüsche (*Rhamno-Prunetea*), das heißt, anspruchsvollere Arten wie beispielsweise *Prunus spinosa, Cornus sanguinea, Euonymus europaea, Crataegus laevigata* et div. spec. sowie *Rosa* div. spec., mit Ausnahme von *Rosa canina*, die gelegentlich in Einzelexemplaren, teilweise auch gepflanzt, vor allem in Wallhecken auftreten kann. Auf ärmeren Sandböden wurde vornehmlich – oft in Monokulturen – *Crataegus monogyna* im 18.–19. Jahrhundert bei der Anlage der Wallhecken verwendet. Er galt bei der Verkoppelung in Schleswig-Holstein zur Bepflanzung der Knicks (Wallhecken) im Gegensatz zum „hier zu findende[n] Weißdorn" (*Crataegus laevigata*) als der „viel bessere sogenannte holländische Weißdorn" und wurde, da er wild offenbar fehlte, „aus Baumschulen gekauft" (DITTMANN 1858: 73). Sein Auftreten in Wallhecken darf daher nicht lediglich ökologisch interpretiert werden und spielt bei den hier verwendeten Aufnahmen ohnehin kaum eine Rolle.

Positiv ist die Klasse vor allem durch zahlreiche Brombeerarten sowie durch Grau- und Öhrchenweiden charakterisiert. Dagegen ist die Zahl verbindender Klassencharakterarten gering. Als „absolute" Charakterart kann wohl nur *Frangula alnus* bewertet werden, wenn diese Sippe auch gelegentlich in *Rhamno-Prunetea*-Gesellschaften übergreifen kann. Hierbei bleibt noch zu ermitteln, ob die beiden, meist unbeachteten Varietäten *Frangula alnus* var. *alnus* und *Frangula alnus* var. *elliptica* Meinhardt nicht entsprechend unterschiedliche Standorte bevorzugen, wie das bei der taxonomischen Behandlung dieser beiden Varietäten angedeutet wurde (VENT et al. 1973).

Daneben gibt es formationsspezifische Charakterarten (KCF), wie aus dem beigefügten Übersichtsschema zu ersehen ist. Dieses zeigt auch die Gliederung der Klasse in die in Deutschland vorkommenden Ordnungen und Verbände. Auf ganz Europa bezogen, enthalten die *Rubetalia plicati* noch einen weiteren Verband, das *Ulici-Rubion ulmifolii* Weber 1997. Er enthält thermophile, ruricole Gebüsche und Hecken im südwestlichsten Teil des Areals der Ordnung in Frankreich und in Nordwestspanien. Andererseits zeigt jener Verband jedoch deutliche Beziehungen zur mediterranen Klasse *Cytisetea scopario-striati* Rivas-Martínez 1974 und ist vielleicht besser dort zuzuordnen.

Die *Franguletea* gliedern sich in die beiden Ordnungen *Rubetalia plicati* und *Salicetalia auritae*, deren Assoziationen am jeweils entgegengesetzten Rand des Gesamtspektrums kaum noch Gemeinsamkeiten aufweisen, so etwa das *Rubo plicati-Sarothamnetum* mit dem *Frangulo-Salicetum cinereae* oder dem *Myricetum gale*.

Es gibt daher Bestrebungen, die *Franguletea* aufzuteilen, indem deren trockenerer Flügel als eigene Klasse *Lonicero-Rubetea plicati* Haveman et al. 1998 abgetrennt wird, wenn auch der Name dieser Klasse, wie unter *Rubetalia plicati* erläutert, aus formalen Gründen bislang nicht gültig publiziert ist.

Dieser Aufteilung in zwei Klassen wird hier jedoch nicht gefolgt, denn, wie aus Tabelle 1 hervorgeht, kommen die charakteristischen Weidenarten der *Salicetalia auritae* fast regelmäßig auch in den Brombeergebüschen der *Rubetalia plicati* vor, sobald deren Boden auch nur einen geringen Grad von Frische oder Feuchtigkeit aufweist. Somit bleiben als wesentliche Unterschiede beider Ordnungen zur Kennzeichnung der *Salicetalia auritae* vor allem die ausgesprochenen Nässezeiger übrig (*Galium palustre, Phragmites australis, Calamagrostis canescens* u. a., siehe Abb. 1 und Tabellen). Die Verhältnsise sind vergleichbar wie bei den Nässezeigern der *Molinietalia* gegenüber den *Arrhenatheretalia* oder des *Alno-Ulmion* gegenüber dem *Fagion sylvaticae*, ohne daß auf dieser Basis eigene Klassen aufgestellt wurden.

Franguletea

KC: *Frangula alnus*

KCF: (formationsbezogene KC): *Betula pubescens* (Str.), *Dryopteris carthusiana* agg., *Molinia caerulea*, *Anthoxanthum odoratum*, *Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris*

Rubetalia plicati

OC: *Rubus plicatus*

OCF: *Betula pendula* (Str.), *Holcus mollis*, *Agrostis capillaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca rubra*, *Vaccinium myrtillus*

DO: *Quercus robur* (Str)

Ulici-Sarothamnion

VC: *Sarothamnus scoparius*, *Orobanche rapum-genistae*

VCF: *Galium harcynicum*, *Hypochaeris radicata*, *Teucrium scorodonia*,

DV: *Calluna vulgaris*, *Festuca ovina* agg., *Hypnum jutlandicum*

Lonicero-Rubion silvatici

VC: *Rubus nessensis*, *Rubus gratus*, *R. silvaticus*, *R. sprengelii* u. a. Rubi

DV: *Lonicera periclymenum*, *Sorbus aucuparia* (Str.), *Populus tremula* (Str.), *Alnus glutinosa* (Str.), *Salix cinerea*, *Salix aurita*, *Sambucus nigra*, *Elymus repens*, *Epilobium angustifolium*, *Urtica dioica*, *Brachythecium rutabulum*

Salicetalia auritae

OC: *Salix aurita* (Schwerpunkt), *Salix cinerea* (incl. *S.* x *multinervis*, Schwerpunkt), *Salix pentandra*, *Betula humilis*, *Myrica gale*

OCF: *Galium palustre Calamagrostis canescens*, *Agrostis canina*, *Viola palustris*, *Potentilla palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex elata*, *Peucedanum palustre*, *Calliergon cuspidatum*, *Sphagnum fallax*, *Sph. palustre* u. a.

DO: *Phragmites australis*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*, *Cirsium palustre*, *Equisetum fluviatile*

Abb. 1: Übersicht über die Kenn- und Trennarten der *Franguletea*

Struktur und Artenverbindung

Die *Franguletea* sind gekennzeichnet durch raschwüchsige Sträucher. Diese sind in ihren oberirdischen Teilen entweder ausdauernd wie beispielsweise *Salix cinerea* und *Salix aurita* (Nano-Phanerophyten) oder relativ kurzlebig wie die Brombeeren. Letztere sind „Schein-" oder „Halbsträucher" (Hemi-Phanerophyten), deren oberirdische Sprosse nur zwei Jahre alt werden (Näheres vgl. u. a. bei WEBER 1972, 1995). Während Brombeeren in der Art wie Stauden ausdauernd sind, erreicht *Cytisus scoparius* insgesamt nur ein Alter von 5–12 Jahren (KANNGIESSER nach HEGI 1924 und eigene Beobachtungen), sofern die Art nicht vorher schon durch starken Frost zum Absterben gebracht wird.

Nur die Brombeeren sowie der im Gebiet nicht gesellschaftsbildende Stechginster weisen das für die Gebüsche auf reicheren Standorten (*Rhamno-Prunetea*) charakteristische Merkmal der Bewehrung durch Stacheln oder Dornen auf. Auch die Ornithochorie findet sich weniger ausgeprägt als bei den *Rhamno-Prunetea*, ist aber doch noch kennzeichnend für die *Rubetalia plicati* (*Frangula, Rubus, Lonicera*), während die *Salicetalia auritae* überwiegend anemochore Arten aufweisen.

Je nach Assoziation sind die Gebüsche als knie- bis fast mannshohe Brombeergestrüppe ausgebildet, oder es handelt sich als anderes Extrem um bis zu 2–3 m hohe oder noch höhere Weidengebüsche. In der Kulturlandschaft treten sie, abgesehen vom *Myricetum gale* und silvi-

colen Brombeergestrüppen, häufig als lineare Strukturen auf, so an Weg- und Parzellenrändern oder als Hecken und Wallhecken. Fast alle diese Gebüsche werden von gewöhnlich erst strauchförmigen Pionieren des nachfolgenden Waldes durchragt. Ausgeprägte Säume – etwa *Melampyro-Holcetea*- oder *Filipendulion*-Gesellschaften – sind bei nicht gepufferten Gebüschen in der Kulturlandschaft nur fragmentarisch entwickelt oder – bedingt durch angrenzende Agrarflächen – selbst auf armen Sandböden, durch nitrophile Saumgesellschaften (*Galio-Urticetea*) oder mehr oder minder ruderalisierte Fragmentgesellschaften ersetzt.

Im Gegensatz zu den meisten *Rhamno-Prunetea*-Gesellschaften bilden die *Franguletea* keine deutlichen Waldmäntel aus, und ihre Strauchschicht ist gewöhnlich weniger dicht, so daß der Deckungsanteil krautiger Arten in ihnen meist etwas höher ist.

Dynamik

Die hier behandelten Gesellschaften sind weit überwiegend Sukzessionsstadien, die sich aus unterschiedlichen, gehölzfreien Vegetationstypen entwickeln und später durch Wälder abgelöst werden. Dabei sind die *Rubetalia plicati*-Gebüsche meist anthropogen. Sie gehen, wie das *Rubo plicati-Sarothamnetum*, entweder aus Zwergstrauchheiden (meist *Genisto anglicae-Callunetum*) oder aus unterschiedlichen Magerrasen hervor, oder sie entstehen nach Rodung oder Auflichtung des Waldes an dessen Rändern und – im Anschluß an *Epilobietea angustifolii*-Gesellschaften – auf Schlagflächen und sonstigen Lichtungen. Großen Anteil am Vorkommen haben auch extensiv oder kaum bewirtschaftete Bereiche wie Wegränder und Wallhecken.

Natürliche Gebüsche auf trockeneren Böden gab es in der primär bewaldeten Naturlandschaft vor allem wohl nach Waldbränden, Windbrüchen und sonstigen Auflichtungen des Waldes sowie in geringem Maße im Bergland auch an Waldrändern gegen unbewaldete saure Silikatfelsen. Allerdings dürfte auch in prähistorischer Zeit der größte Teil der Standorte durch den Menschen geschaffen worden sein durch schon damals vorhandene Rodungsinseln und andere anthropogene Auflichtungen des Waldes.

Beim nassen Flügel der *Franguletea* gibt es neben menschlich bedingten Wuchsorten, besonders nach Rodung von *Alnion*-Wäldern, auch primär natürliche Vorkommen vor allem von *Salicion cinereae*-Gebüschen in der Verlandungsserie meso- bis eutropher Gewässer. Im Rahmen dieser Sukzession bilden sie bekanntlich einen charakteristischen Weidengürtel, der auf *Phragmitetea*-Gesellschaften folgt und durch Erlenbruchwälder (*Alnion glutinosae*) gewöhnlich als Endstadium der Verlandung abgelöst wird. Andere Vorkommen von Weidengebüschen gab es – und gibt es oft auch heute noch – an Bachrändern. Sie kamen einst auch im Lagg der Hochmoore vor. Dort und in „Heidemooren" waren insbesondere auch die heute weitgehend vernichteten Gagelgebüsche (*Myricetum gale*) als natürliche Gebüschgesellschaften entwickelt.

Für fast alle *Franguletea*-Gebüsche ist charakteristisch, daß sie einerseits Relikte der von ihnen abgelösten Vegetationstypen enthalten (z. B. solche der *Calluno-Ulicetea minoris, Koelerio-Corynephoretea, Epilobietea angustifolii, Phragmitetea*) und daß sich anderseits bereits Pioniere des nachfolgenden Waldstadiums (*Quercetalia roboris, Luzulo-Fagion, Alnion glutinosae, Betulion pubescentis*) angesiedelt haben können. Nur während des Gebüschstadiums zeigen die kennzeichnenden Arten durch typische Differenzierung ihrer vegetativen Merkmale sowie durch Blühen und Fruchten ihre vollständige Vitalität. Im nachfolgenden Wald können sie sich zwar teilweise als Relikte noch einige Zeit halten, führen dort aber buchstäblich nur noch ein „Schattendasein" mit gewöhnlich vegetativ bleibenden Kümmerformen, die vor allem bei den Brombeerarten nicht mehr ihre typischen Merkmale ausbilden und daher meist unbestimmbar sind.

Während auf Waldschlägen und auch sonst bei ungehinderter Sukzession die meisten *Franguletea*-Gebüsche bald von Wald abgelöst werden, wird an Wegrändern, in Hecken und an vielen anderen Standorten diese natürliche Weiterentwicklung verhindert, indem das Gebüsch von Zeit zu Zeit zurückgeschnitten wird oder bei den Wallhecken zumindest früher in einem bestimmten Turnus „auf den Stock" gesetzt wurde.

Verbreitung

Die beiden Ordnungen der Klasse haben eine deutlich unterschiedliche Verbreitung: Während die *Rubetalia plicati* mit *Cytisus scoparius, Ulex europaeus* und den charakteristischen Brombeerarten ein ausgesprochen atlantisches bis subatlantisches Areal in der submediterranen bis subborealen Zone aufweisen (wobei der Schwerpunkt im temperaten Klimabereich liegt), greifen die *Salicetalia auritae* sehr viel weiter in die boreale Zone sowie nach Osteuropa aus und weisen mit dem Strauchbirkengebüsch (*Betuletum humilis*) sogar eine ausgesprochen kontinentale Assoziation auf, die zuerst (von KATZ 1928) aus aus dem Raum nördlich von Moskau beschrieben wurde.

Wirtschaftliche Bedeutung

Franguletea-Gebüsche sind heute kaum noch von wirtschaftlichem Interesse, wenn man vielleicht von ihrer Bedeutung als Windschutzstreifen absieht, die jedoch früher meist mit standortsfremden Arten (*Prunus serotina*, *Salix* x *smithiana* u.a.). angelegt wurden. Nicht selten wird in neuerer Zeit zur Böschungsbegrünung *Cytisus scoparius* ausgesät, der früher auch als Wild- und Viehfutter angebaut wurde.

Franguletea-Gesellschaften des Verbandes *Lonicero-Rubion silvatici* bilden gebietsweise auf ärmeren Böden den Hauptbestandteil der Wallhecken, die überwiegend bei der Verkoppelung der zuvor kollektiv genutzten, als „Allmende" oder „Mark" bezeichneten Gemeindeflächen zur Begrenzung der neu geschaffenen Privatparzellen angelegt wurden. Sie hatten hier die Funktion lebender Zäune und lieferten einst für den bäuerlichen Haushalt Brennholz, Besen- und Spatenstiele, Flechtmaterial unter anderem für Bienenkörbe (für das insbesondere *Frangula alnus* empfohlen wurde, FREESE 1940), Früchte (vor allem Brombeeren) und anderes mehr (vgl. u.a. STRUCK 1940).

Biozönologie

Die biozönologische Bedeutung der Gebüsche ist überaus vielfältig und war bereits Gegenstand zahlreicher Untersuchungen und ausführlicher Darstellungen (u.a. TISCHLER 1948, 1950, ZWÖLFER 1982, HEIDEMANN 1997). Das gilt besonders auch für lineare Strukturen in der Landschaft wie Gebüschreihen an Weg- und Parzellenrändern sowie in Gestalt von Hecken und Wallhecken, denen eine hervorragende Rolle zur Biotopvernetzung zukommt. Überdies bieten diese und andere Gebüsche in der Kulturlandschaft neben Feldgehölzen und Wäldern die wichtigsten Refugien für zahlreiche Arten, die nur hier noch einen Lebensraum oder Brutmöglichkeit haben. Besonders auch für Vögel stellen sie wichtige Strukturen zum Nestbau und Nahrungsquellen (Insekten, Brombeeren und andere Früchte) zur Verfügung. Das gilt auch für eine Vielzahl von Insekten, Spinnen und anderen Wirbellosen, die hier hier ihre spezifischen Nahrungsangebote und großenteils ihren gesamten Lebensraum besitzen, während andere (wie etwa Laufkäfer, Schmetterlinge, Rebhühner und überhaupt alle Vögel, Igel, Kaninchen etc.) von den Hecken aus ihren Aktionsradius mehr oder minder weit in die freie Landschaft ausdehnen.

Naturschutz

Mit Ausnahme der Gebüsche auf Schlägen, Lichtungen und an Waldrändern sind fast alle übrigen Gebüschgesellschaften Objekte des Natur- und Landschaftsschutzes. Bei einigen stehen wegen ihrer bedrohten, in den Roten Listen aufgeführten Arten die meisten Vorkommen unter Naturschutz, so beim stark zurückgegangenen *Myricetum gale*, beim immer schon sehr seltenen *Betuletum humilis* und als Teil der Küstendünenvegetation meist auch beim *Salicetum cinereo-argenteae*. Natürliche Vorkommen von Grau- und Öhrchenweidengebüschen etwa im Verlandungsgefüge von Stillgewässern sind insbesondere durch die allgemeine Grundwasserabsenkung betroffen, die sich auch dann bemerkbar macht, wenn die Schutzgebiete mit Pufferzonen umgeben sind.

Schon sehr früh, seit dem Reichsnaturschutzgesetz von 1936, wurden die Wallhecken wegen ihrer Bedeutung für das Landschaftsbild, als kulturhistorisches Zeugnis und wegen ihrer biozönotischen Vielfalt und Funktion als Vernetzungsstruktur unter Schutz gestellt. Dieser Schutz wurde seitdem noch verschärft, hat aber nicht verhindern können, daß Wallhecken bei Flurbereinigungen und sonstigen Eingriffen inzwischen in vielen Gebieten weitgehend oder vollständig vernichtet wurden (vgl. u. a. WITTIG 1979a, MOHR 1989) oder auch schleichend durch mangelnde Pflege oder Überweidung zugrundegingen (WEBER 1985b). Weitgehend intakte Wallhecken, wie sie noch vor wenigen Jahrzehnten unter anderem in der „Knicklandschaft" Schleswig-Holsteins studiert werden konnten (WEBER 1967), sind heute, wie etwa in Niedersachsen (WEBER 1985b, SCHUPP & DAHL 1992, ROSSKAMP 1998), recht selten geworden.

Literatur

BERGMEIER et al. 1990, DOING 1962, MUCINA et al. 1993a–b, OBERDORFER 1957, 1989, OBERDORFER & MÜLLER 1992, PASSARGE 1968, 1973, POTT 1995, RODWELL 1991, WEBER 1997, WESTHOFF & DEN HELD 1969.

1.1. Rubetalia plicati Weber in Pott 1995

Bodensaure Brombeergebüsche (Tabelle 1)

Originaldiagnose und Synonymie:

Rubetalia plicati Weber in Pott 1995, Pflanzenges. Deutschl. ed. 2. p. 468. – Typus: *Rubion plicati* Weber 1977, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. 19/20: 350, Holotypus.

– *Pteridio-Rubetalia* Doing 1962, Wentia 8: 33, nom invalid. (Art. 2b ICPN). – *Pteridio-Rubetalia* Doing ex Weber 1977, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. 19/20: 350, nom. invalid. (Art. 3f ICPN). – *Pteridio-Rubetalia* Doing ex Birse 1984, Soil Survey Scotland 5: 11, 85, nom. invalid. (Art. 8 + 14 ICPN).

– *Rubo-Franguletalia* Passarge 1978, Feddes Rep. 89: 178, pro parte, typo excl. – Typus: *Molinio-Frangulion* Passarge 1968 in Passarge & Hofmann 1968, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. 2: 249, Lectotypus Weber hoc loco. – Das *Molinio-Frangulion* ist typisiert durch das *Molinio-Myricetum gale* Passarge in Passarge & Hofmann 1968, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. 2: 353, Tab. 42: d, Lectotypus, Weber hoc loco.

– *Lonicero-Rubetea plicati* Haveman et al. 1997, Stratiotes 14: 46, nom. invalid. (Art. 3f in Verbindung mit Art. 8 ICPN). – „Type van deze nieuwe klasse zijn de *Pteridio-Rubetalia* Doing 1962 ex Weber 1977", Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. 19/20: 350.

Syntaxonomie und Nomenklatur

Der Name *Pteridio-Rubetalia* wurde (nach Art. 8 ICBN) bei DOING (1962) nicht gültig publiziert, weil er dieser Ordnung keinen gültig veröffentlichten Namen eines Verbandes (oder einen entsprechenden bibliographisch eindeutigen Hinweis darauf) beifügte. Er unterstellte den *Pteridio-Rubetalia* lediglich zwei zu dieser Zeit nicht gültig benannte Verbände: *Lonicero-Rubion silvatici* und *Ulici-Sarothamnion*. Erst 1977 wurde den *Pteridio-Rubetalia* mit dem *Rubion plicati* ein gültig veröffentlichter Verband zugeordnet (WEBER 1977). Aber dennoch wurde der Name *Pteridio-Rubetalia* nicht validiert, denn in den ihm bis dahin unterstellten Aufnahmen kommt die namengebende Art *Pteridium aquilinum* nicht vor (Art. 3f ICPN). Auch bei BIRSE (1984) erfolgte keine Validierung dieses Namens. Erst 1995 wurde die Ordnung als *Rubetalia plicati* gültig benannt.

Da sich der Name *Lonicero-Rubetea plicati* Haveman et al. auf den ungültigen Namen *Pteridio-Rubetalia* als Holotypus gründet, wurde die so benannte neue Klasse (nach Art. 8 ICPN) bislang nicht gültig veröffentlicht. Die Bewertung der Ordnung als eigene Klasse erscheint aus den oben unter *Franguletea* bereits genannten Gründen ohnehin nicht zwingend begründet.

Umfang, Abgrenzung und Gliederung

Die für die Ordnung kennzeichnenen Arten gehen aus Abb. 1 hervor. Hierzu gehören insbesondere zahlreiche Brombeerarten, die (abgesehen von der bei HAVEMAN 1997 neuerdings publizierten Tabelle des *Rubetum grati* aus den Niederlanden und wenigen sonstigen Ausnahmen) bislang nur in Deutschland berücksichtigt wurden. Aber auch hier wurden die diagnostisch wichtigen Brombeerarten nur in wenigen Bundesländern durchgängig in den Aufnahmen unterschieden, so zunächst in Schleswig-Holstein (WEBER 1967), dann in der Westfälischen Tieflandsbucht (WITTIG 1977) sowie – auf der Basis von durch den Verfasser bestimmten Belegen – auch in Nordbayern (REIF 1983, MILBRADT 1987), zuletzt wiederum durch Bestimmung und entsprechend vollständige Berücksichtigung bereits im Gelände bei der Untersuchung der Wallhecken in Niedersachsen (ROSSKAMP 1998).

Die Kenntnis der insgesamt in Deutschland vorkommenden Syntaxa ist daher noch nicht vollständig, wenn auch die wichtigsten von ihnen bereits erfaßt sind. In den *Rubetalia plicati*, insbesondere im Verband *Lonicero-Rubion silvatici*, liegt der Schwerpunkt der in Mittel- und Westeuropa vorkommenden Brombeeren, das heißt, es gibt hier mehr kennzeichnende Arten als innerhalb der *Rhamno-Prunetea* und überhaupt in Europa bei weitem die meisten spezifischen Arten innerhalb irgendeiner Ordnung oder eines Verbandes. Bei den etwa 300 in Deutschland nachgewiesenen *Rubus*-Arten (vgl. WEBER 1995a, 1998) dürften etwa 150–200

überwiegend oder ausschließlich auf die *Rubetalia plicati* und hier vor allem auf den Verband *Lonicero-Rubion silvatici* beschränkt sein.

Bei dieser ungewöhnlich großen Zahl kennzeichnender Arten ist jedoch zu berücksichtigen, daß die meisten von ihnen nur eine regionale Verbreitung aufweisen, entweder insgesamt (Arealkategorie der sogenannten „Regionalarten", vgl. u.a. WEBER 1985a, 1995a) oder bezogen auf Deutschland. Viele sind außerdem so selten, daß sie in Vegetationstabellen eine nur geringe Stetigkeit erreichen und damit syntaxonomisch praktisch keine Rolle spielen.

Angesichts der Fülle der inzwischen geklärten *Rubus*-Taxa wäre es verfehlt, bei exzessiver Handhabung des Kennartenprinzips in jeder kleineren Region mit den nur dort auftretenden Sippen eigene Assoziationen aufstellen zu wollen, vielleicht sogar dadurch, daß deren Wuchsorte gezielt aufgesucht und Vegetationsaufnahmen „um sie herum" plaziert werden. Vielmehr handelt es sich vielfach um Arten, die auf mehr oder minder analogen Standorten vikariierend auftreten und die man besser innerhalb etwas weiter gefaßter Assoziationen als kennzeichnend für entsprechende „geographische Vikarianten" bewerten sollte. Dennoch gibt es, wie Beobachtungen des Verfassers (meist im Rahmen von Kartierungen, Zusammenstellung bei WEBER 1992) in verschiedenen Teilen Deutschland gezeigt haben, innerhalb des *Lonicero-Rubion silvatici* noch einige, vor allem silvicole Assoziationen, die bislang noch unbeschrieben geblieben sind.

Die *Rubetalia plicati* gliedern sich innerhalb Deutschlands in zwei Verbände: *Ulici-Sarothamnion* und *Lonicero-Rubion silvatici* (Siehe Abb. 1 und Tab. 1).

Struktur und Artenverbindung

In den *Rubetalia plicati*-Gebüschen dominieren im Gebiet raschwüchsige und zumindest in ihren oberirdischen Teilen kurzlebige Sträucher. Näheres siehe bei der Klasse.

Dynamik: siehe Klasse und Verbände.

Verbreitung

Die Ordnung ist ausgesprochen atlantisch bis subatlantisch verbreitet und reich entwickelt auf den Britischen Inseln, in den Benelux-Staaten, in Jütland und im Nordwestdeutschen Tiefland (Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen). In Deutschland handelt es sich dabei gleichzeitig um diejenigen Bundesländer, in denen die Brombeerflora frühzeitig taxonomisch geklärt war und deshalb bei vegetationskundlichen Untersuchungen bereits ausreichend berücksichtigt werden konnte, so daß die entsprechenden Gesellschaften dieser Ordnung hier relativ gut dokumentiert sind. Nach Süden und Osten verarmen zumindest die ruricolen Gesellschaften der Ordnung, vor allem die des Verbandes *Lonicero-Rubion silvatici*, und sind meist nur noch fragmentarisch oder gar nicht mehr entwickelt. In Polen gibt es, wie auch streckenweise in Ostdeutschland, nur noch vereinzelte, stark verarmte Faulbaum- und Besenginstergebüsche (WOJTERSKA 1990), und in Österreich scheinen Syntaxa der *Rubetalia plicati* vollständig zu fehlen, denn bei MUCINA et al. (1993a–b) sind keine entsprechenden Gesellschaften aufgeführt. Das dort (von MUCINA in MUCINA et al. 1993a: 266) zum *Lonicero-Rubion silvatici* gestellte „Faulbaum-Birkengebüsch" (*Frangulo-Betuletum pendulae* Sterzengruber 1979 ad interim, nom. invalid., Art. 3b ICPN) enthält in der Krautschicht als dominierende Art *Calluna vulgaris* und als höherwüchsige Gehölze nur *Betula pendula* und *Frangula alnus*. Diese Gesellschaft kann allenfalls als extremes Fragment den *Franguletea* angeschlossen werden.

Wirtschaftliche Bedeutung, Biozönologie und Naturschutz: siehe Klasse und Verbände.

Literatur (siehe auch Klasse)

TÜXEN 1952, WEBER 1967, 1990, 1997, WITTIG 1977, REIF 1983, 1985, MILBRADT 1987, RICHERT & REIF 1992, RICHERT 1996, ROSSKAMP 1998.

1.1.1. Ulici-Sarothamnion Doing ex Weber 1997

Stech- und Besenginstergebüsche (Tabelle 1: 1–2)

Originaldiagnose und Synonymie:

Ulici-Sarothamnion Doing ex Weber 1997, Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. 9: 85. – *Ulici-Sarothamnion* Doing 1962, Wentia 8: 33 + 65, nom. invalid. (Art. 2b, 8 ICPN). – *Ulici-Sarothamnion* Doing 1969, Assoziationstab. Niederl. Wäldern Gebüschen, t. 15, nom. invalid. (Art. 8 ICPN). – Typus: *Rubo plicati-Sarothamnetum* Weber 1987, Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 13: 147, Holotypus.

– *Sarothamnion* Tx. et Preising ex Oberdorfer 1957, Süddeutsche Pflanzenges. 334, pro. parte, typo excl. – *Sarothamnion* Tx. ex Preising 1949, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. 1: 85, nom. invalid. (Art. 1, 2a–b ICPN. – *Sarothamnenion* Oberdorfer et Th. Müller in Oberdorfer, Süddeutsche Pflanzenges. Ed. 2. 4: 103. – *Sarothamnenion* Oberdorfer 1979, Pflanzensoz. Exkursionsfl. Ed. 3. p. 48, nom. invalid. (Art. 2b ICPN). – Typus: *Cytiso-Callunetum* Malcuit 1929, Arch. Bot. 2: 128, Holotypus.

Syntaxonomie und Nomenklatur

Besenginstergebüsche, die diesen Verband fast ausschließlich in Mitteleuropa repräsentieren, wurden früher meist zum *Sarothamnion* gestellt. Dieses gründet sich (als Holotypus) auf das *Cytiso-Callunetum* Malcuit 1929. Hierbei handelt es sich um eine *Calluna*-Heide mit einzelnen *Cytisus scoparius*-Pionieren (siehe unter *Rubo plicati-Sarothamnetum*), und das *Cytiso-Callunetum* gehört daher zum Verband *Genistion pilosae* in die Klasse *Calluno-Ulicetea minoris*.

Die Charakter- (OC, OCF) und Differentialarten des *Ulici-Sarothamnion* gehen aus der Abb. 1 und aus Tab. 1 hervor. Im Gebiet ist nur *Cytisus scoparius* [einschließlich seines selten gewordenen Parasiten *Orobanche rapum-genistae*] als Charakterart (OC) zu bewerten. Der euatlantische *Ulex europaeus* , der diesen Verband vor allem auf den Britischen Inseln charakterisiert (siehe WEBER 1997: Tab. 2), ist in Westdeutschland sehr selten (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988) und nicht einheimisch. Die Art wurde früher (seit dem 18. Jahrhundert) als Wild- und Viehfutter und zur Böschungsbegrünung und Befestigung von Flugsanden angepflanzt und konnte sich vorübergehend einbürgern (HEGI 1924, WEBER 1995b). Die meisten Vorkommen sind seitdem erloschen, und der frostempfindliche Strauch ist heute so selten geworden, daß er nur noch fragmentarische Gesellschaften aufbauen kann. Auf einigen Ostfriesischen Inseln konnten sich jedoch ansatzweise fragmentarische Stechginstergenbüsche entwickeln (*Ulex europaeus*-Gesellschaft, vgl. POTT 1995), die noch unzureichend untersucht sind.

Eigenartigerweise ist die formationsbezogene Charakterart (CF) des Verbandes *Pteridium aquilinum* trotz ihrer weiten Verbreitung und Häufigkeit in Deutschland in dem bislang aus Mitteleuropa vorliegenden Aufnahmematerial des *Ulici-Sarothamnion* und überhaupt der *Rubetalia plicati* (siehe Tab. 1) relativ selten. Nach Untersuchungen von SCHWABE-BRAUN (1980: Tab. 3) im Schwarzwald kann sich im Kontakt zum *Rubo plicati-Sarothamnetum* auf Extensivweiden eine von *Pteridium aquilinum* dominierte Gesellschaft ausbreiten, die vielleicht noch dem Verband *Ulici-Sarothamnion* zugeordnet werden kann. Sie enthält (bei 10 Aufnahmen) *Pteridium aquilinum* V, „*Rubus fruticosus*“ III, *Cytisus scoparius* II, *Teucrium scorodonia* III, *Potentilla erecta* III, *Galeopsis tetrahit* III und wenige andere Arten mit geringerer Stetigkeit. Sie verdient weitere Beachtung mit Berücksichtigung der vorkommenden *Rubus*-Art(en). Daneben kann aus Wäldern *Pteridium aquilinum* sich auch in fast einartigen Beständen in brachgefallene Wiesen ausbreiten, wie unter anderem SCHWABE-BRAUN (1983: Tab. 5) von „Heustadl-Wiesen“ aus dem Murgtal im Schwarzwald beschrieben hat. Wenn solche Faziesbildungen (die sonst nur *Holcus mollis* und *Galeopsis tetrahit* mit einiger Stetigkeit enthalten) nur auf der Polykormonbildung des Adlerfarns beruhen und im übrigen keine kennzeichnenden Brombeeren und oder überhaupt Sträucher enthalten, sollten sie wie bei SCHWABE-BRAUN (1983), als syntaxonomisch nicht weiter zugeordnete „*Pteridium*-Polykormongesellschaft“ bezeichnet werden. Solche Bestände kommen auch in Nordwestdeutschland an Weg- und Waldrändern vor.

Umfang, Abgrenzung und Gliederung

Die Abgrenzung des *Ulici-Sarothamnion* durch C-, CF- und D-Arten ist aus Abb. 1 und Tab. 1 zu ersehen, wobei insbesondere auch die negative Charakterisierung für den Verband kennzeichnend ist. Sie ergibt sich durch das Fehlen der zahlreichen Arten, die das *Lonicero-Rubion silvatici* charakterisieren. Das gilt vor allem auch für die Brombeeren, die innerhalb der Klasse in Mitteleuropa fast alle auf diesen zweiten Verband beschränkt sind. Auf den nährstoffarmen, trockenen und sauren Böden des *Rubo plicati-Sarothamnetum* wächst in der Regel nur noch die Falten-Brombeere (*Rubus plicatus*) als eine der anspruchslosesten Arten der Gattung, das heißt, das gelegentliche seltene Auftreten auch anderer Arten ist gewöhnlich auf Störungen (Ruderalisierung und Trophierung) zurückzuführen. In stärker atlantischen Bereichen kommen jedoch – nach Beobachtungen des Verfassers in England – offenbar auch zahlreiche andere Brombeerarten in den dort oft von *Ulex europaeus* dominierten Gesellschaften dieses Verbandes vor.

Cytisus scoparius ist in der temperaten Zone auf diesen Verband beschränkt, greift aber auf der nordwestlichen Iberischen Halbinsel und offenbar auch in Südwestfrankreich auf submediterrane Gebüsche über und gehört hier zur Klasse *Cytisetea scopario-striati* Rivas-Martinez 1974 (Anal. Inst. Bot. Cavanilles 31: 206), die durch zahlreiche (sub)mediterrane Arten charakterisiert ist. Bei genauerer Kenntnis des Verbandes auch auf den Britischen Inseln und in den Benelux-Ländern einschließlich der bislang dort nicht untersuchten *Rubus*-Arten könnten sich unter Umständen Argumente dafür ergeben, die *Cytisetea scopario-striati* mit den *Franguletea* zu einer Klasse zusammenzufassen.

Der Verband ist in Mitteleuropa nur durch die Assoziation *Rubo plicati-Sarothamnetum* vertreten. Hinzu kommt die weiter oben erwähnte, bislang ungenügend untersuchte *„Rubus fruticosus"-Pteridium aquilinum*-Gesellschaft im Schwarzwald und sicher auch andernorts. Auf den Britischen Inseln gibt es darüber hinaus weitere Assoziationen, einen ruricolen *„Ulex europaeus-Rubus fruticosus* scrub" Rodwell 1991 (aus mehreren Gründen nicht gültig auch als *Pteridium aquilinum-Ulex europaeus*-Ass. Birse 1984 benannt) sowie einen silvicolen *„Pteridium aquilinum-Rubus fruticosus* underscrub" Rodwell 1991. Auch diese Syntaxa sind bislang unzureichend untersucht, weil die zur syntaxonomischen Beurteilung wichtigen Brombeerarten nicht unterschieden wurden.

Struktur und Artenverbindung

Kennzeichnend für den Verband sind mit *Cytisus scoparius* und *Ulex europaeus* Ruten- und Dornsträucher der Fabaceae, bei denen die Photosynthese vorwiegend von den Sproßachsen (bei *Ulex* auch in den zu Dornen umgewandelten Blättern) stattfindet. Sie erreichen auch ohne exogene Schädigungen kein hohes Alter (beim Besenginster etwa nur 5–12 Jahre), sind sehr frostempfindlich und frieren in etwas strengeren Wintern leicht bis auf den Grund zurück oder sterben völlig ab. Sie formen meist etwas lichtere, bis 1,5(–2) m hohe Gebüsche, die das Aufkommen einer, wenn auch oft nur spärlichen Krautschicht auch im Stadium voller Entwicklung ermöglichen.

Dynamik

Die Gesellschaften des Verbandes gehen gewöhnlich aus *Calluno-Ulicetea minoris*-Heiden und -Magerrasen hervor, seltener auch aus solchen der *Koelerio-Corynephoretea* und ähnlichen Trockenrasen. Näheres siehe beim *Rubo plicati-Sarothamnetum*.

Verbreitung

Der Verband hat eine ausgeprägt atlantische bis subatlantische Verbreitung: Britische Inseln, Jütland, Benelux-Länder mit Nordwestfrankreich und Westdeutschland. Näheres siehe beim folgenden *Rubo plicati-Sarothamnetum*.

1.1.1.1. Rubo plicati-Sarothamnetum Weber 1987

Faltenbrombeer-Besenginstergebüsch (Tabelle 1: 1–2)

Originaldiagnose und Synonymie:

Rubi plicati-Sarothamnetum Weber 1987, Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 13: 147 + Tab. 2. – Typus: WEBER 1987, Tab. 2 Aufn. 12, gleichzeitig Typusaufnahme der Subass. *quercetosum roboris* (Holotypus).

– *Cytiso-Callunetum* auct. div. non Malcuit 1929, Arch. Bot. 2: 128. – „*Calluno-Sarothamnetum* Malc. 29" bei Oberdorfer 1957, Süddeutsche Pflanzenges. 334. – Typus: Aufnahme 4 der Tabelle bei MALCUIT loc. cit. Tab. auf S. 128, Aufnahme 4 (Lectotypus WEBER 1990, Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. 2: 99).

Syntaxonomie und Nomenklatur

Wie bereits beim Verband erwähnt, wurden Besenginstergebüsche lange Zeit als *Cytiso-Callunetum* Malcuit 1929 bezeichnet. Nach der Originaltabelle ist das *Cytiso-Callunetum* jedoch im wesentlichen eine *Calluna*-Heide mit aufkommendem Besenginster-Pionieren, ebenso wie eine Heide mit Birkenpionieren, die man als *Betulo-Callunetum* bezeichnen würde. Derartige Gesellschaften wurden daher zunächst allgemein als „Besenginsterheiden" bewertet und zu den *Calluno-Ulicetea minoris* (*Nardo-Callunetea*) gestellt (u.a. von PREISING 1949, TÜXEN 1955, OBERDORFER 1957).

Der Lectotypus des *Cytiso-Callunetum* bestätigt diese Auffassung. Er enthält *Cytisus scoparius* mit einer Deckung von + und *Calluna vulgaris* mit einer solchen von 4. Außer *Pleurozium schreberi*, das eine Deckung von 2 erreicht, haben die wenigen weiteren Arten nur einen Deckungsgrad von +.

Später zog man auch die geschlossenen Besenginstergebüsche des *Rubo plicati-Sarothamnetum* zur Assoziation von MALCUIT, und der darauf basierende Verband *Sarothamnion* wurde von OBERDORFER 1979 (als Unterverband *Sarothamnenion*) nunmehr in die *Prunetalia spinosae* eingeordnet. Dabei wurde der Name *Cytiso-Callunetum* in *Calluno-Sarothamnetum* oder sogar in „*Sarothamnetum* (Malc. 29) Oberd. 79" umgewandelt (OBERDORFER 1979, Pflanzensoz. Exkursionsflora. Ed. 4; OBERDORFER & MÜLLER in OBERDORFER 1992). Das ändert jedoch nichts am ursprünglichen Inhalt des *Cytiso-Callunetum* Malcuit, wie er durch den Typus repräsentiert wird, so daß dieser Name für die hier behandelten geschlossenen Faltenbrombeer-Besenginstergebüsche nicht in Frage kommt.

Umfang und Abgrenzung

Die Assoziation umfaßt alle voll entwickelten Besenginstergebüsche, also nicht Rasen- oder Zwergstrauchgesellschaften mit einzelnen aufkommenden *Cytisus scoparius*-Pionieren. Die Übergänge sind ähnlich fließend wie bei der Entwicklung von *Prunetalia spinosae*-Gebüschen aus *Mesobromion*-Rasen oder von Grauweidengebüschen aus *Phragmitetea*-Röhrichten. Wie in den genannten Beispielen, lassen sich dennoch die Gebüsche bei vollständiger Entwicklung klar von den von ihnen abgelösten Zwergstrauch- und Rasengesellschaften abgrenzen.

Nicht zum *Rubo plicati-Sarothamnetum* und nicht einmal zu den *Franguletea* gehört die hier im Anschluß behandelte „Besenginster-Felsheide" (*Genisto pilosae-Sarothamnetum* Lohmeyer 1986).

Struktur und Artenverbindung

Geschlossene, struppige, etwa 1,5–2(–2,5) m hohe Besenginstergebüsche, denen als weitere Sträucher meist *Rubus plicatus* und *Frangula alnus* beigemischt sind. Die Strauchschicht erreicht gewöhnlich eine Deckung von 75-95 %, die Krautschicht nur etwa 10–30 (–35) %. Im Mai bis Juni ist das Gebüsch durch die leuchtend gelben Blüten des Besenginsters sehr auffällig. Im Unterwuchs herrschen *Holcus mollis, Agrostis capillaris* und andere meist ebenfalls acidophile Gräser vor. *Calluna vulgaris* tritt verhältnismäßig selten auf und erreicht nur geringe Deckungswerte. Pioniere des in der Sukzession nachfolgenden Waldes sind, abgesehen von *Betula pendula* und im Tiefland außerdem von *Quercus robur*, ebenfalls meist selten.

Die Charakterarten (AC, ACF) gehen aus Tab. 1 hervor. Die Assoziation ist darüber hinaus, wie oben beim *Ulici-Sarothamnion* bereits mitgeteilt, negativ durch das Fehlen zahlreicher Arten gekennzeichnet, die auf den Verband *Lonicero-Rubion silvatici* beschränkt sind. Sie besiedelt auf den angegebenen Standorten Wegränder, Extensivweiden oder sonstige extensiv oder vorübergehend ungenutzte Bereiche, Böschungen, gelegentlich, in weniger typischer Form, auch Lichtungen (SCHWABE-BRAUN 1979) und im Tiefland, in etwas ruderalisierten Ausbildungen, ausnahmsweise auch Wallhecken (ROSSKAMP 1998).

Ökologie

Die Assoziation besiedelt vor allem saure, mäßig trockene, nicht zu nährstoffarme, oft etwas anlehmige, auch kiesige Sand- und Sandsteinböden und ist charakteristisch für potentiell natürliche Standorte nicht zu armer Ausbildungen des *Betulo-Quercetum roboris* (incl. *Ilici-Quercetum, Betulo-Quercetum petraeae, Fago-Querceum* auct.) und des *Luzulo-Fagetum* in relativ wintermilder, (sub-)atlantischer Klimalage. Ihre Ansiedlung wird durch Brand gefördert (POTT 1985) und führt durch nitrifizierende Bakterien in den Wurzeln des Besenginsters zur Stickstoffanreicherung und Verhinderung von Rohhumusbildungen. Andererseits versuchte man, *Cytisus scoparius* als „Weideunkraut" im Schwarzwald durch Brand zu bekämpfen (OBERDORFER 1957).

Dynamik

Das *Rubo plicati-Sarothamnetum* ist vorwiegend ein anthropogenes Gebüsch und entwickelt sich spontan als relativ langlebiges Sukzessionsstadium aus *Calluno-Ulicetea*-Gesellschaften, sowohl aus Zwergstrauchheiden (*Genisto anglicae-Callunetum*) als auch aus Borstgrasrasen, beispielsweise auf Extensivweiden im Schwarzwald aus dem *Festuco-Chamaespartetum sagittalis* (SCHWABE-BRAUN 1979, 1983) und dem *Galio saxatilis-Festucetum rubrae* (OBERDORFER 1957) oder andernorts auch aus ruderalisierten, mehr oder minder standortsanalogen Fragmenten ähnlicher Gesellschaften etwa an Wegrändern, Böschungen und in Sandgruben. Vereinzelt können Besenginstergebüsche auch aus Sandtrockenrasen (*Koelerio-Corynephoretea*) hervorgehen oder entwickelten sich – wie in den südwestfälischen „Haubergen" – im Rahmen der Niederwaldwirtschaft als „besonders auffällige Relikte des Brandfeldbaues ... im 4. Jahr nach dem Holzschlag" als „markante, mannshohe und dichte Gebüsche mit ausschließlicher Dominanz" von *Cytisus scoparius* (POTT 1985).

Da *Cytisus scoparius* auch bei ungestörter Entwicklung nur ein Alter von 5–12 Jahren erreicht (siehe oben), wird das Gebüsch durch abgestorbene Sträucher vorübergehend etwas aufgelichtet. Die so entstandenen Lücken schließen sich aber rasch durch nachwachsende Exemplare, so daß das Gebüsch insgesamt geschlossen bleibt. Nur nach strengen Winterfrösten kann es durch Zurückfrieren des Besenginsters eine Zeitlang zu größeren Auflichtungen kommen.

Die Gebüsche gehen bei ungehinderter Sukzession allmählich in Wald über. Wie bereits oben mitgeteilt, gibt es in ihnen jedoch meist nur wenige Pioniere des nachfolgendes Waldes, viel weniger als etwa in den *Lonicero-Rubion silvatici*-Gesellschaften. Das *Rubo plicati-Sarothamnetum* ist somit ein relativ langlebiges Gebüsch, dessen endgültige Ablösung durch beschattenden Wald unter Umständen Jahrzehnte in Anspruch nehmen kann.

Verbreitung

Die Assoziation ist verbreitet von Jütland durch Westdeutschland – im Süden fast nur in (sub-) montanen Lagen – sowie in den Benelux-Ländern und im angrenzenden Frankreich (Vogesen und vielleicht noch sonst). Nach Osten verarmt sie zunehmend, selbst innerhalb des Schwarzwalds bis zum Neckar „schrumpft die Gesellschaft nach Osten rasch zusammen" (OBERDORFER 1957), doch gibt es sogar noch im westlichen Polen vereinzelte verarmte Exklaven, in denen *Rubus plicatus* nur die Stetigkeitsklasse II erreicht (WOJTERSKA 1990). Die ehemals in Mitteleuropa sehr häufige Gesellschaft ist heute vielerorts selten geworden und ist in meist etwas ruderalisierten Beständen oft nur noch an Wegrändern und Böschungen anzutreffen.

Wirtschaftliche Bedeutung

Besenginster wurde früher in verschiedener Weise genutzt, unter anderem als Reisigbesen (Name!), Flechtwerk, Brennholz, Stallstreu und als Material für Holzkohle, für Drechslerarbeiten und zur Gewinnung der „Ginsterfaser", aus der Garne und Gewebe gefertigt wurden. Nach dem ersten Weltkrieg erhielt diese Ginsterfaser vorübergehend große Bedeutung als Jute-Ersatz (HEGI 1924). Im übrigen wurde und wird teilweise auch heute noch Besenginster zur Böschungsbegrünung (Straßen, Auto- und Eisenbahnen) angesät oder gepflanzt. In den ehemaligen Heidegebieten Nordwestdeutschlands wurden nicht nur die spontanen Vorkommen der Besenginstergebüsche als Schafweide genutzt, sondern man legte auch große *Cytisus scoparius*-Anpflanzungen zur Winterweide der Heidschnucken an, die zunächst durch das lähmende Alkaloid Spartein torkelig („bramduun") wurden. „Gewöhnlich hat der Heidebauer drei derartige ‚Bramwäldchen' im Betriebe, die abwechslungsweise beweidet wurden" (HEGI 1924).

Heute kann man von einer wirtschaftlichen Bedeutung der Besenginstergebüsche – abgesehen von Böschungsbegrünungen – wohl kaum noch sprechen. Im Schwarzwald und auch wohl andernorts wurden sie als unerwünschter Aufwuchs auf Extensivweiden angesehen und bekämpft, entweder durch Rodung, Brand oder durch Herbizide (OBERDORFER 1957).

Biozönologie

In ihrem Umfeld ist die Assoziation oft die einzige Gebüschgesellschaft und daher von großem strukturellem Wert für die Avifauna, Kleinsäuger und für zahlreiche, teilweise – wie einige Gallmücken – stenophage Wirbellose. Im Spätfrühling bietet sie durch die Blütenfülle eine reichhaltige Bienen- und Hummelweide. Fast ausschließlich auf *Cytisus scoparius* parasitiert *Orobanche rapum-genistae*, eine heute sehr selten gewordene oder regional bereits ausgestorbene Art. Beachtlich ist mit weit über 100 Arten auch die Zahl der auf dem Besenginster lebenden Pilze (HEGI 1924, BRANDENBURGER 1985).

Naturschutz

Neben ihrer biozönologischen Bedeutung sind Besenginstergebüsche auch eine wesentliche ästhetische Bereicherung der Landschaft und daher auch für den Landschaftsschutz von Interesse. Es gibt nach *Cytisus scoparius* (niederdeutsch: Bram) benannte Landschaften und Wanderrouten („Bramgau-Route").

Gliederung

Das *Rubo plicati-Sarothamnetum* gliedert sich in zwei geographische Subassoziationen, die gleichzeitig als Höhenformen auftreten (zur außerdem beschriebenen Subassoziation *genistetosum pilosi* siehe weiter unten):

(1) ***teucrietosum scorodoniae*** **Weber 1987**

Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 3: 152 + Tab. 3. – Typus: Aufnahme 47 der Tabelle 2 („Ginsterbusch") bei POTT 1985, Abh. Westf. Museum Naturk. 47(4), Anhang (Holotypus. – Der in der Typusaufnahme neben *Rubus plicatus* aufgeführte „*Rubus gratus*" ist als sehr zweifelhaft zu streichen, da diese für das Tiefland charakteristische Art im Aufnahmegebiet bislang nicht nachgewiesen ist, vgl. WEBER 1985a).

– Tab. 1:1.

Bei dieser Subassoziation handelt es sich um eine Höhenform oder auch nur um die Form des Hügellands, da sie in Niedersachsen ohne größere Höhenunterschiede zum Tiefland auftritt. Sie enthält als kennzeichnende Arten neben dem allgemein verbreiteten *Teucrium scorodonia* in Teilgebieten unter anderem auch die CF-Arten *Galium harcynicum*, *Potentilla erecta* und weitere aus Tab. 1 ersichtliche Sippen. Für die Gesellschaft liegen bislang nur Aufnahmen aus dem Niedersächsischen Bergland, Sauerland (Westfalen) und Schwarzwald vor. Hierbei wurden die Brombeerarten nicht in allen Aufnahmen unterschieden. Da es sich aber nach Beobachtungen des Verfassers bei dem angegebenen „*Rubus fruticosus*" so gut wie ausschließlich um *Rubus plicatus* handelt, wurden die entsprechenden Werte dieser Art zugeschlagen.

(2) *quercetosum roboris* Weber 1987

Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 3: 152 + Tab. 2. – Typus: WEBER loc. cit. Tab. 2, Aufnahme 12 (Holotypus).

– Tab. 1: 2.

Diese Untereinheit wird positiv vor allem durch das stetige Auftreten einzelner *Quercus robur*-Pioniere und daneben durch *Prunus serotina*, *Hypochoeris radicata* und *Hypnum jutlandicum* charakterisiert. *Frangula alnus* tritt in ihr deutlich häufiger auf. Sie repräsentiert die nordwestdeutsche Tieflandsform der Gesellschaft, deren bisherige Kenntnis auf Aufnahmen aus Niedersachsen und aus der Westfälischen Tieflandsbucht beruht.

Literatur

POTT 1985; SCHWABE-BRAUN 1979, 1980, 1983; WEBER 1987a; WILMANNS et al. 1979.

1.1.1.2. Auszuschließende Gesellschaften

(1) *Rubo plicati-Sarothamnetum genistetosum pilosae* Verbücheln et al. 1995,

Rote Liste Pflanzenges. Nordrhein-Westf. p. 180. – Typus: Aufnahme 8 in Tab. 1 bei LOHMEYER loc. cit. mit *Cytisus scoparius* 2, *Genista pilosa* 2, *Calluna vulgaris* 3, *Avenella flexuosa* 2, *Hieracium pilosella* 1, *Teucrium scorodonia* +, *Hieracium lachenalii* 1, *Dicranum scoparium* +, *Hypnum cupressiforme* 2, *Polytrichum piliferum* 1, *Pohlia nutans* +, *Campanula rotundifolia* +, *Dicranum undulatum* +, *Pleurozium schreberi* +, *Cladonia chlorophaea* 1, *Cornicularia aculeata* +, *Cladonia mitis* +, *Cladonia gracilis* + (Holotypus).

– *Genisto pilosae-Sarothamnetum* Lohmeyer 1986, Abh. Westf. Mus. Naturk. 48(2/3): 164, nom. invalid. (Art. 5 ICPN).

Das *Rubo plicati-Sarothamnetum genistetosum pilosae* wurde von VERBÜCHELN et al. (1995) als Synonym des *Genisto pilosae-Sarothamnetum* behandelt, jedoch typisiert durch eine Aufnahme, in der *Calluna vulgaris* vorherrscht und *Cytisus scoparius* nur den Deckungswert 2 erreicht. Bei der so typisierten Subassoziation handelt es sich jedoch um ein *Genisto pilosae-Callunetum*, und die Aufnahme stammt (irrtümlich?) aus der ebenso überschriebenen Tabelle von LOHMEYER (1986) und nicht aus seiner Tabelle des *Genisto pilosae-Sarothamnetum*. Die Typisierung erfolgte außerdem unbeabsichtigt, denn VERBÜCHELN et al. (1995) fügten jedem Syntaxon eine „typische Vegetationsaufnahme" bei und etablierten in diesem Fall dadurch automatisch einen Holotypus.

Das *Genisto pilosae-Sarothamnetum*, das LOHMEYER (1986) als „Besenginster-Felsheide" bezeichnete, wurde von ihm als „ass. nov." beschrieben, aber wegen fehlender Angabe eines nomenklatorischen Typus nicht gültig benannt. Es handelt sich um eine „Spezialistengesellschaft" (LOHMEYER 1986) mit natürlichem Vorkommen von *Cytisus scoparius* auf Grenzstandorten im Bereich hochgelegener Felsen der Eifel (beispielsweise im Ahrtal), „wo dieser grünrutige Strauch keine ebenbürtigen Konkurrenten hat" (LOHMEYER 1986). Die Art wächst hier am Rande ihrer Vitalität sehr schütter, wenn auch bis zu Deckungswerten von 4, und bleibt niedrig, so daß jene Gesellschaft nach beigefügten Fotos einen ausgesprochenen „Zwergstrauchheiden-Aspekt" besitzt, wie das auch durch die Bezeichnung „Besenginster-Heide" zum Ausdruck kommt. Sie unterscheidet sich allein schon deswegen erheblich vom *Rubo plicati-Sarothamnetum* und überhaupt von allen *Franguletea*-Gesellschaften, und sie enthält mit hoher Stetigkeit eine Reihe von Arten, die den *Franguletea* fehlen, so unter anderem *Anthericum liliago, Galeopsis segetum, Polytrichum piliferum, Cladonia furcata* und zahlreiche weitere Flechten. Außer dem relativ kümmerlich entwickelten *Cytisus scoparius* kommen hier so gut wie keine Sträucher vor, insbesondere fehlen alle Vertreter der *Franguletea*. Sonst sind nur in jeweils einer der acht Aufnahmen mit + vertreten: *Amelanchier ovalis, Prunus spinosa, Quercus petraea, Juniperus communis* und „*Rubus fruticosus*" (vermutlich eine Corylifolii-Sippe, jedenfalls auf solchen Standorten nicht *Rubus plicatus*). Die Gesellschaft zeigt eher Beziehungen zum bodensauren *Cotoneastro-Amelanchieretum*, das im Kontakt zu

dieser Besenginsterheide vorkommt, kann aber angesichts ihrer Gesamtzusammensetzung weder den *Franguletea* noch den *Rhamno-Prunetea* zugeordnet werden. Sie hat keinen eindeutigen Platz im syntaxonomischen System und vermittelt zwischen den Klassen *Calluno-Ulicetea minoris, Rhamno-Prunetea* und *Franguletea*.

(2) *Peucedano-Sarothamnetum* Passarge 1981

Gleditschia 8: 216. – Typus: *typicum* Passarge, loc. cit. Tab. 12: 1 (Holotypus)

Diese praktisch einartige Gebüschgesellschaft wurde von PASSARGE (1981) aus dem Odergebiet beschrieben. Als Strauch kommt mit Deckungsgraden meist um 4 allein *Cytisus scoparius* vor, außerdem wurden vereinzelte Exemplare (Deckungsgrad +–1) von *Rosa canina* mit Stetigkeit III sowie *Rubus caesius* mit II gefunden. Andere Sträucher fehlen so gut wie vollständig. In der Krautschicht treten hauptsächlich *Calluna vulgaris, Agrostis capillaris, Euphorbia cyparissias, Galium verum, Armeria elongata* und *Peudedanum oreoselinum* auf. Diese Fragmentgesellschaft repräsentiert seltene subkontinentale Aufwuchsstadien von *Cytisus scoparius*, die aus *Koelerio-Corynephoretea* hervorgegangen sind. Sie findet keinen ausreichenden Anschluß an die *Franguletea* oder an sonstige Gebüsche des syntaxonomischen Systems.

1.1.2. Lonicero-Rubion silvatici Tüxen & Neumann ex Wittig 1977

Brombeer-Geißblatt-Gebüsche (Tabelle 1: 3–16)

Originaldiagnose und Synonymie:

Lonicero-Rubion silvatici Tüxen et Neumann ex Wittig 1977, Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westf. 38 (3): 169 [Februar 1977, „1976"] – Typus: *Rubetum grati* Tx. et Neumann ex Wittig 1977, loc. cit. p. 33 + Tab. 18–20, nom. illeg. Art. 31 ICPN (hier gewählter Lectotypus)

– *Lonicero-Rubion silvatici* Tüxen et Neumann 1950, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. 2: 169, nom. invalid. (Art. 8 CPN).

= *Rubion plicati Weber* 1977 [Oktober], Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. 19/20: 350.

– „*Frangulo-Rubenion* (Rivas. G. 64)" Oberdorfer, Pflanzensoz. Exkursionsfl. ed. 5, p. 48, nom. invalid. (Art. 5, 8 ICPN). – „*Frangulo-Rubenion fruticosi* (Riv. God. 64) Oberd. 83" Oberdorfer et Th. Müller in Oberdorfer 1992, Süddeutsche Pflanzenges. 4(1): 105, nom. invalid. (Art. 5, 8 ICPN). – Non *Frangulo-Rubenion* Rivas Goday 1964, Veg. Flor. Cunca Extrem. Guardiana p. 563, „*Rubion subatlanticum* Tx. 1952" [suball.] „*Frangulo-Rubion*".

– *Frangulo-Rubetum plicati* Oberdorfer 1983, Pflanzensoz. Exkursionfl. ed. 5, p. 48 „comb. nov.", nom. invalid. (Art. 2b, 5 ICPN).

Syntaxonomie und Nomenklatur

Der Verband wurde zunächst von TÜXEN & NEUMANN (1950) beschrieben, doch wurden ihm nur Assoziationen ohne Aufnahmen zugeordnet, so daß der Name nicht gültig veröffentlicht wurde. Die Validierung eines Namens für diesen Verband erfolgte erst bei WITTIG (unter der Jahreszahl 1976, tatsächlich erschienen im Februar 1977) und unabhängig davon etwas später (als *Rubion plicati*) bei WEBER (1977). TÜXEN & NEUMANN (1950) stellten das *Lonicero-Rubion silvatici* in die Klasse *Epilobietea angustifolii*. WITTIG (1977) ordnete es bei den *Quercetea robori-petraeae* ein. Bereits DOING (1962) rechnete diesen Verband zu der von ihm gleichzeitig neu postulierten Klasse *Franguletea*.

OBERDORFER stellte 1983 für einen dem *Lonicero-Rubion silvatici* entsprechenden Verband den Unterverband „*Frangulo-Rubenion* (Riv.-Goday 64)" auf. Dieser Name gründet sich bei RIVAS GODAY (1964: 563) in der Originaldiagnose (als Holotypus) auf das *Primulo vulgaris-Prunetum spinosae* Br.-Bl. et Tx. in Tx. 1952, nom. invers. und bezeichnet eine der anspruchsvollsten Gesellschaften der *Prunetalia spinosae*, unter anderem mit *Prunus spinosa* V, *Primula vulgaris* V, *Sanicula europaea* III und *Phyllitis scolopendrium* III. Das *Frangulo-Rubenion* hat somit zum hier behandelten *Lonicero-Rubion silvatici* keinerlei Beziehungen.

Darüber hinaus gestanden OBERDORFER (1983) und OBERDORFER & MÜLLER (1992) den Assoziationen des Verbandes *Lonicero-Rubion silvatici* nur den Rang einer einzigen Assoziation zu und bewerteten, vielleicht auch im Interesse einer „erleichterten Fassung" der Gebüschsystematik ohne *Rubus*-Arten, die durch Brombeeren gekennzeichneten Syntaxa lediglich als „geographische Rassen". Für diese „Sammelassoziation" wurde, wenn auch nicht gültig, der Name „*Frangulo-Rubetum plicati* comb. nov." (bzw. „*Frangulo-Rubetum fruticosi*") veröffentlicht und darunter als „Rasse" unter anderem das *Rubetum grati* aufgeführt. Von den subsumierten Syntaxa hätte jedoch (gemäß Art. 25 ICPN) der Name *Rubo divergenti-Franguletum alni* Neumann ex Tüxen 1952 als ältester bereits gültig veröffentlichter Assoziationsname zur Bezeichnung dieser (Sammel-)Assoziation verwendet werden müssen (zum *Rubo divergenti-Franguletum alni* siehe unter „Weitere Gesellschaften"), oder, falls dieser als nomen dubium verworfen wäre, der nächstjüngere Name *Rubetum grati*.

Umfang, Abgrenzung und Gliederung

Der Verband umfaßt brombeerreiche Gebüsche, denen neben *Frangula alnus* einzelne meist noch strauchförmige Waldpioniere des *Quercion roboris* wie *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia* und andere beigemischt sind. Es sind, wie bereits bei der Ordnung vermerkt, in Europa diejenigen Gebüsche, in denen allein in Deutschland mit etwa 150–200 Arten die

meisten Brombeerarten ihren Schwerpunkt haben und somit – aufs Ganze gesehen – bei weitem die artenreichsten Gebüsche überhaupt. Allerdings ist wegen der Seltenheit und regionalen Verbreitung der meisten *Rubus*-Arten die Zahl derjenigen Sippen, die in den Tabellen mit ausreichender Stetigkeit eine Rolle spielen, vergleichsweise gering. In Tab. 1 sind insgesamt nur 15 Brombeerarten aufgeführt. Ihre Zahl wird sich jedoch bei fortgeschrittener Berücksichtigung aller *Rubus*-Arten in ganz Deutschland sicherlich noch deutlich, vielleicht etwa auf das Doppelte, erhöhen. Wenn auch – wegen oft fehlender Bestimmung dieser Arten- nur mit Stetigkeitsklasse I in den Tabellen vertreten, sind im *Lonicero-Rubion silvatici* in regional unterschiedlicher Verteilung recht regelmäßig vor allem auch folgende Brombeeren der Sektion Corylifolii zu finden: *Rubus lamprocaulos, R. ferocior, R. nemorosus, R. camptostachys, R. placidus* und *R. calvus* sowie besonders in silvicolen und mehr subatlantischen Gebüschen sehr häufig auch *R. fabrimontanus.*

Wie weiter oben mitgeteilt, sind ruricole Brombeergebüsche dieses Verbandes vorzugsweise in Nordwestdeutschland verbreitet und in Schleswig-Holstein, Niedersachsen und in der Westfälischen Bucht im Detail untersucht worden, allerdings fast nur in Gestalt von Wallhecken. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß diese linienförmigen Gebüschstrukturen, die ungepuffert die Agrarlandschaft durchziehen, im besonderen Maße und unmittelbar durch die landwirtschaftliche Hypertrophierung und sonstige Störeinflüsse betroffen sind. Selbst auf ärmsten Sandböden finden sich daher inzwischen oft bereits Herden von Nitrophyten (allen voran *Urtica dioica*), und in der Strauchschicht hat sich zunehmend als stickstoffliebende Art *Sambucus nigra* angesiedelt.

Es gibt heute in Mitteleuropa keine Phanerogamen-Gesellschaften, die so unvollständig bekannt sind, wie ruricole Brombeergebüsche abseits der Wallhecken und silvicole *Rubus*-Gesellschaften. Da die in Deutschland vorkommenden Brombeerarten mittlerweile taxonomisch ausreichend geklärt sind, sollten derartige Gesellschaften künftig vermehrt untersucht werden. Eine Gebüschsystematik ohne vollständige Berücksichtigung dieser kennzeichnenden Taxa kann heute ohnehin nicht mehr wissenschaftlichen Anprüchen genügen. Sie ist ebensowenig vertretbar wie eine *Oxycocco-Sphagnetea*-Bearbeitung ohne Bestimmung der *Sphagnum*-Arten oder eine *Magnocaricion*-Systematik ohne Unterscheidung der Seggen.

Das *Lonicero-Rubion silvatici* ist gegen das *Ulici-Sarothamnion* durch zahlreiche Arten (siehe Abb. 1 und Tab. 1) positiv charakterisiert. Es enthält im Gegensatz zu jenem Verband, der nur auf trockeneren Böden vorkommt, neben anderen Feuchtigkeitszeigern wie *Alnus glutinosa* (die teilweise auf Wallhecken zusätzlich gepflanzt ist) und krautigen Arten nicht selten auch *Salix cinerea* und *S. aurita*, die ihren Schwerpunkt in den *Salicetalia auritae* besitzen.

Mehrere Assoziationen haben (wie Tab. 1 zeigt) Ausbildungen, in denen *Corylus avellana, Rosa canina* (beide manchmal auch gepflanzt), *Salix caprea* und *Mnium hornum* als etwas anspruchsvollere Arten auftreten. Die entsprechenden Aufnahmen stammen von Wallhecken. Diese berühren bei ihrer linearen Struktur teilweise auch unterschiedliche Bodenbedingungen und weisen andererseits streckenweise mehr oder minder stark ausgehagerte Wälle auf, so daß es unvermeidlich ist, die Vegetation ökologisch etwas heterogener Standorte jeweils in einer Aufnahme zu erfassen. In flächig ausgebreiteten Gebüschen schließen sich Arten wie *Rubus gratus* und *Corylus avellana* deutlich stärker als auf Wallhecken aus.

Der Verband gliedert sich (wie aus Tab. 1 zu ersehen) in mehrere Assoziationen und ranglose Gesellschaften. Diese treten teilweise sowohl ruricol als auch silvicol auf (*Rubetum grati, R. silvatici, R. sciocharitis*) oder sie sind streng silvicol (*Rubetum pedemontani*). Vor allem unter den waldgebundenen Brombeergesellschaften gibt es noch einige unbeschriebene Assoziationen, so beispielsweise ein im Rheinischen Schiefergebirge (besonders im Sauerland, Bergischen Land und in der Westeifel) verbreitetes Brombeergebüsch auf Schlägen und Lichtungen, das vornehmlich durch *Rubus ignoratus* charakterisiert ist (*Senecioni-Rubetum ignorati* Weber 1985, Rubi Westf. 36, nom. prov.).

Struktur und Artenverbindung

Bei den etwa (0,5–)1–1,5(–2) m hohen Gesellschaften des Verbandes handelt es sich entweder um weg- und böschungsbegleitende (Pionier-)Gebüsche, um mehr oder minder geschlossene (Wall-)Hecken, die oft von *Rubus* dominiert werden, oder auf Schlägen um teilweise ausgedehnte Brombeergestrüppe, die nicht selten fast undurchdringliche Bestände ausbilden. Alle diese Gebüsche werden gewöhnlich von *Frangula alnus* und Pionieren des *Quercion roboris* oder des *Luzulo-Fagion* überragt (*Sorbus aucuparia, Betula pendula, B. pubescens* agg., *Populus tremula, Quercus robur* u. a.), von denen einige (wie *Populus tremula*) bei fortschreitender Sukzession zu geschlossenen Wäldern wieder abnehmen. Die Krautschicht hat in diesen Gebüschen meist nur einen Deckungsanteil von 10–30 % und besteht vorwiegend aus acidophilen Gräsern (*Holcus mollis, Agrostis capillaris, Deschampsia flexuosa*) sowie bei Wallhecken oft dazu auch aus *Elymus repens*.

Ökologie

Die allgemeinen Klima- und Bodenbedingungen sowie die besonderen Verhältnisse der Wallhecken wurden bereits bei der Klasse und Ordnung und beim *Lonicero-Rubion silvatici* behandelt. Wie dort mitgeteilt, sind einige ausgeprägt silvicole Gebüschtypen vollständig auf Standorte im Bereich von Wäldern (Schläge, Lichtungen, Waldweg- und Waldränder) beschränkt, während andere daneben auch außerhalb des Waldes vorkommen und in wintermilder, luftfeuchterer Klimalage optimal entwickelt sind. In vielen Wäldern, insbesondere in krautarmen Nadelforsten, repräsentieren Brombeergebüsche die wichtigste Wildnahrung und können sich regional in Bereichen mit zu hohem Wildbesatz nur noch in eingezäunten Parzellen entwickeln (so z. B. in Teilen des südwestfälischen Berglands, vgl. WEBER 1985a).

Dynamik

Die *Lonicero-Rubion silvatici*-Gebüsche auf Wallhecken wurden im 18. und 19. Jahrhundert meist planmäßig angelegt unter Verwendung von Sträuchern aus der zu verkoppelnden Feldmark (vgl. u. a. WEBER 1967, 1997, WITTIG 1977, G. MÜLLER 1989). Später hat sich entsprechend den standörtlichen Bedingungen eine charakteristische Gebüschgesellschaft entwickelt, durch die das Bild der ursprünglichen Pflanzungen jedoch nicht völlig verwischt wurde (WEBER 1967). Die Strauchschicht der Wallhecken wurde früher regelmäßig im 9–12jährigen Turnus „auf den Stock gesetzt". Falls dieses, wie heute vielfach der Fall, unterbleibt, kommt es zum „Durchwachsen" der Hecke, so daß sich zuletzt Baumreihen, meist von *Quercus robur*, anstelle einer Hecke auf den Wällen befinden (WEBER 1967, 1985, WITTIG 1977, ROSSKAMP 1998).

Anders läuft die Sukzession bei spontan entstehenden Brombeergebüschen ab. Diese entwickeln sich auf potentiell natürlichen *Quercion roboris*-, *Luzulo-Fagion*- und teilweise auch stark entwässerten *Alnion glutinosae*-Standorten als Pioniergesträuche an Wegrändern, Böschungen, in Sandgruben und Steinbrüchen sowie als silvicole Brombeergebüsche aus *Epilobietea angustifolii*-Gesellschaften des Verbandes *Carici piluliferae-Epilobion angustifolii*. Die Brombeeren verdrängen dabei die Vertreter der krautigen Schlaggesellschaften so gut wie vollständig und werden anschließend von den wieder nachwachsenden (oder aufgeforsteten) Bäumen der Wald- oder Forstgesellschaften allmählich abgelöst, können sich jedoch, vor allem in gestörten Bereichen, in Kümmerformen unter Umständen noch längere Zeit halten.

Verbreitung

Wie bereits bei der Ordnung mitgeteilt, sind ruricole Gesellschaften des Verbandes auf atlantische bis subatlantische Klimalagen beschränkt. Die auf den Britischen Inseln vorhandenen Gebüsche scheinen (nach RODWELL 1991) vorwiegend zum *Ulici-Sarothamnion* zu gehören, doch führt RODWELL (1991: 361) einen silvicolen „*Rubus fruticosus-Holcus lanatus* underscrub" auf, der mangels Unterscheidung der kennzeichnenden Brombeerarten nicht weiter

beurteilt werden kann, jedoch zumindest teilweise vielleicht zum *Lonicero-Rubion silvatici* gehören könnte. Auf dem Kontinent sind ruricole Gebüsche dieses Verbandes von Jütland durch Nordwestdeutschland und die Benelux-Länder verbreitet.

Allgemein ziehen sich die meist frostempfindlichen Brombeerarten in zunehmend kontinentaleren Bereichen mehr und mehr in das gepufferte Binnenklima des Waldes zurück, das heißt, in atlantischer Klimalage durchaus thamnophile Arten werden mehr und mehr nemophil (vgl. u.a. WEBER 1979, 1995). Zum *Lonicero-Rubion silvatici* zu rechnende Gesellschaften treten daher, wenn überhaupt, in Ost- und Süddeutschland mit anderer Artengarnitur und fast nur noch als (bislang kaum untersuchte) silvicole Schlaggesellschaften oder in stark verarmten Ausbildungen auf ("Coenosen", siehe unten).

Wirtschaftliche Bedeutung

Neben der allgemeinen Bedeutung der Gebüsche, wie sie beim Verband und den höheren Syntaxa bereits behandelt wurde, liefern Brombeeren nach wie vor ein durchaus beliebtes Wildobst und werden namentlich im Umfeld größerer Städte oft planmäßig für den privaten Gebrauch gesammelt. In „Hegebüschen" und bei Flurbereinigungen wird teilweise auch „*Rubus fruticosus*" (meist *Rubus plicatus*) zur Wildäsung gepflanzt. Wenn Brombeergebüsche auf Waldschlägen auch wichtige Rohhumuszehrer darstellen und die Bodengare verbessern, so können sie jedoch andererseits junge Forstpflanzen unterdrücken und werden daher im Waldbau weniger gern gesehen und nicht selten bekämpft.

Biozönologie

Brombeergebüsche bieten reichhaltige Strukturen als Lebensraum zahlreicher Wirbelloser, als Nistmöglichkeit für Vögel und als Rückzugsgebiet von Kleinsäugern und anderen Tiergruppen. Sofern noch Laubfrösche in der Landschaft vorkommen, halten sie sich insbesondere auch in Brombeergebüschen auf. Auch für solche Vogelarten, die ihre Jungen mit carnivorischer Nahrung versorgen, wie Amseln, Grasmücken und andere, sind Brombeeren außerhalb der Brutversorgung eine sehr begehrte Nahrungsquelle. Die in Steinkernen eingeschlossenen Samen werden daher wirksam durch Ornithochorie – teilweise in Nonstop-Flügen über große Strecken – verbreitet (BERTHOLD in WEBER 1987b), was nicht selten zu größeren Disjunktionen im Areal einzelner Arten und der von ihnen gebildeten Syntaxa führen kann.

Naturschutz

Das meiste dazu, insbesondere zu den Wallhecken, wurde bereits bei der Klasse gesagt. Auch sonst sind ruricole Brombeergebüsche wegen ihrer biozönotischen Bedeutung für den Naturschutz wertvoll. Silvicole Brombeergebüsche sind reichlich vorhanden und bedürften vorerst keines besonderen Schutzes.

Literatur

TÜXEN 1952, TÜXEN & NEUMANN 1950, WEBER 1967, 1977, 1985, 1990, 1995, 1997, WITTIG 1976, 1979a, 1979b.

1.1.2.1. Rubetum grati Tüxen et Neumann ex Weber 1976

Gebüsch der Angenehmen Brombeere (Tab. 1: 3–5)

Originaldiagnose und Synonymie:

Rubetum grati Tüxen et Neumann ex Weber 1976 (9. Dezember), Natur u. Heimat 36: 76. – Typus: Aufnahme der Subass. *typicum* in WEBER loc. cit. (Art. 19 ICPN), Holotypus.

– *Rubetum grati* Tüxen et Neumann 1950, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. 2: 169, nom. invalid. (Art. 2b ICPN).

– non „*Rubetum grati* Tüxen et Neumann em. Wittig" in Wittig 1977 (7. Februar), Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westf. 38(3): 32 + Tab. 18–20 [„1976"], nom. illeg. (Art. 31 ICPN).

Syntaxonomie und Nomenklatur

Der Name *Rubetum grati* wurde zunächst von TÜXEN & NEUMANN (1950) ohne Aufnahme(n) oder bibliographischen Hinweis darauf und somit nicht gültig veröffentlicht. Die Validierung dieses Names erfolgte bei WEBER (1976), indem zur Beschreibung der Brombeerflora eines Naturschutzgebietes je eine Aufnahme für die beiden dort vorkommenden Subassoziationen publiziert wurde. Während des Drucks jenes Beitrags erschien im Jahre 1976 die erste Auflage des ICPN, und bei Anwendung dieser Nomenklaturregeln stellte sich heraus, daß durch diese beiden Aufnahmen der Name *Rubetum grati* erstmals gültig veröffentlicht wurde. Derselbe Name wurde als illegitimes Homonym unabhängig davon auch von WITTIG (1977) gültig publiziert, allerdings in einem erweiterten Sinne, denn die dazugehörigen Aufnahmen gehören großenteils zum *Rubetum silvatici rubetosum grati.*

Umfang und Abgrenzung

Das *Rubetum grati* umfaßt ein im Nordwestdeutschen Tiefland weithin vorherrschendes Brombeergebüsch auf den ärmsten, überhaupt von *Rubus* besiedelten Standorten, die jedoch nicht allzu trocken sein dürfen. Es besitzt im Gegensatz zum *Rubo plicati-Sarothamnetum*, das noch ärmere und auch trockenere Böden besiedelt, die zahlreichen Kenn- und Trennarten des *Lonicero-Rubion silvatici*, doch fehlen *Rubus silvaticus* und andere etwas anspruchsvollere Arten. Neben dem vorherrschen *Rubus gratus* treten meist regelmäßig *Rubus plicatus* und seltener auch *R. nessensis* auf, während *R. ammobius* auf eine eigene geographische Subassoziation beschränkt ist.

Struktur und Artenverbindung

Rubus gratus neigt zu ausgeprägter Massenentfaltung und tritt in ruricolen Gebüschen oft dominierend auf. Nicht selten begleiten diese als lebender, 1–1,5 m hoher Wall weithin die Feldwege oder prägen das Bild der Wallhecken. Das durch die stattlichen Blätter und Blüten sowie die großen Sammelfrüchte des *Rubus gratus* charakterisierte Gebüsch wird durchragt von *Frangula alnus* und strauchförmigen Pionieren von *Sorbus aucuparia, Populus tremula, Betula pendula, B. pubescens* agg. und anderen höherwüchsigen Gehölzen, darunter nicht selten auch von den Feuchtezeigern *Salix cinerea, S. aurita* und *Alnus glutinosa.* Auch die Krautschicht weist mit *Molinia caerulea* auf etwas frischere Bodenverhältnisse hin.

Das *Rubetum grati* kann auch silvicol auftreten, doch bleibt *Rubus gratus* hierbei meist niedrigwüchsig und weniger vital. Auf nur wenig besseren Böden wird das silvicole *Rubetum grati* durch das *Rubetum silvatici*, das *Rubetum sciocharitis* oder durch das ausgeprägt nemophile *Rubetum pedemontani* ersetzt.

Ökologie

Auf sandigen, sauren, nicht zu trockenen, optimal etwas frischen Böden, das heißt, vorzugsweise auf potentiell natürlichen Standorten feuchter, nährstoffarmer Birken-Stieleichenwälder („*Betulo-Quercetum roboris typicum* Variante von *Molinia caerulea* agg.", HÄRDTLE et al. 1997). Sehr häufig auch in ehemaligen, abgetorften Hochmoorgebieten auf Mineralboden, seltener auf trockenem, mit Nährstoffen etwas angereichertem Hochmoortorf.

Dynamik: siehe Verband.

Verbreitung

Nur im Tiefland. Hier vom südlichen Holstein durch das vorzugsweise westliche Niedersachsen und westliche Westfälische Tiefland bis zum Niederrhein. In vielen Gebieten die vorherrschende Gebüschgesellschaft. Außerdem häufig in den Niederlanden.

Wirtschaftliche Bedeutung

Das Wesentliche hierzu wurde bereits beim Verband mitgeteilt. Der Name *Rubus gratus* („Angenehme Brombeere") bezieht sich auf die großen, süßen Sammelfrüchte dieser Art. Auch die Früchte des mit ihm vergesellschafteten *R. plicatus* sind – bei etwas mehr säuerlichem, aber angenehmem Aroma – sehr wohlschmeckend. Daher wird das *Rubetum grati* für den privaten Gebrauch oft planmäßig abgeerntet.

Biozönologie

Das *Rubetum grati* ist wegen der meist dominierenden Brombeerenvegetation besonders reichblütig und zieht viele Blütenbesucher und fruchtfressende Vögel an. Weiteres siehe beim Verband.

Naturschutz: Siehe Verband.

Gliederung

Die Assoziation kann in drei Subassoziationen untergliedert werden:

(1) *typicum* Weber 1976, Natur & Heimat 36: 76.

– Typus: Vegetationsaufnahme bei WEBER loc. cit. (Holotypus).

– Tab. 1: 3.

Diese bei WEBER (1977) näher beschriebene Subassoziation ist die verbreitetste Form des *Rubetum grati.* Sie wächst in Holstein und als eines der häufigsten Gebüsche im nördlichen, mittleren und östlichen Niedersachsen sowie in den weniger stark atlantischen Bereichen Westfalens. Außerdem kommt sie verbreitet auch in den Niederlanden vor (HAVEMAN 1998).

(2) *rubetosum ammobii* Weber 1976, Natur & Heimat 36: 76.

– Typus: Vegetationsaufnahme bei WEBER loc. cit. p. 77 (Holotypus).

– Tab. 1: 4.

Hierbei handelt es sich um eine stärker atlantische Ausbildung, die auf ähnlichen Böden wie die Typische Subassoziation entwickelt ist. Sie ist durch das oft reichliche Vorkommen der Sandbrombeere (*Rubus ammobius*) charakterisiert, die gleichzeitig auch Assoziationskennart ist. Das Areal dieser Subassoziation umfaßt das westlichste Niedersachsen mit häufigen Vorkommen im Emsland und im Kreis Grafschaft Bentheim sowie das nordwestlichste Westfalen und setzt sich in den westlich anschließenden Niederlanden fort (HAVEMAN 1998). Diese Subassoziation ist bei WEBER (1977) näher diskutiert.

(3) *coryletosum avellanae* Roßkamp 1998 ined. – Tab. 1: 5.

Eine bislang nur von Wallhecken bekannte Subassoziation, die durch etwas anspruchsvollere Arten gekennzeichnet ist. Meist handelt es sich um einzeln beigemischte Exemplare von *Corylus avellana* (sofern nicht gepflanzt und dann häufiger), *Rosa canina*, seltener auch von *Salix caprae*a. Deutlich häufiger tritt *Mnium hornum* auf. Außerdem weisen *Salix cinerea* und *S. aurita* durch vermehrtes Auftreten auf größere Bodenfeuchtigkeit hin. Auch andere eher anspruchsvolle und teilweise nitrophile Arten sind etwas häufiger (*Rubus idaeus*, *Lonicera periclymenum*, *Sambucus nigra* und *Urtica dioica*). Diese Subassoziation ist wohl nicht immer

nur auf primär bessere Bodenbedingungen gegründet, sondern, wie unter anderem an *Urtica* erkennbar, teilweise auch das Resultat landwirtschaftsbdingten Nährstoffeintrags. Ihr Verbreitungsgebiet deckt sich offenbar mit dem der typischen Subassoziation.

Literatur

HAVEMAN (1998), WEBER (1977).

1.2.2.2. Rubetum silvatici Weber in Pott 1995

Waldbrombeer-Gebüsch (Tabelle 1: 6–9)

Originaldiagnose:

Rubetum silvatici Weber in Pott 1995, Pflanzenges. Deutschl. Ed. 2. S. 470. – Typus: WEBER loc. cit. (Holotypus).

Syntaxonomie und Nomenklatur

Dieses Gebüsch enthält neben *Rubus gratus*, der auch fehlen kann, zahlreiche Brombeerarten und wurde bei WITTIG (1977) teilweise mit zum *Rubetum grati* gerechnet. Es entspricht vielleicht auch teilweise der nicht gültig beschriebenen „*Rubus silvaticus-Rubus sulcatus*-Ass." von TÜXEN & NEUMANN (1950).

Umfang und Abgrenzung

Das *Rubetum silvatici* umfaßt Gebüsche mit zahlreichen acidophilen Brombeerarten, von denen *Rubus silvaticus* wohl die häufigste ist. Dadurch, daß vorzugsweise Wallhecken untersucht wurden und diese in Niedersachsen vor allem in Ostfriesland und angrenzenden Gebieten am besten erhalten sind, ist diese Art unterrepräsentiert, denn sie fehlt gerade in dieser Region auf weiten Strecken (PEDERSEN & WEBER 1993). Weitere häufige Arten sind *Rubus sprengelii* und *R. pyramidalis*, nur regional stärker vertreten (in Niedersachsen vom Ammerland südwärts bis Südoldenburg) ist *R. flexuosus*. Daneben kommen – im Gegensatz zum *Rubetum grati* – zahlreiche weitere Arten in dieser Assoziation vor, inbesondere *Rubus vigorosus, R. platyacanthus, R. senticosus, R. divaricatus, R. calvus* und andere. Silvicole Vorkommen werden großenteils durch das *Rubetum pedemontani* ersetzt.

Struktur und Artenverbindung

Artenreiches Brombeergebüsch mit regional etwas unterschiedlichem Inventar an *Rubus*-Arten, unter anderem gekennzeichnet durch die zahlreichen relativ schmalen, weißblütigen Rispen von *Rubus silvaticus* und *R. pyramidalis* sowie die auffallenden, in sperrigen Blütenständen ausgebreiteten rosafarbenen Blüten des *R. sprengelii*. Im übrigen entspricht die Gesellschaft in der Struktur dem *Rubetum grati* und ist auch in der Krautschicht ähnlich zusammengesetzt.

Ökologie

Brombeergebüsch auf etwas besseren Böden als beim *Rubetum grati* und wie dieses ruri- und silvicol. Außerdem sich als dichtes Gestrüpp auf entwässertem, saurem Niedermoortorf ausbreitend und in entsprechend entwässertes *Carici elongati-Alnetum* oder in *Salicion cinereae*-Gesellschaften eindringend.

Dynamik: Siehe Verband und 1.2.2.1. *Rubetum grati*.

Verbreitung

Sehr häufige subatlantische Gebüschgesellschaft in Niedersachsen und in Westfalen bis zum Niederrhein. Nach Osten zu rasch verarmend und fast nur noch silvicol, im Norden durch das *Rubetum sciocharitis* ersetzt. Im Süden verschwinden *Rubus silvaticus* und die übrigen charakteristischen Arten völlig oder treten nur noch an wenigen Fundorten auf. Außerhalb Deutschlands ist das *Rubetum silvatici* auch in den Niederlanden verbreitet.

Wirtschaftliche Bedeutung

Wie beim *Rubetum grati*, aber nur bei der Subassoziation *rubetosum grati* als Wildobstlieferant ebenso attraktiv. Dennoch reich an Brombeeren und für den privaten Gebrauch gern abgeerntet.

Biozönologie

Wie das *Rubetum grati* sehr reichblühende und beerenobstliefernde Gesellschaft. Daher attraktiv für Blütenbesucher und unter anderem für Vögel. Weiteres siehe beim Verband.

Naturschutz: Siehe Verband.

Gliederung

Es können zwei Subassoziationen mit analogen Varianten unterschieden werden:

(1) *rubetosum grati* Weber subass. nov. – Tab. 1: 6–7.

– „*rubetosum grati* Weber in Preising 1990" in Weber 1990, Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. 2: 104, nom. invalid. (Art. 2b). – Typus: *Rubus gratus* 4,*R. sprengelii* 1, *R. pyramidalis* 2, *R. plicatus* +, *Lonicera periclymenum* +, *Quercus robur* (Str.) 1, *Sorbus aucuparia* (Str.) 1, *Agrostis capillaris* 1, *Deschampsia flexuosa* +, *Holcus mollis* +, *Epilobium angustifolium* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Molinia caerulea* +, *Brachythecium rutabulum* +. Waldlichtung südlich Moorriege (2409.23) in Ostfriesland, 28. 7. 1984, Weber (Holotypus).

= *Rubetum grati* Wittig 1977, Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westf. 38(3): 33 + Tab. 18–20 [„1976"] pro max. parte, nom. illeg. (Art. 31 ICPN).

Mit *Rubus gratus* als Trennart vor allem im westlichen Nordwestdeutschen Tiefland Niedersachsens und Westfalens verbreitet. Fehlt im Hügelland und meist auch im Ostteil des Areals der Assoziation. Die Subassoziation wurde bei WEBER (1990) mit dem Autorzitat „Weber in Preising (1990)" versehen, doch ist der betreffende Band von E. PREISING „Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens" bislang nicht erschienen. – Das *Rubetum silvatici rubetosum grati* gliedert sich in eine trennartenlose Variante, die auf ärmeren Böden verbreitet und weitaus die häufigere ist (Tab. 1: 6) und als Parallelbildung zum *Rubetum grati coryletosum avellanae* in eine durch dieselben Trennarten gekenzeichnete Variante mit *Corylus avellana* (Tab. 1: 7). Sie wächst auf etwas besseren Böden und wurde bislang fast nur auf Wallhecken in Niedersachsen und Westfalen untersucht.

(2) *typicum* Weber 1976, Natur & Heimat 36: 76. – Tab. 1: 8–9.

– Typus: WEBER loc. cit. (Holotypus).

Im Schwerpunkt die weniger atlantische Hügellandsform in den Randbereichen des Nordwestdeutschen Berglands und von dort in das angrenzende Tiefland übergehend. Auch sonst stellenweise, vor allem im Osten des *Rubetum silvatici*-Areals, im Tiefland. Analog zur vorigen Subassoziation ist auch diese in eine Variante ohne (Tab. 1: 8) und eine mit *Corylus avellana* (Tab. 1: 9)und weitere Trennarten untergliedert.

1.1.2.3. Rubetum sciocharitis Weber in Pott 1995

Gebüsch der Schattenliebenden Brombeere (Tabelle 1: 10)

Originaldiagnose:

Rubetum sciocharitis Weber in Pott, Pflanzenges. Deutschl. ed. 2, p. 471. – Typus: Typusaufnahme bei WEBER loc. cit. (Holotypus).

Syntaxonomie und Nomenklatur

Der Name *Rubetum sciocharitis* wurde bereits bei WEBER (1990: 104) verwendet und die Assoziation in einer Tabelle dokumentiert. Das dort für die Validierung des Namens verwendete Zitat „Weber in Preising 1990" kann jedoch, wie beim *Rubetum silvatici rubetosum grati* erläutert, nicht verwendet werden.

Umfang und Abgrenzung

Ausgeprägt atlantische Gebüschgesellschaft auf Standorten wie das *Rubetum silvatici*, doch stärker silvicol. Vor allem im westlichen Schleswig-Holstein die vorige Assoziation ablösend. Im Areal des *Rubetum sciocharitis* ist auch *Rubus langei* sehr häufig, geht aber mit zerstreuten Vorkommen weiter nach Süden und Osten darüber hinaus. Durch ihre Brombeerarten, zu denen bei weiterer Untersuchung als lokale Charakter- und Differentialtaxa noch einige Sippen der Corylifiolii (wie *Rubus cordiformis, R. hystricopsis* und *R. lamprocaulos*) gehören dürften, ist die Gesellschaft gut charakterisiert.

Struktur und Artenverbindung

Rubus sciocharis neigt wie *R. gratus* zur Massenentfaltung und bildet als vorherrschende Art vor allem auf Waldschlägen und Lichtungen dichte Gestrüppe aus, die sich auch nach Aufkommen der Baumschicht noch längere Zeit halten. Dann erscheint die Art nur als mehr oder minder ausgeprägte Kümmerform mit kriechenden, statt 0,5–1 m hoch bogig wachsenden Exemplaren und mit 3- statt 5zähligen Blättern sowie mit stark reduziertem bis fehlendem Blütenansatz. *Rubus langei* ist stärker lichtbedürftig und verschwindet beim sukzessionsbedingtem Abbau der Gesellschaft meist schon eher. Im übrigen ist die Assoziation weitgehend wie das *Rubetum silvatici typicum* zusammengesetzt.

Ökologie

Ähnlich wie beim *Rubetum silvatici typicum*, doch wächst die Gesellschaft in stärker atlantischer und mehr nördlicher Lage. Sie ist offenbar vorwiegend silvicol, denn *Rubus sciocharis* und *R. langei* scheinen außerhalb der Wälder etwas größere Ansprüche an den Boden zu stellen und treten ruricol vorzugsweise als Differentialarten innerhalb des *Pruno-Rubetum sprengelii* (*Rhamno-Prunetea*) auf (siehe u.a. „*Rubus langei-R. sciocharis*-Knicks" bei WEBER 1967). Trotz seines Namens kann *Rubus sciocharis* keineswegs als „schattenliebend" bezeichnet werden. Optimal gedeiht die Art wie die von ihr gebildete Gesellschaft nur bei voller Besonnung oder bei geringer Beschattung. *Rubus sciocharis* bevorzugt daher ebenso wie andere Brombeerarten die Südseiten gegenüber den Nordseiten der Wallhecken (WEBER 1967: 49; 1975).

Dynamik: Siehe Verband und *Rubetum grati.*

Verbreitung

Vor allem im westlichen Jütland und im westlichen Schleswig-Holstein. Außerdem zerstreut im elbnahen Niedersachsen im Raum Harburg, Stade, Cuxhaven sowie selten in Ostfriesland. Der in Holstein gebietsweise massenhaft vorkommende *Rubus sciocharis* siedelt sich auch in den Quartieren der großen Baumschulen an und wird von dort aus nicht selten mit Pflanzgut für Aufforstungen und zur Böschungsbegrünung weithin verschleppt (u.a. nach Berlin, Brandenburg, Baden-Württemberg, Bayern, WEBER 1995a).

Wirtschaftliche Bedeutung und Biozönologie: Wie beim *Rubetum silvatici*.

Naturschutz: Siehe beim Verband.

Gliederung

Für eine Untergliederung liegt zu wenig Aufnahmematerial vor. Im Bereich des *Rubetum sciocharitis* treten in den klimatisch feuchtesten Landesteilen Schleswig-Holsteins als noch stärker ausgeprägt atlantische Vertreter *Rubus mucronulatus* und *R. cimbricus* auf und bilden hier eine „*Rubus mucronulatus-Rubus cimbricus*-Gesellschaft" (WEBER 1967: 147), die bei weiterer Analyse vielleicht als geographische Subassozation zum *Rubetum sciocharitis* gestellt werden kann.

1.1.2.4. Rubetum pedemontani Weber in Pott 1995

Waldlichtungsgebüsch der Träufelspitzen-Brombeere (Tabelle 1: 11–12)

Originaldiagnose und Synonymie:

Rubetum pedemontani Weber in Pott 1995, Pflanzenges. Deutschl. ed. 2, p. 471. – Typus: Typusaufnahme bei WEBER loc. cit., Holotypus.

= *Rubo silvatici-Rubetum sulcati* Tüxen et Neumann 1950, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. 2: 169, pro parte, nom. ivalid. (Art. 2b ICPN).

Syntaxonomie und Nomenklatur

Der Name *Rubetum pedemontani* wurde bei WEBER (1990) ebenso verwendet wie der Name *Rubetum sciocharitis*, aber erst später (bei WEBER in POTT 1995) gültig veröffentlicht (siehe hierzu beim *Rubetum sciocharitis*). Im übrigen gehört die ohne Aufnahmen veröffentlichte „*Rubus silvaticus-Rubus sulcatus*-Ass." Tx. et Neumann 1950 teilweise hierher (*Rubus pedemontanus* ist dort als *R. bellardii* als eine der Kennarten aufgeführt).

Umfang und Abgrenzung

Die Assoziation umfaßt einen Großteil der silvicolen Brombeergebüsche im Bereich des *Lonicero-Rubion silvatici* und ist insbesondere durch den ausgeprägt nemophilen *Rubus pedemontanus* charakterisiert. Diese „Träufelspitzen-Brombeere" hat im temperaten Europa ein relativ weites Areal (Karte bei WEBER 1995a: 507) und ist in weiter südlichen und östlichen Gebieten auch mit verschiedenen anderen Brombeeren vergesellschaftet. Nur im nördlichen Mitteleuropa und im südlichen Nordeuropa tritt die Art im Tiefland auf, nach Süden zu ist sie zunehmend auf (sub-)montane Lagen beschränkt. Bislang liegen nur Aufnahmen aus Nordwestdeutschland, das heißt, dem Areal des *Lonicero-Rubion silvatici*, vor, so daß in erster Linie Vertreter des *Rubetum grati* und des *Rubetum silvatici* in diese Assoziation übergreifen.

Struktur und Artenverbindung

Niedriges, vor allem durch *Rubus pedemontanus* charakterisiertes, oft große Flächen einnehmendes Brombeergestrüpp, dem meist auch höherwüchsige Arten wie unter anderem *Rubus sulcatus, R. plicatus* und *R. nessensis* beigemischt sind. Da die Gesellschaft streng silvicol ist, fehlen ihr einige der in ruricolen Gebüsche, besonders in Wallhecken in der Agrarlandschaft verbreitete Arten wie *Elymus repens* und *Festuca rubra*. Andererseits treten *Juncus effusus, Carex pilulifera* und *Vaccinium myrtillus* vergleichsweise regelmäßiger auf oder sind innerhalb der *Franguletea* ganz auf diese Lichtungsgebüsche beschränkt.

Ökologie

Die Gesellschaft ist streng an die mikroklimatisch gepufferte Situation von Waldstandorten gebunden. Hinsichtlich der Bodenbedingungen entspricht es weitgehend den silvicolen Ausbildungen des *Rubetum silvatici* und des *Rubetum sciocharitis*.

Dynamik

Als silvicole Gesellschaft im Gegensatz zu den Brombeergebüschen außerhalb der Wälder nur phasenweise – insgesamt meist in einer Dauer von etwa 15–20 Jahren – auftretend. Wie beim Verband näher ausgeführt, verdrängt das dicht entwickelte Gestrüpp die meist zuvor vorhandene *Epilobietea angustifolii*-Krautflur und wird seinerseits allmählich durch die aufkommende Baumschicht wieder abgebaut. Nur an Waldweg- und Waldrändern kann es auch dauerhaft auftreten.

Verbreitung

Bislang wurde die Gesellschaft nur in Niedersachsen untersucht. Sie ist aber auch in Schleswig-Holstein und Westfalen sowie in den Niederlanden und im südlichen Jütland verbreitet. In noch nicht ausreichend analysierten Ausprägungen gibt es ähnliche, vielleicht ebenfalls hierher zu rechnende Lichtungsgebüsche mit *Rubus pedemontanus* (und anderen Arten) weit darüber hinaus in Mitteleuropa vor allem in der hochkollinen bis zur montanen Stufe.

Wirtschaftliche Bedeutung

Als wildobstlieferndes Brombeergebüsch wegen der vergleichsweise kleinen, sauren Sammelfrüchte des *Rubus pedemontanus* und einiger anderer Arten meist nur von geringem Wert. Wichtig als Wildäsung, andererseits im Waldbau meist bekämpft, weil die dichten Brombeergestrüppe forstliche Jungpflanzen im Wachstum behindern können.

Biozönologie: Wie bei den silvicolen Ausbildungen des Rubetum silvatici. Siehe auch beim Verband.

Naturschutz

Als silvicoles Lichtungsgebüsch nicht bedroht und daher bislang kein Objekt des Natur- und Landschaftsschutzes.

Gliederung

Das *Rubetum pedemontani* läßt sich auf der Basis des bisher vorliegenden Aufnahmematerials in zwei geographische Subassoziationen gliedern:

(1) ***rubetosum grati*** **Weber subass. nov.** – Tab. 1:11.

– Typus: Typusaufnahme der Assoziation.

Auf das Tiefland beschränkt und als stärker atlantisch getönte Ausbildung vornehmlich im westlichen und nördlichen Niedersachsen verbreitet. *Rubus gratus* ist an diesen oft halbschattigen Standorten gewöhnlich weniger vital als in ruricolen Gebüschen, während der schatttentolerantere *Rubus pedemontanus* optimal gedeiht. Trennarten dieser Subassoziation sind außerdem *Prunus serotina* und vor allem auch *Molinia caerulea*.

(2) ***rubetosum sulcati*** **Weber subass. nov.** – Tab. 1: 12.

– Typus: *Rubus pedemontanus* 3, *R. hypomalacus* 1, *R. schleicheri* +, *R. nessensis* +, *R. idaeus* +, *Lonicera periclymenum* +, *Betula pubescens* agg. (Str.) +, *Sorbus aucuparia* (Str.) +, *Fagus sylvatica* (Str.) +, *Dryopteris carthusiana* +, *Oxalis acetolsella* +. – Schlagflur in den Rehburger Bergen bei Münchehagen, etwa 1950, A. Neumann (aus dem Tüxen-Archiv), Holotypus.

Bislang vor allem im Weserbergland und im südöstlichen niedersächsischen Tiefland beobachtete Ausbildung. Der namengebende *Rubus sulcatus* ist wie *Rubus pedemontanus* ausgeprägt nemophil. Auch *R. schleicheri* bevorzugt, wenn auch weniger streng, silvicole Gebüsche, während *R. hypomalacus* und *R. vulgaris* oft auch in Gebüschen außerhalb des Waldes vorkommen.

1.1.2.5. Rubus plicatus-Frangula alnus-Gesellschaft

Faltenbrombeer-Faulbaum-Gebüsch (Tabelle 1: 13)

Synonymie:

„*Frangulo-Rubetum plicati* comb. nov." Oberdorfer 1983, Pflanzensoz. Exkursionsfl. ed. 5, p. 48, nom. invalid. (Art. 2b, 5 ICPN). – „*Frangulo-Rubetum plicati* Neum. in Tx. 52 em. Oberd. 83" Oberdorfer & Th. Müller in Oberdorfer, Süddeutsche Pflanzenges. 4(1): 105, pro parte, typo excl., nom. invalid. (Art. 5 ICPN).

Syntaxonomie und Nomenklatur

Vor allem am Süd- und Ostrand seines Areals verarmt das *Lonicero-Rubion silvatici* und wird fast nur noch durch die Ordnungskennart *Rubus plicatus* repräsentiert. Die für die vorgenannten Assoziationen kennzeichnenden Brombeerarten fehlen dort völlig oder kommen nur an wenigen Fundorten vor. Entsprechende Bestände wurden von OBERDORFER als *Frangulo-Rubetum plicati* bezeichnet mit Einschluß des *Rubetum grati* und anderer Assoziationen. Diese wurden trotz ihrer Kennarten lediglich als „Rassen" bewertet (Näheres hierzu beim Verband). Da in diesen süddeutschen *Frangula alnus*-Gebüschen im wesentlichen nur noch die Ordnungskennart *Rubus plicatus* vorkommt, werden sie nicht als Assoziation bewertet. In anderen Gebieten, wie in Österreich, verarmen sie noch weiter, so daß dort nur noch spärliche „Faulbaum-Birkengebüsche" vorkommen (MUCINA & al. 1993a), die nicht einmal mehr dem *Lonicero-Rubion silvatici* zugeordnet werden können.

Die von REIF (1985) als „*Frangulo-Rubetum plicati*" bezeichnete Gesellschaft von Hecken im Bayerischen Wald enthält hochstet und teilweise mit Deckungswerten von 4(–5) Arten wie *Prunus spinosa, Corylus avellana, Acer pseudoplatanus, Lamiastrum montanum* und andere anspruchsvolle Sippen. Sie gehört zum *Pruno-Rubenion sprengelii,* dem bodensauren Flügel innerhalb der Brombeergebüsche der *Prunetalia spinosae* (*Rhamno-Prunetea*), in den *Rubion plicati*-Vertreter als Differentialarten übergreifen.

Umfang und Abgrenzung

In dieser Gesellschaft sind die zum *Rubion plicati* zu rechnenden Faulbaumgebüsche Süddeutschlands vereinigt. Im Vergleich zu den nordwestdeutschen, atlantisch bis subatlantisch getönten, brombeerreichen Assoziationen sind sie an kennzeichnenden Arten stark verarmt. Von den Verbandskennarten kommt selten noch *Lonicera periclymenum* vor und erreicht in der Tabelle bei OBERDORFER & MÜLLER (1992) nur eine Stetigkeit von +.

Struktur und Artenverbindung

Meist als eher lockere Gebüsche an Waldrändern, „aber auch als Vorwaldgesellschaft und in Lichtungen im Standortsbereich von bodensauren Wäldern" (OBERDORFER &. MÜLLER 1992) entwickelt. RICHERT (1996), deren *Rubus*-Aufsammlungen vom Verfasser bestimmt wurden, konnte in ihren hierher gehörenden Aufnahmen aus Mittelfranken nur *Rubus plicatus* nachweisen. In den Tabellen von OBERDORFER & MÜLLER (1992: Tab. 275, 286) ist außer *Rubus plicatus* jedoch noch „*Rubus fruticosus*" mit Stetigkeit III aufgeführt. Zumindest teilweise dürfte es sich hierbei ebenfalls um *Rubus plicatus* – möglicherweise in untypischer Ausprägung – handeln. Über andere in dieser Gesellschaft vorkommende Brombeerarten ist nichts bekannt. Die für die nordwestdeutschen Gesellschaften kennzeichnenden *Rubus*-Arten kommen im Gebiet dieser Faltenbrombeer-Faulbaumgebüsche jedenfalls nicht vor.

Ökologie

Auf mäßig frischen bis feuchten, sauren Böden im Standortsbereich des „*Holco-Quercetum*, im Hügel- und Bergland des *Betulo-Quercetum* und *Luzulo-Fagetum*, aber auch des *Luzulo-Abietetum* und *Vaccinio-Abietetum* vorkommend" (OBERDORFER &. MÜLLER 1992). Siehe auch unter „Gliederung". Offenbar vorzugsweise silvicol und in typischer Ausprägung anscheinend nicht auf Wallhecken (REIF 1983, 1985, MILBRADT 1987).

Dynamik: Siehe Verband.

Verbreitung

In Süddeutschland, von Westen nach Osten zu verarmend. Ähnliche Gesellschaften kommen jedoch stellenweise noch in Ostdeutschland vor. Auch in Norddeutschland können lokal auf sehr armen feuchten Böden, vor allem auf trockenem Hochmoortorf, vereinzelt fragmentarische Faulbaumgebüsche auftreten, in denen nur noch der besonders anspruchslose *Rubus plicatus* vertreten ist.

Wirtschaftliche Bedeutung: Gering bis fehlend.

Biozönologie: Siehe Verband.

Naturschutz

Als silvicole Gesellschaft kein Objekt des Naturschutzes. Für ruricole Vorkommen gelten die allgemeinen Aussagen wie beim Verband.

Gliederung

Auf der Grundlage von 29 Aufnahmen wurde von OBERDORFER & MÜLLER (1992: Tab. 286) eine Gliederung vorgestellt. Die meisten Aufnahmen gehören zu einer Variante mit *Luzula luzuloides, Deschampsia flexuosa* und *Dryopteris carthusiana* („*Frangulo-Rubetum plicati typicum* (oder *luzuletosum*)", nom. invalid., Art. 2b, 4 ICPN). Sie wächst auf trockeneren Böden. Zwölf Aufnahmen, die „zu den noch nässer stehenden Gesellschaften des *Salicion cinereae* (*Alnetea glutinosae*) vermitteln" (OBERDORFER & MÜLLER 1992: 105), enthalten *Salix aurita* und andere Feuchtezeiger wie unter anderem *Cirsium palustre* sowie *Juncus effusus* und wurden als „*Frangulo-Rubetum plicati salicetosum auritae*" (nom. invalid.) benannt. Dieses ist untergliedert in eine Variante mit *Viburnum opulus, Sambucus racemosa, Prunus padus* (die sich den *Rhamno-Prunetea* nähert) und eine Variante mit *Molinia arundinacea* und *Stellaria graminea*. Darüber hinaus wird eine Aufnahme aus dem Schwarzwald aus 800 m Seehöhe wegen des Vorkommens von *Vaccinium uliginosum* als eigene Variante angesehen.

1.1.2.6. Rubus scissus-Salix aurita-Gesellschaft

Öhrchenweiden-Gebüsch mit Eingeschnittener Brombeere (Tabelle 1: 14)

Syntaxonomie und Nomenklatur

Diese Gesellschaft wurde regional verbreitet in Schleswig-Holstein auf Wallhecken gefunden und im Rahmen der Typologie dieser Wallhecken als „*Rubus scissus-Betula carpatica*-Knick" bezeichnet (WEBER 1967: 135). In den bislang vorliegenden Aufnahmen von Gebüschen ist *Rubus scissus* weitgehend auf diese Gesellschaft beschränkt, doch kommt diese vorzugsweise nordische Art stellenweise, wenn auch meist selten, auch in Niedersachsen, Westfalen, Sachsen-Anhalt und sonst in Mitteleuropa in möglicherweise anderen Syntaxa vor, so daß sie hier nicht als Kennart einer Assoziation bewertet wird. Zweifellos ist sie eine standörtlich eingeschränkte Charakterart des *Lonicero-Rubion silvatici* und bevorzugt saure, frische und gern auch etwas anmoorige Sandböden. TÜXEN & NEUMANN (1950) bezeichneten *Rubus scissus* als Kennart des *Rubetum grati*. Bei jener Sippe handelt es sich nach der angegebenen Herkunft der Aufnahmen jedoch nicht um *R. scissus*, sondern um den ähnlichen *R. nessensis* subsp. *scissoides* (siehe Karten bei WEBER 1985a, PEDERSEN & WEBER 1993).

Umfang und Abgrenzung

Als Gebüsch vor allem gekennzeichnet durch Grau- und Öhrchenweiden, ferner durch Moorbirke, Faulbaum, Faltenbrombeere sowie durch *Rubus scissus*, die zierlichste der europäischen Brombeeren, die wegen ihrer überwiegend 6–7-zähligen Blätter, pfriemlichen Stacheln und braunroten, himbeerartig schmeckenden Sammelfrüchte leicht zu erkennen ist. Ebenso wie die beiden folgenden Gesellschaften, ist auch diese charakterisiert durch feuchtigkeits- oder frischeliebende Sträucher und umgekehrt durch das fast vollständige Fehlen von *Betula pendula*, die in Westholstein allgemein selten ist. Häufige Feuchtezeiger in der Krautschicht sind unter anderem *Molinia caerulea*, *Juncus effusus* und *Lysimachia vulgaris*. Außerdem auch *Galeopsis bifida*, die in der Zeile *Galeopsis tetrahit* agg. mit enthalten ist und die, wie in den beiden folgenden Gesellschaften, dieses Aggregat so gut wie völlig vertritt. Die Aufnahmen stammen alle von Wallhecken Schleswig-Holsteins, und wie eingangs bei den Methoden ausgeführt, wurden bei diesen Aufnahmen auch die gebüschfreien Wallseiten mit aufgenommen. Die dort vorzugsweise oder so gut wie ausschließlich vorkommenden Arten sind in der Tabelle als solche kenntlich gemacht. Die Aufnahmen wurden außerdem bereits Anfang der sechziger Jahre erhoben. Seitdem sind viele der entsprechenden Wallhecken zerstört, degeneriert oder durch Hypertrophierung und Melioration in ihrer Zusammensetzung stark verändert. Das gilt auch für die beiden folgenden Gesellschaften.

Struktur und Artenverbindung

Lockeres, vorzugsweise von Grau- und Öhrchenweide, Zitterpappeln und Moorbirken, daneben vor allem vom Faulbaum, *Salix repens*, *Lonicera periclymenum*, *Rubus plicatus* und *R. scissus* gebildetes Gebüsch auf Wällen, in dem als Unterwuchs acidophile und dazu meist auch feuchteliebende Arten wie unter anderem *Deschampsia flexuosa*, *Molinia caerulea*, *Lysimachia vulgaris* und *Dryopteris carthusiana* agg. das Bild bestimmen.

Ökologie

Wallhecken auf feuchten, sauren Sandböden (meist Feucht-Podsole). Der Wallkörper besteht durchweg aus grobsandigem, grauschwarz-humosem, stark saurem Material mit einem überwiegenden Anteil gebleichter Körner (WEBER 1967: 135–136). Als potentiell natürliche Gesellschaft sind auf diesen Standorten am ehesten *Molinia*-reiche Moorbirken-Eichenwälder, teilweise auch erlenreichere Waldtypen – Übergänge zum *Alnion glutinosae* – anzunehmen.

Dynamik: Wie allgemein bei Wallhecken (siehe Verband).

Verbreitung

Im mittleren Holstein mit Schwerpunkt auf der nördlichen und mittleren Sanderebene. Im Süden wird das Syntaxon vom *Rubetum grati typicum*, nach Norden zu von der *Salix repens-Salix aurita*-Gesellschaft abgelöst.

Zu weiteren Stichworten siehe 1.1.2. *Lonicero-Rubion silvatici*.

Gliederung

Bei WEBER (1967: 136) wurde neben einer trennartenfreien Variante, die frei in der Feldmark verlaufenden Wallhecken besiedelt, eine schwach charakterisierte „Variante mit *Osmunda regalis* und *Athyrium filix-femina*" unterschieden. Diese wurde auf klimatisch etwas besser gepufferten „Doppelknicks" an „Reddern" (von Wallhecken eingefaßten Feldwegen) aufgenommen. Außerdem wurde noch eine reichere Variante dieses „Knicktyps" mit (vielleicht teilweise auch gepflanzter) *Carpinus betulus* und anderen etwas anspruchsvolleren Arten beobachtet. Dazugehörige Hecken scheinen teilweise etwas heterogene Standorte zu durchziehen und sind in Spalte 14 der Tabelle 1 nicht mit enthalten.

1.1.2.7. Salix repens-Salix aurita-Gesellschaft

Öhrchenweiden-Gebüsch mit Kriechweide (Tabelle 1: 15)

Syntaxonomie und Nomenklatur

Auch diese Gesellschaft wurde in Schleswig-Holstein auf Wallhecken ermittelt. Im Rahmen der Typologie dieser Hecken repräsentiert sie den „*Salix repens-Salix aurita*-Knick" (WEBER 1967: 137).

Umfang und Abgrenzung

Ähnlich zusammengesetzt wie die *Rubus scissus-Salix aurita*-Gesellschaft. Als dominierende Gehölze sind *Salix aurita* und *S. cinerea* vertreten. *Rubus scissus* kommt nur noch vereinzelt vor, dafür aber wie dort stetig *Salix repens* s. str. Wenn auch viele entsprechend gekennzeichnete Arten überwiegend oder teilweise so gut wie ausschließlich außerhalb des Gebüsches an den Wallseiten wachsen, so deutet ihre stark vermehrte Zahl doch insgesamt auf eine noch größere Nässe als bei der vorigen Gesellschaft hin.

Struktur und Artenverbindung

Abgesehen vom Vorkommen von *Salix repens*, insgesamt ähnlich wie bei den beiden vorigen Gesellschaften.

Ökologie

Wie bei der vorigen Gesellschaft artenreiche Wallhecken auf feuchten, sauren Sandböden (meist Feucht-Podsole) und mit ähnlich zusammengesetztem Bodensubstrat wie dort.

Dynamik: Wie allgemein bei Wallhecken (siehe Verband).

Verbreitung

In Schleswig-Holstein im Sandergebiet des Landesteils Schleswig. Das Verbreitungszentrum liegt in einem pflanzengeographisch durch atlantische Arten und starke Podsolierung gekennzeichneten, dreieckig geformten Bereich, der als „Atlantischer Klimakeil" bekannt geworden ist (CHRISTIANSEN 1938, siehe auch PIONTKOWSKI 1970).

Zu weiteren Stichworten siehe 1.1.2. *Lonicero-Rubion silvatici.*

1.1.2.8. Rubus plicatus-Myrica gale-Gesellschaft
Faltenbrombeer-Gagelgebüsch (Tabelle 1: 16)

Syntaxonomie und Nomenklatur

Dieses ist die dritte Gesellschaft, die wie die beiden vorigen innerhalb der *Franguletea* den Übergang zwischen den *Rubetalia plicati* und den *Salicetalia auritae,* in diesem Fall zum *Myricetum gale,* veranschaulicht. Sie wurde zunächst in Schleswig-Holstein auf Wallhecken gefunden und im System der seinerzeit ermittelten „Knicktypen" als „*Salix repens-Salix aurita*-Knick mit *Myrica gale*" bezeichnet (WEBER 1967: 137). Das Gebüsch ist durch *Myrica gale* und einige dazugehörige Begleitarten (siehe Tabelle) charakterisiert und entspricht im übrigen weitgehend der vorigen Gesellschaft.

Umfang und Abgrenzung

Das Syntaxon enthält von Grau- und Öhrchenweiden dominierte Gebüsche auf sauren, feuchten Böden, in denen, meist als Relikt, auch *Myrica gale* und andererseits auch *Rubus plicatus* und weitere Elemente des *Lonicero-Rubion silvatici* vorkommen. Ihr fehlen die typischen Nässezeiger des *Salicion cinereae*, so daß das Gebüsch nach seiner allgemeinen Artengarnitur trotz deutlichen Übergangcharakters noch den *Rubetalia plicati* zuzuordnen ist. Es sind dieses Standorte in der Kulturlandschaft, in denen sich Reste von *Myrica gale* auch an Wegrändern und am Rande von Mooren auf vergleichsweise trockeneren Böden erhalten haben.

Struktur und Artenverbindung

Auf Wallhecken wie der vorigen Gesellschaft, doch zusätzlich mit *Myrica gale* und nur selten mit *Rubus scissus.* Diese Gesellschaft ist nicht auf Wallhecken beschränkt und tritt bevorzugt an Weg- und Parzellenrändern auf.

Ökologie

Wie bei der *Salix repens-Salix aurita*-Gesellschaft als artenreiches Gebüsch auf Wallhecken feuchter, saurer Sandböden (meist Feucht-Podsole bis Anmoor oder auf ehemaligem Hochmoor) entwickelt. Aber auch an Weg- und Moorrändern auf ähnlichen Standorten vorkommend.

Dynamik

Auf Wallhecken wird, wie beim Verband ausgeführt, die Sukzession meist verhindert. Das gilt auch für Vorkommen an Wegrändern. Sonst dürfte sich die Gesellschaft zu moorbirkenreichen Wäldern (auf Hochmoortorf meist fragmentarische *Betuletum pubescens*-Gesellschaften) weiterentwickeln.

Verbreitung

Zwölf Aufnahmen betreffen Wallhecken in Schleswig-Holstein aus dem Bereich des „Atlantischen Klimakeils" (siehe bei der vorigen Gesellschaft) im Sandergebiet des Landesteils Schleswig. In diesen Aufnahmen ist stetig *Salix repens* vertreten. Wie weiter oben erläutert, wurde bei diesen „Knicks" auch die Vegetation der gebüschfreien Wallseiten mit aufgenommen. Fünf – nur auf das eigentliche Gebüsch beschränkte – Aufnahmen sind ohne *Salix repens* und stammen von Rändern von Wegen und des *Betuletum pubescentis* oder des *Myricetum gale* im Naturschutzgebiets Balksee und Randmoore im Kreis Cuxhaven (Niedersachsen, WEBER 1978a). An ähnlichen Standorten wurde die Gesellschaft auch sonst an zahlreichen Orten in Niedersachsen beobachtet, aber bislang nicht durch Vegetationsaufnahmen dokumentiert.

Wirtschaftliche Bedeutung

Als Gebüsch der Wallhecken siehe beim Verband. Die übrigen Vorkommen sind wohl ohne wirtschaftlichen Wert.

Biozönologie: Siehe Verband.

Naturschutz

Wegen der geringen Nitrifizierung und Feuchtigkeit der Standorte, die reliktartige Vorkommen von *Myrica gale* ermöglichen, durch landwirtschaftliche Hypertrophierung besonders bedroht und angesichts der Artenzusammensetzung insgesamt schutzwürdig. Abgesehen von Naturschutzgebieten, in denen stellenweise noch typische Gagelgebüsche (*Myricetum gale*) erhalten sind, ist die *Rubus plicatus-Myrica gale*-Gesellschaft in der heutigen Kulturlandschaft vielleicht der wichtigste Standortsbereich für den Gagelstrauch.

1.1.3. Zweifelhafte und fragmentarische Gesellschaften der Rubetalia plicati

1.1.3.1. Rubo divergenti-Franguletum alni Neumann ex Tüxen 1952

Brombeer-Faulbaum-Gebüsch

Originaldiagnose und Synonymie:

Rubus divergens-Frangula alnus-Ass. Neumann ex Tüxen 1952, Mitt. Geogr. Ges. Hamburg 50: 94, nom. dubium WEBER 1990, Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. 2: 117.

= „*Frangulo-Rubetum plicati* Neum. in Tx. 52 em. Oberd. 83" Oberdorfer et Th. Müller in Oberdorfer 1992, Süddeutsche Pflanzenges. 4(1): 105, nom. invalid. (Art. 5), nom. superfl.

Diese mit einer Stetigkeitstabelle publizierte Assoziation gehört zum *Lonicero-Rubion silvatici*. Ihre namengebende Art „*Rubus divergens*" bezeichnet sicher *Rubus divergens* L. M. Neuman 1883 (korrekter Name: *R. camptostachys* G. Braun 1881) und nicht *R. divergens* P. J. Müller 1858. Die zugehörigen Aufnahmen stammen (nach A. NEUMANN, briefl.) vorzugsweise aus der Dümmer-Niederung in Niedersachsen. Hier ist vor allem auch *Rubus ferocior* H. E. Weber häufig, der früher nicht von *R. divergens* unterschieden wurde. Es ist somit unklar, wie die Assoziation tatsächlich zusammengesetzt ist. Im übrigen sind *R. camptostachys* wie auch *R. ferocior* allenfalls als Verbandskennarten einzustufen. Außer der Ordnungskennart *Rubus plicatus* und *Rubus vigorosus* („*Rubus affinis*"), der als Verbandskennart zu werten ist und die Stetigkeitsklasse III erreicht, sind noch der im dortigen Gebiet fehlende „*Rubus vulgaris*" mit Stetigkeitsklasse I und „*Rubus* sect. *corylifolius* div. spec." mit III aufgeführt. „Verschiedene noch ungeklärte *Rubus corylifolius*-Formen gehören mit *Rubus divergens* zu den Kennarten" (TÜXEN 1952) dieser Assoziation. Angesichts ihrer zweifelhaften oder auch fehlenden Kennarten kann das Syntaxon nicht näher beurteilt werden, und der Name *Rubo divergenti-Franguletum alni* wurde daher bereits bei WEBER (1990: 117) gemäß Art. 37 ICPN als nomen dubium verworfen.

1.1.3.2. Rubus-Coenosen und andere Fragmentgesellschaften

Aus dem östlichen Mitteleuropa wurden von PASSARGE (1982) neben mehreren ranglosen Gesellschaften insgesamt 20 Assoziationen (2 davon provisorisch) nach *Rubus*-Arten benannt. Bei diesen Syntaxa handelt es sich um Fragmentgesellschaften, deren Strauchschicht meist nur aus einer einzigen Brombeerart besteht, die mit jeweils einer dominierenden Sippe (meist der artenarmen Krautschicht) verschiedene „Coenosen" bildet, etwa *Oxalido-Rubetum thyrsanthi*, *Agrostio-Rubetum thyrsanthi* und *Roso-Rubetum thyrsanthi*. Einige dieser Coenosen können als Fragmentgesellschaften des *Lonicero-Rubion silvatici* angesehen werden, so unter anderem das *Calamagrostio-Rubetum plicati*, das *Dryopterido-Rubetum plicati* und das *Lysimachio-Rubetum nessensis*. Insgesamt basieren diese Syntaxa auf 131 Aufnahmen und 50 dem Verfasser zugesandten Belegen. Von denen konnten 30 sicher bestimmt werden und repräsentieren 16 verschiedene Brombeerarten. Angesichts vieler Verwechslungsmöglichkeiten erscheint es nicht gesichert, daß die zahlreichen übrigen Brombeeren im Gelände richtig angesprochen wurden.

Auf zweifellos sicheren Bestimmungen beruhen die von RANFT (1991) beschriebenen Assoziationen, da sich dieser Autor intensiv mit der Gattung *Rubus* beschäftigt und unter anderem eine detaillierte Kartierung der Gattung in Sachsen vorgelegt hat (RANFT 1995). Im übrigen setzte RANFT das Konzept von PASSARGE fort und lieferte Aufnahmen zum *Lysimachio-Rubetum nessensis* (in dem nur *Lysimachia vulgaris* und *Rubus nessensis* stetig auftreten), vom *Epilobio-Rubetum nessensis* Ranft 1991 (in dem außer *R. nessensis* keine stetigen Arten vorkommen, *Epilobium angustifolium* erreicht noch die Stetigkeitsklasse II), dem *Holco-Rubetum nessensis* Ranft 1991 (stetig nur *Rubus nessensis* und *Holcus mollis*) und ähnliche Assoziationen. Derart extreme Fragmentgesellschaften werden hier nicht als weiter zu behandelnde Syntaxa bewertet.

Tab. 1: Rubetalia plicati

Ulici-Sarothamnion
- 1-2 Rubo plicati-Sarothamnetum
- 1 - teucrietosum scorodoniae
- 2 - quercetosum roboris

Lonicero-Rubion silvatici
- 3-5 Rubetum grati
- 3 - typicum
- 4 - rubetosum ammobii
- 5 - coryletosum avellanae
- 6-9 Rubetum silvatici
- 6-7 - rubetosum grati
- 6 - - Var. ohne Corylus avellana
- 7 - - Var. mit Corylus avellana
- 8-9 - typicum
- 8 - - Var. ohne Corylus avellana
- 9 - - Var. mit Corylus avellana
- 10 Rubetum sciocharitis
- 11-12 Rubetum pedemontani
- 11 - rubetosum grati
- 12 - rubetosum sulcati
- 13 Rubus plicatus-Frangula alnus-Ges.
- 14 Rubus scissus-Salix aurita-Ges.
- 15 Salix repens-Salix aurita-Ges.
- 16 Rubus plicatus-Myrica gale-Ges.

Lfd. Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufnahme-Zahl		35	29	87	70	48	49	17	44	7	13	13	13	48	18	12	17
AC	Cytisus scoparius	V	V	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Orobanche rapum-genistae	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
ACF	Hieracium pilosella	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Calluna vulgaris	II	II	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
	Festuca ovina agg.	I	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Danthonia decumbens	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d	Teucrium scorodonia	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
	Galium harcynicum	III	I	.	.	.	.	.	I	.	r	.	.	.	V*	.	III*
	Potentilla erecta	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V*	V*	III*
	Juniperus communis	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Senecio ovatus	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Digitalis purpurea	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d	Quercus robur	r	IV	V	V	V	V	V	V	V	IV	III	II	II	V	III	I
	Prunus serotina	.	II	r	I	.	+	.	.	.	r	II	.	.	.	.	.
	Hypochoeris radicata	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I*	IV*	II*
	Hypnum jutlandicum	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A, D	Rubus gratus	.	I	V	V	V	V	V	.	.	.	IV	.	.	II	I	+
A/D	Rubus ammobius	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AC	Rubus silvaticus	.	.	.	.	r	III	III	III	IV	.	III	II	.	.	.	.
	Rubus sprengelii	.	.	.	.	r	III	II	II	II	.	III	I	.	.	.	.
	Rubus pyramidalis	.	.	.	.	r	II	+	III	I	I	+	I	.	.	.	.
	Rubus flexuosus	.	.	.	.	.	I	+	I	II	.	.	.	.	.	.	.
AC	Rubus sciocharis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.
	Rubus langei	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	III	r
AC	Rubus pedemontanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	IV	.	.	.	.
DA	Ilex aquifolium	.	.	.	.	r	.	.	.	I	.	II	II	.	.	.	.
AC/D	Rubus sulcatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.
	Rubus schleicheri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	.	.	.	.
	Rubus hypomalacus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.
	Rubus vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II	.	.	.	.
	Oxalis acetosella d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
	Mycelis muralis d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
	Milium effusum D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
D	Rubus scissus VC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	II	r
	Osmunda regalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.
D	Salix repens s. str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	IV	IV
D	Myrica gale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	V
	Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
	Erica tetralix	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

Lfd. Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
d	Corylus avellana	I	.	r	.	III	.	III	.	III	+	.	.	II	.	.	.
	Rosa canina	.	.	r	I	III	.	III	r	III	.	.	.	I	.	.	.
	Mnium hornum	.	.	I	I	IV	.	IV	I	III	+	.	.	.	.	.	.
	Salix caprea	.	r	.	r	I	.	II	.	II	+	.	.	II	I	.	.
DV (KC)	Salix cinerea	.	r	II	II	III	+	+	II	I	+	.	.	r	IV	V	II
	Salix aurita	.	r	II	II	III	r	III	I	I	+	.	.	I	V	V	III
D	Peucedanum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	II
DV	Sorbus aucuparia	+	I	V	IV	V	IV	V	V	IV	V	V	IV	IV	V	III	II
	Rubus idaeus	+	+	II	II	IV	IV	IV	V	III	IV	IV	V	II	V	III	I
	Populus tremula	+	+	III	III	III	II	IV	I	III	I	.	I	II	V	III	I
	Betula pubescens agg.	.	r	III	III	II	III	III	II	I	III	IV	II	r	V	I	III
	Lonicera periclymenum	.	+	I	II	IV	I	IV	III	IV	II	III	+	+	V	+	+
	Molinia caerulea	.	r	III	II	+	II	II	I	II	II	IV	.	I	IV	V	r
	Epilobium angustifolium	r	+	II	III	II	III	III	III	I	I	III	IV	I	I	.	.
	Sambucus nigra	r	r	I	II	III	.	III	I	IV	+	.	II	I	+	II	.
	Rubus nessensis VC	.	.	I	II	I	III	I	II	I	I	V	III	.	I	I	I
	Elymus repens	.	+	II	III	III	.	III	I	III	I	.	.	r	V	IV	I
	Dryopteris carth. agg.	.	.	II	I	IV	II	IV	II	I	I	II	.	.	V	V	III
	Brachythecium rutabulum	.	+	II	I	II	.	III	+	I	+	.	.	.	V	II	I
	Alnus glutinosa	.	.	II	III	III	+	.	I	IV	+	.	.	r	III	II	I
	Urtica dioica	.	+	II	II	IV	.	III	II	III	+	.	.	+	II	.	.
OC	Rubus plicatus	IV	V	IV	III	II	III	III	III	II	III	V	II	V	V	IV	V
VCF	Betula pendula	III	IV	IV	IV	II	IV	II	IV	V	II	IV	II	II	+	.	.
KC	Frangula alnus	I	III	IV	III	II	III	III	III	II	III	V	II	V	V	IV	V
OCF	Holcus mollis	IV	IV	V	V	V	V	V	IV	V	V	II	II	III	V	V	III
	Agrostis capillaris	V	V	V	V	IV	V	IV	IV	V	IV	II	II	III	V	V	II
	Deschampsia flexuosa	II	II	III	III	II	II	III	III	I	III	IV	II	II	V	.	.
	Festuca rubra	II	III	II	II	I	I	.	I	II	+	.	.	r	V	III	II
	Holcus lanatus	.	r	I	II	II	I	II	r	II	+	.	.	.	IV	V	III
	Anthoxanthum odoratum	II	I	II	.	I	+	+	+	.	r	.	.	+	V*	V*	II
	Vaccinium myrtillus	+	r	I	.	r	+	II	II	I	+	II	II	.	.	.	.
	Polytrichum formosum	I	.	.	.	+	.	I	+	III	+	III	II	.	.	.	.
Str	Fagus sylvatica	.	.	+	.	+	I	II	I	I	I	+	II	r	II	.	.
	Rubus corylifolius agg.	.	.	II	I	I	II	II	I	II	I	.	.	.	.	.	.
	Crataegus monogyna	.	.	r	.	I	.	+	.	I	I	.	.	r	I	III"	r
	Hedera helix	.	.	.	.	r	.	I	.	I	.	.	II	I	.	.	.
	Pinus sylvestris	I	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II	+	.	.	.
Kr/M	Juncus effusus	.	r	+	I	+	.	.	r	I	.	II	II	.	V*	V*	III*
	Lysimachia vulgaris	I	r	I	I	II	.	II	r	.	r	.	.	.	V*	V*	II*
	Galeopsis tetrahit agg.	I	.	.	r	.	III	II	II	I	II	I	.	+	.	.	V*
	Dactylis glomerata	.	r	+	I	I	.	I	.	.	+	.	.	.	II	.	.
	Rumex acetosella	II	I	+	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	III*	.	.
	Calamagrostis epigejos	.	I	.	.	II	.	II	I	.	r	.	r	.	.	.	.
	Poa pratensis agg.	.	.	+	II	.	+	.	r	.	.	.	.	r	III	II	III
	Dryopteris filix-mas	.	.	r	.	I	.	II	I	I	I	.	.	I	II	.	.
	Hypnum cupressiforme	.	r	II	I	II	.	II	I	II	.	.	.	.	.	.	.
	Stellaria holostea	.	.	r	r	II	.	III	I	II	II	.	.	.	III*	.	.
	Polypodium vulgare	.	.	II	.	II	.	II	+	I	II	.	.	.	.	.	.
	Carex pilulifera	r	I	.	.	.	.	.	.	.	r	I	II	.	.	.	.
	Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	I	.	II	r	.	+	.	.	.	.	.	.
	Hypericum perforatum	II	I	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Tab. 1 (Fortsetzung)

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Vorwiegend an den Wallseiten der Knicks in Schleswig-Holstein																
Achillea ptarmica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	V	II
Cerastium holosteoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	II
Carex leporina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	III	I
Luzula multiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	V	I
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	IV	I
Stellaria graminea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	V	II
Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	IV	II
Hieracium umbellatum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	I
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	I
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	.
Rhinanthus serotina agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	I
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	II
Galium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	I
Stachys palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	r
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	I
Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	+
Rumex acetosa	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I
Ranunculus acris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.
Juncus conglomeratus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.

* = Vorwiegend an den Wallseiten der Knicks in Schleswig-Holstein

" = gepflanzt

1: PREISING n. p. (5 Aufn., Niedersachsen), WEBER (1987), Tab. 3: 2–6 (30 Aufn., Sauerland, Schwarzwald).

2: ROSSKAMP (1998), Tab. 1: 5, 7–8, 11–14 (8 Aufn., Niedersachsen), WEBER (1987), Tab. 2 (21 Aufn., Westfalen, Niedersachsen).

3: ROSSKAMP (1998), Tab. 30: 1–11 (11 Aufn., Niedersachsen); WEBER (1967), Tab. 22: 1–9 (9 Aufn., Schleswig-Holstein); WEBER (1987), Tab. 1 (21 Aufn., Niedersachsen); WITTIG (1977), Tab. 18: 1–3, 5–17, 19–21, 23–36, Tab. 19: 3–4, 7–9, 11, 13, 15–20 (46 Aufn., Westfalen).

4: ROSSKAMP (1998), Tab. 29: 18–21, 23–26 (70 Aufn., Niedersachsen).

5: ROSSKAMP (1998), Tab. 12–13 (22 Aufn. Niedersachsen); WEBER (1977a), S. 345 (16 Aufn., Niedersachsen); WITTIG (1977), Tab. 20: 2–7, 9–12 (10 Aufn., Westfalen).

6: WEBER (1990), Tab. 3: 5 (49 Aufn. Niedersachsen, Westfalen).

7: ROSSKAMP (1998), Tab. 29: 25–26 (17 Aufn., Niedersachsen).

8: ROSSKAMP (1998), Tab. 29: 28 (11 Aufn., Niedersachsen); WEBER (1990), Tab. 3: 6 (15 Aufn. Niedersachsen).

9: ROSSKAMP (1998), Tab. 30: 27 (7 Aufn., Niedersachsen).

10 ROSSKAMP (1998), Tab. 4: 1–3 (3 Aufn., Niedersachsen); WEBER (1990), Tab. 3: 7 (10 Aufn., Schleswig-Holstein).

11: WEBER (1990), Tab. 3: 8 (13 Aufn., Niedersachsen).

12 WEBER (1990), Tab. 3: 9 (13 Aufn., Niedersachsen).

13 OBERDORFER & MÜLLER 1993, Tab. 275: 12 (48 Aufn., Süddeutschland).

14 WEBER (1967), Tab. 29: 1–18 (18 Aufn., Schleswig-Holstein).

15 WEBER (1967), Tab. 30: 13–24 (12 Aufn., Schleswig-Holstein).

16 WEBER (1967), Tab. 30: 1–12 (12. Aufn., Schleswig-Holstein); WEBER (1978a), Tab. 46: 1, 6–9 (5 Aufn., Niedersachsen).

1.2. Salicetalia auritae Doing ex Steffen 1968

Moorgebüsche (Tabelle 2–4)

Originaldiagnose und Synonymie:

Salicetalia auritae Doing ex Steffen 1968, Limnologica 6: 353, nom. conserv. propos. – *Salicetalia auritae* Doing 1962, Wentia 8: 33, nom. invalid. (Art. 2b ICPN). – Typus: *Frangulo-Salicion auritae* Doing ex Steffen 1968, loc. cit., Holotypus.

= *Salicetalia auritae* Doing ex Westhoff in Westhoff & Den Held 1969, Plantengemeensch. Nederl. p. 231. – *Salicetalia auritae* Doing ex Westhoff in Heukel & Ooststroom 1968, Beknopte School-Excursiefl. Nederland, Ed. 12,/p. xix, nom. invalid. (Art. 2b ICPN). – Typus: *Salicion cinereae* Th. Müller & Görs 1958, nom. illeg. (Art. 31 ICPN), Holotypus.

= *Calamagrostio-Salicetea cinereae* Passarge in Passarge & Hofmann 1968, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. 2: 221. – Typus: *Comaro-Salicion cinereae* Passarge in Passarge & Hofmann 1968, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. 2: 221, Lectotypus Weber hoc loco.

Syntaxonomie und Nomenklatur

Der Name *Salicetalia auritae* wurde von DOING (1962) in die Literatur eingeführt, aber ebenso wie der Name *Franguletea* (siehe dort) erst später gültig veröffentlicht. Er ist für diese Ordnung allein im Gebrauch (name in current use, NCU) und wird daher (gemäß Principle IV, Art. 52 ICPN) als nomen conservandum für den Fall vorgeschlagen, daß der weitgehend unbekannte Name *Calamagrostio-Salicetea cinereae* im selben Jahr 1968 eher veröffentlicht worden sein sollte. Bei rigider Anwendung des Prioritätsprinzips müßte er in diesem Fall an die Stelle der *Salicetalia auritae* treten. Letztere wurden im Heft 2 des Bandes 6 der Limnologica publiziert, das die Bemerkung enthält: „Ausgegeben November 1968".

Synsystematisch wurden die hier behandelten Moorgebüsche lange Zeit zu den Erlenbruchwäldern (*Alnetea glutinosae*) gerechnet. Sie sind jedoch, wie auf S. 3 erläutert, lichtbedürftige Gesellschaften, die unter anderem als natürliches Sukzessionsstadium bei der Verlandung meso- und eutropher Gewässer auf *Phragmitetea*-Röhrichte folgen und dort vom Erlenbruch abgelöst werden. Als Relikte – spärlich und mit Kümmerwuchs – können sich Arten der *Salicetalia auritae* noch längere Zeit im nachfolgenden Bruchwald halten und täuschen vor allem in Stetigkeitstabellen eine tatsächlich nicht vorhandene Ähnlichkeit mit den Moorgebüschen vor. Im übrigen fehlen umgekehrt Arten der *Alnetea glutinosae* in den oft zu sauren *Salicetalia auritae* vollständig oder sind, wie strauchförmige oder krautige Pioniere von *Alnus glutinosa*, nur auf eine einzige Assoziation beschränkt (siehe Tabelle 2). Andere Moorgebüsche, wie das *Betuletum humulis*, das *Myricetum gale* und das *Salicetum cinereo-argenteae*, entwickeln sich überhaupt nicht zu *Alnetea*-Wäldern. Sie bilden als natürliche Gesellschaften das vorläufige Endstadium der Entwicklung oder werden von Birkenbruchwäldern (*Betuletum pubescentis*), ehemals sogar von *Oxycocco-Sphagnetea*-Gesellschaften abgelöst.

Deutlich sind dagegen die Beziehungen innerhalb der *Franguletea* zu den *Rubetalia plicati* (siehe Tabelle 1). *Salix aurita, S. cinerea* und andere Kennarten der *Salicetalia auritae* sind dort in verschiedenen Syntaxa teilweise recht häufig und wachsen, im Gegensatz zu den Verhältnissen in *Alnetea glutinosae*-Wäldern, in jenen Gebüschen in voller Vitalität. Aus diesem Grunde werden hier, wie oben bei der Klasse ausgeführt, die beiden Ordnungen der *Franguletea* nicht, wie neuerdings von HAVEMAN & al. (in HAVEMAN 1998), als zwei getrennte Klassen bewertet.

Umfang und Abgrenzung

Die *Salicetalia auritae* umfassen verschiedenartige Moorgebüsche, die teilweise mit *Phragmitetea* und *Alnetea glutinosae*, seltener auch mit *Salicetea purpureae* in Verbindung stehen (vor allem *Frangulo-Salicetum cinereae* und *Salicetum pentandro-cinereae*), andererseits aber auch mit *Oxycocco-Sphagnetea* (besonders einige Ausbildungen des *Myricetum gale*), den *Vaccinio-Piceetea* und dabei vornehmlich dem *Betuletum pubescentis* (Ausbildungen des *Myricetum gale*, *Betuletum humilis*) und den Dünengebüschen der *Salicetalia arenariae* innerhalb der

Rhamno-Prunetea (*Salicetum arenario-cinereae*). Absolute Kennarten (C) der Ordnung sind *Salix aurita, S. cinerea* sowie deren Hybride *S.* x *multinervis.* Letztere ist zwar meist häufig, wird aber nur selten unterschieden und meist für *S. cinerea* gehalten. Die genannten Sippen haben in dieser Ordnung eindeutig ihren Schwerpunkt, greifen aber auch stellenweise auf die *Rubetalia plicati* (siehe Tabelle 1) und ausnahmsweise auch auf einige *Rhamno-Prunetea*-Gebüsche über.

Beschränkt auf bestimmte Assoziationen der Ordnung sind *Myrica gale*, die selten auch in *Rubetalia plicati*-Gesellschaften auftritt, und *Betula humilis*. Formationsbedingte Kennarten (OCF) und gleichzeitig Trennarten gegen die *Rubetalia plicati*, sind, wie aus Abb. 1 und den Tabellen 1–4 zu ersehen, ausgesprochene Nässezeiger wie *Galium palustre, Calamagrostis canescens, Agrostis canina* und andere. Als Ordnungsdifferentialarten gegen die *Rubetalia plicati* treten außerdem vor allem *Phragmites australis, Solanum dulcamara* und *Filipendula ulmaria* auf. Umgekehrt fehlen den Moorgebüschen alle Brombeerarten der *Rubetalia plicati* und andere OC- , OCF- und D-Arten jener Ordnung. Auf nährstoffreicheren, meist weniger nassen und gewöhnlich nur auf mineralischen Böden treten anspruchsvollere Arten hinzu, etwa *Viburnum opulus, Euonymus europaeus, Corylus avellana, Prunus padus, Humulus lupulus* und teilweise auch *Salicetea purpureae*-Vertreter. Derartige Gesellschaften gehören zum *Carpino-Prunion* innerhalb der *Prunetalia spinosae* (*Rhamno-Prunetea*).

Struktur und Artenverbindung

Die Ordnung enthält einerseits nur etwa 1,5–2 m hohe Strauchbirken- und Gagelgesträuche und andererseits 3–4 m, gelegentlich bis um 6 m hohe Grauweiden- und Öhrchenweiden-Gebüsche. Die Struktur und der Aspekt dieser Moorgebüsche sind so unterschiedlich, daß hierauf besser bei den einzelnen Assoziationen einzugehen ist.

Im Gegensatz zu vielen *Rubetalia plicati*-Gesellschaften werden die Moorgebüsche meist nicht von höherwüchsigen Waldpionieren durchragt, am ehesten noch von Moorbirken (*Betula pubescens* agg.) und – beschränkt auf wenige Syntaxa – auch von Arten wie *Alnus glutinosa, Pinus sylvestris* und *Quercus robur*. Allgemein handelt es sich um schwer passierbare Dickichte, wozu auch der nasse, oft kaum betretbare Boden beiträgt. In der Krautschicht dominieren ausgesprägt feuchtigkeits- und nässeliebende Arten, im sauren und nährstoffärmeren Flügel der Gesellschaft vor allem *Molinia caerulea, Agrostis canina, Viola palustris* und in der Moosschicht dabei oft auch Sphagnen. Im nährstoffreicheren Flügel kommen beispielsweise *Lycopus europaeus, Cirsium palustre* und *Solanum dulcamara* mehr zur Geltung, und die Arten der vorigen Gruppe fehlen dort oft vollständig.

Die kennzeichnenden Weidenarten, der Faulbaum und auch der Gagelstrauch sind schnellwüchsig und regenerationsfähig. Sehr leicht abbrechende und sich bewurzelnde Zweige wie bei *Salix fragilis, S. triandra* und deren Hybriden sind nicht vorhanden, denn für eine parallele Anpassung an Fließgewässer mit Hochwassern und Eisgang gibt es bei den hier behandelten Moorgebüschen mit ihren andersgearteten Wuchsorten keinen Selektionsvorteil.

Ökologie

Moorgebüsche wachsen auf nassem, ausnahmsweise auch auf nur mäßig nassem Anmoor und Niedermoor und teilweise auch auf vorentwässerten Zwischen- und Hochmoorböden sowie auf nassen moderig-humosen Mineralböden. Diese Substrate weisen sehr unterschiedliche Nährstoffverhältnisse und pH-Werte auf. Extrem saure und nährstoffarme Torfe werden vor allem von einigen Ausbildungen des *Myricetum gale* besiedelt, relativ basenreiche, mäßig nährstoffhaltige Anmoor- und humose nasse Mineralböden sind dagegen kennzeichnend für die Dünengebüsche (*Salicetum cinereo-argenteae*), aber teilweise auch von Ausbildungen des *Frangulo-Salicetum cinereae*, vor allem solchen im Kontakt mit *Salicetea purpureae*-Gesellschaften. Die Moorgebüsche stehen hauptsächlich im Kontakt zu Erlen- und Birkenbruchwäldern, zu Röhrichten, Klein- und Großseggenrieden, Mädesüß-Hochstaudenfluren (*Filipendulion*), Naßwiesen (*Calthion, Molinion*), Feuchtheiden (*Ericion*) und Hochmooren.

Dynamik

Moorgebüsche entstehen bei unterschiedlichen Verlandungs- oder Vermoorungsprozessen gewöhnlich aus Röhrichten, Seggenrieden und – teilweise auch torfmoos- und zwergstrauchreichen – Moorgesellschaften. Sie können sich, wie das *Myricetum gale*, gelegentlich auch nach Entwässerung von etwas nährstoffreicheren Hochmoorgesellschaften entwickeln (WEBER 1978a) oder gehen als sekundäre Ersatzgesellschaften stellenweise beispielsweise auch aus brachgefallenem Naßgrünland hervor (WEBER 1983). Oft stehen sie, wie im Rahmen von Verlandungsprozessen, im Kontakt zu natürlichen Gewässern, aber sie finden sich ebenso an Parzellen- und Grabenrändern, als Mäntel von Erlen- und Birkenbruchwäldern im Bereich von Naßgrünland und in ähnlichen Situationen auf kultivierten, aber nicht zu stark entwässerten Nieder- und Hochmoorböden. Teilweise sind es eher Dauergesellschaften, meist aber werden sie mittel- bis langfristig vom Wald (gewöhnlich *Alnion glutinosae, Betuletum pubescentis*) oder ehemals auch vom Zwischen- und Hochmooren (*Oxycocco-Sphagnetea*) abgelöst.

Verbreitung

Insgesamt ist die Ordnung der Moorgebüsche weit in der temperaten bis subborealen Zone Europas verbreitet, von den Britischen Inseln bis in das mittlere bis östliche europäische Rußland, aber mit unterschiedlichen Arealen der einzelnen Assoziationen. So hat das *Myricetum gale* eine atlantische bis schwach subatlantische Verbreitung, und das *Salicetum cinereo-argenteae* ist nur auf Dünen der niederländischen und deutschen Nordseeküste verbreitet. Andererseits fehlt das *Betuletum humilis* in atlantischen Bereichen und reicht mit seinem Areal bis über Moskau und vielleicht noch weiter nach Osten. Anders als die Ordnung *Rubetalia plicati* zeigen die *Salicetalia auritae* in ihrer Gesamtheit keinen atlantischen bis subatlantischen Charakter.

Wirtschaftliche Bedeutung

Moorgebüsche haben zumindest heute kaum noch eine wirtschaftliche Bedeutung. Erwähnenswert ist vielleicht die Rolle vor allem der *Salix*-Pollenblüten als Bienennahrung. Weiteres siehe bei den einzelnen Assoziationen.

Biozönologie

Als Gebüschstruktur insgesamt Rückzugs- und Brutgebiet für zahlreiche Arten von Wirbellosen, Vögeln und Kleinsäugern. Auch Dauerlebensraum vieler Wirbelloser. Nektar- und Pollenspender für zahlreiche Blütenbesucher. Im übrigen sind die Verhältnisse bei den einzelnen Assoziationen (siehe dort) sehr unterschiedlich.

Naturschutz

Alle Moorgebüsche sind wichtige Objekte des Natur- und Landschaftsschutzes, einige sind nach § 20c des Bundesnaturschutzgesetzes grundsätzlich als geschützte Biotoptypen eingestuft, und mehrere der kennzeichnenden Arten sind auch Bestandteil der „Roten Listen". Bei diesen Gebüschen handelt es sich um spezifische, heute stark bedrohte Lebensräume, die oft nur noch Reliktcharakter haben und nicht selten lediglich in degenerierten Vorkommen erhalten sind. Hierbei spielen insbesondere die Melioration und verstärkt auch die agrar- und immissionsbedingte allgemeine Hypertrophierung der Landschaft eine Rolle. Anstelle der ursprünglichen, schutzwürdigen Kraut- und Moosschicht breiten sich mehr und mehr nitrophile Hochstauden, vor allem *Urtica dioica*, in solchen Beständen aus und verdrängen in einigen Assoziationen sogar auch die charakteristische Strauchschicht.

Gliederung

Die Ordnung umfaßt nur den Verband *Salicion cinereae*, zeigt aber bei den Syntaxa innerhalb dieses Verbandes teilweise sehr große Unterschiede (siehe Tabelle 2), vor allem zwischen einem mehr sauren, nährstoffarmen Flügel, der durch *Molinia caerulea, Sphagnum* und andere Arten charakterisiert ist und das *Betuletum humilis, Myricetum gale, Salicetum auritae* und im wesentlichen auch das *Salicetum pentandro-cinereae* umfaßt, und andererseits einem nährstoffreichen Flügel unter anderem mit *Lycopus europaeus, Cirsium palustre* und den Assoziationen *Frangulo-Salicetum cinereae* und vor allem *Salicetum arenario-cinereae*. Von einer darauf basierenden Aufteilung in zwei entsprechende Unterverbände wird hier jedoch abgesehen.

Literatur (siehe auch Klasse)

GEISSELBRECHT-TAFERNER & WALLNÖFER 1993, JONAS 1932, MÜLLER & GÖRS 1958, OBERDORFER 1992.

1.2.1. Salicion cinereae Th.Müller & Görs ex Passarge 1961

Moorgebüsche (Tabelle 2–4)

Originaldiagnose und Synonymie:

Salicion cinereae Th. Müller et Görs ex Passarge 1961, Vegetatio 10: 225. – *Salicion cinereae* Th. Müller et Görs 1958, Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl. 17: 94, nom. invalid. (Art. 3b ICPN). – Typus: *Salicetum pentandro-auritae* Passarge 1957, Feddes Repert. Beih. 137: 47, Lectotypus Weber hoc loco.

– *Frangulo-Salicion auritae* Doing ex Oberdorfer et al. 1967, Schriftenreihe Vegetationsk. 2: 50. – *Salicion auritae* Doing 1962, Wentia 8: 33, nom. invalid. (Art. 2b ICPN).

= *Frangulo-Salicion auritae* Doing ex Steffen 1968, Limnologica 6: 353.

= *Eriophoro-Salicion cinereae* Passarge in Passarge & Hofmann 1968, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. 2: 220.

= *Comaro-Salicion cinereae* Passarge in Passarge & Hofmann 1968, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. 2: 221.

= *Alno-Salicion cinereae* Doing ex Passarge in Passarge & Hofmann 1968, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. 2: 226. – *Alno-Salicion cinereae* Doing 1962, Wentia 8: 33, nom. invalid. (Art. 2b ICPN).

= *Urtico-Salicion cinereae* Passarge in Passarge & Hofmann 1968, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. 2: 227.

= *Peucedano-Salicion cinereae* Passarge 1978, Feddes Repert. 89: 177.

– *Equiseto-Salicion cinereae* Passarge 1978, Feddes Repert 89: 177, nom. invalid. (Art. 3b ICPN).

Syntaxonomie und Nomenklatur

Das bislang meist verwendete Autorzitat „Th. Müller et Görs 1958" widerspricht den Nomenklaturregeln (Art. 3b ICPN), denn diese Autoren akzeptierten den Verband 1958 nicht definitiv, sondern stellten lediglich die Überlegung an: „Vermutlich wird man einen Verband *Salicion cinereae* aufstellen müssen…". DOING (1962) veröffentlichte hierfür sogar zwei Namen, jedoch nur als nomina nuda und damit nicht gültig. Erst PASSARGE (1961) erfüllte die Bedingungen für die gültige Veröffentlichung eines Namens für diesen Verband.

Zu allen weiteren Stichworten siehe oben unter 1.2. *Salicetalia auritae*.

1.2.1.1. Betuletum humilis Steffen 1931

Strauchbirken-Gebüsch (Tabelle 2: 1–2)

Originaldiagnose und Synonymie:

Betuletum humilis Steffen 1931, Vegetationskunde Ostpreußen p. 222.

= *Betulo humilis-Salicetum repentis (angustifoliae)* Oberdorfer 1964, Arbeiten Landwirtsch. Hochschule Hohenheim 30 (Beitr. Phytologie Prof. Dr. Heinrich Walther 65. Geburtstag), p. 192. – Typus: Oberdorfer, loc. cit. Tab. 1: 9, Lectotypus Weber hoc loco.

= *Betulo humilis-Salicetum repentis (rosmarinifoliae)* Oberdorfer 1964, Arbeiten Landwirtsch. Hochschule Hohenheim 30 (Beitr. Phytologie Prof. Dr. Heinrich Walther 65. Geburtstag), p. 196. – Typus: Nondum selectus.

– *Camptothecium nitens*-reiche *Pinus silvestris-Betula humilis*-Assoziationen Katz 1928, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beiheft 56: 44–45, nom. invalid. (Principle II, ICPN).

– *Pinus silvestris-Phragmites communis-Betula humilis-Camptothecium*-Ass. Katz, 1926, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beiheft 56: 44-45, nom. invalid. (Principle II, Art. 14 ICPN) u. zahlreiche weitere „Assoziationen".

– *Camptothecium nitens*-reiche-*Betula humilis*-Assoziationen Katz 1928, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beiheft 56: 46–47, nom. invalid. (Principle II, ICPN) und zahlreiche weitere „Assoziationen".

– „*Betuletum humilis* Katz 1929 em. Wallnöfer hoc loco" Wallnöfer in Mucina et al. 1993, Pflanzenges. Österreichs 3: 31, nom. inval. (Art. 5 ICPN).

– non *Betulo humilis-pubescentis* Oberdorfer 1957, Süddeutsche Pflanzenges. 386.

Syntaxonomie und Nomenklatur

Dieses Gebüsch wurde anscheinend erstmals von KATZ (1928) aus Mooren nördlich von Moskau mit Vegetationsaufnahmen dokumentiert. Er stellte damit nicht weniger als 16 ver-

schiedene „Assoziationen" auf, die aus Kombination derjenigen Taxa gebildet sind, die in den vorkommenden Strata jeweils dominant auftraten. Derartige „Assoziationen" entsprechen den Soziationen der skandinavischen Schule und gehören nicht zum hier verwendeten Zürich-Montpellier-System der Pflanzengesellschaften (Principle II ICPN). Ihre Namen haben daher, anders als von WALLNÖFER (1993) gehandhabt, auch keine Priorität.

Die Assoziation wurde erstmals gültig als *Betuletum humilis* von STEFFEN (1931: 222) zusammen mit einer Stetigkeitstabelle benannt. Er folgte, anders als KATZ, den „Methoden der neueren Schweizer Autoren, wie sie besonders von RÜBEL und BRAUN-BLANQUET (1921 und 1928) entwickelt worden sind." Bei der von ihm als „*Salix repens*" bezeichneten Sippe handelt es sich zweifellos um die subspec. *rosmarinifolia*. Einige zum *Betuletum humilis gehörende Aufnahmen stellte er auch zu seinem Hypno-Caricetum* (p. 217–219), das in der Originaldiagnose durch 16 Einzelaufnahmen dokumentiert ist.

Meist wird die Assoziation heute als *Betulo humilis-Salicetum rosmarinifoliae* oder auch als *Betulo humilis-Salicetum repentis* Oberdorfer 1964 bezeichnet. Da es sich nicht um *Salix repens* s. str., sondern – je nach taxonomischer Einstufung – um *S. rosmarinifolia* oder um *S. repens* subsp. *rosmarinifolia* handelt, ist dieser Name nach Art. 10 und 34 ICPN in *Betulo humilis-Salicetum rosmarinifoliae* zu korrigieren.

An früherer Stelle hatte OBERDORFER (1957) ein *Betuletum humili-pubescentis* aufgestellt. Hierbei handelt es sich jedoch um einen Birkenbruchwald, in dem *Betula humilis* nur noch als „Sukzessions-Relikt" (OBERDORFER 1964: 191) erhalten ist, und OBERDORFER (1964: 209) kommt daher zu dem Schluß: „Das *Betuletum humili-pubescentis* Oberd. 57 muß aufgegeben werden".

Als namengebende Kenntaxa wurden früher zwei „Unterarten" der *Salix repens* gewertet: subsp. *angustifolia* (Wulf.) A. Neumann und subsp. *rosmarinifolia* (L.) Celak. (*S. rosmarinifolia* L.), und es wurde davon ausgegangen, daß im Alpengebiet nur die erste Unterart und unabhängig davon mit kontinentalerer Verbreitung die zweite Unterart verbreitet sei. Die Trennung dieser Unterarten hat sich inzwischen jedoch „als nicht haltbar erwiesen" (HÖRANDL 1992). Daher kann das Syntaxon auch nicht in zwei Assoziationen zerlegt werden („*Betulo-Salicetum rosmarinifoliae* (Fijalk. 59) Oberd. 64" und „*Betulo-Salicetum angustifoliae* Oberd. 64", nom. invalida, PASSARGE 1978: 177), sondern es handelt sich um eine einzige, weit in Europa verbreitete Assoziation.

Umfang und Abgrenzung

Die Assoziation umfaßt seltene, in Mitteleuropa heute großenteils verschwundene Strauchbirkengebüsche, in denen neben *Betula humilis* fast immer auch die Rosmarinweide vertreten ist. Dazu kommen als Trennarten (siehe Tabelle 2 u. 4) *Potentilla erecta* und *Anthoxanthum odoratum* sowie als formationsbezogene Kennarten (CF) *Valeriana dioica, Galium uliginosum, Carex appropinquata* und vielleicht auch *Camptothecium nitens*, das in den Aufnahmen von KATZ (1926) aus Nordrußland reichlich vertreten ist, jedoch im mitteleuropäischen Areal der Assoziation eine seltene Art darstellt. Als Kennart wird auch *Salix myrtilloides* zu dieser Assoziation gerechnet (OBERDORFER 1964, OBERDORFER & MÜLLER 1992). Sie kommt zwar sehr vereinzelt auch im (prae-)alpinen Areal der Assoziation vor, wurde jedoch bislang nur in Aufnahmen aus dem ehemaligen Ostpreußen erfaßt. Eine auf das nordöstliche Areal der Assoziation beschränkte Kennart ist (nach OBERDORFER 1964) auch *Salix lapponum*. Weitere Kennarten (C und CF) sind auf die beiden weiter unten behandelten Ausbildungen beschränkt.

OBERDORFER (1964) zog auch Aufnahmen von PASSARGE (1961) aus dem ostelbischen Tiefland mit zu dieser Assoziation, die dieser als „*Molinia*-Variante" seines *Pentandro-Salicetum cinereae* bewertet hatte. Hierin kommen jedoch weder die Strauchbirke noch die Rosmarinweide vor. Als Vertreter der Kriechweidengruppe ist in der dortigen Tabelle *Salix repens* angegeben (in anderen Tabellen wird daneben noch eine „*Salix repens* forma" unterschieden), und es dürfte sich daher bei PASSARGE (1961) weit überwiegend oder vollständig

um *Salix repens* s. str. handeln. Diese Aufnahmen werden hier deshalb und auch wegen ihrer sonst abweichenden Zusammensetzung nicht dem *Betuletum humilis* zugeordnet.

Struktur und Artenverbindung

Recht dichtes, niedriges Gestrüpp, vorwiegend gebildet aus der meist nur 1–1,5 m hohen Strauchbirke und der 0,5–1 m hohen Rosmarinweide, oft überragt von einzelnen Exemplaren von *Betula pubescens, Frangula alnus, Salix cinerea* und *S. aurita*. Dagegen treten *Pinus sylvestris* und *Picea abies* gewöhnlich nur als Jungpflanzen auf. In der Krautschicht finden sich unter anderem *Molinia caerulea*, *Potentilla erecta*, teilweise auch *Carex rostrata* und andere Seggen vor allem des *Caricion lasiocarpae*. Dazu kommen oft auch *Filipendula ulmaria* und andere *Filipendulion*-Vertreter. Je nach den vorherrschenden Bodenbedingungen können acidophile Arten wie *Vaccinium oxycoccus* und *Aulacomnium palustre* oder – so vor allem in den Aufnahmen aus Nordostdeutschland – meso- bis basiphile Vertreter wie unter anderem *Carex panicea*, *Geum rivale* und *Juncus subnodulosus* das Bild vervollständigen.

Ökologie

Die Assoziation wächst in mesotrophen Zwischenmooren auf nassen, ziemlich sauren bis basenreichen Seggentorfen. Der Grundwasserstand schwankt (nach Untersuchung im Aicher Moor in Österreich (SCHLATTE 1965) etwa 10–25 cm unter der Bodenoberfläche, der Boden hat dort einen pH-Wert um 5,0. Die pH-Werte dürften jedoch, wie aus der Artengarnitur der Aufnahmen aus Mecklenburg hervorgeht, zumindest bei der dem Hauptareal angehörenden Tieflandsausbildung lokal wesentlich höher liegen.

Dynamik

Dieses Moorgebüsch entwickelt sich gewöhnlich mit einzelnen oder mit gruppenweise verdichteten Pionieren aus Pfeifengraswiesen oder *Caricion lasiocarpae*-Seggenrieden, mit denen es mehr oder minder verzahnt bleibt. Entsprechende Elemente der *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* und der *Molinietalia* bilden als Reste dieser vorausgegangenen Sukzessionsstadien daher auch die vorherrschenden Arten der Krautschicht. Das Gebüsch bleibt offenbar zunächst längere Zeit als Sukzessionsstadium erhalten, wird dann aber schließlich doch von aufkommenden Moorbirken überwachsen und geht allmählich in einen Birkenbruchwald (*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*, *Vaccinio-Piceetea*) über, in dem *Betula humilis* noch eine Zeitlang als Relikt erhalten bleiben kann. Das *Betuletum humilis* ist nicht nur zeitlich, sondern meist auch räumlich zwischen dem vorausgegangenen und nachfolgenden Sukzessionsstadium eingepaßt, das heißt es grenzt gewöhnlich mantelartig den Birkenbruchwald gegen Seggenriede oder Pfeifengraswiesen ab (siehe die von Polen bis zum Alpengebiet übereinstimmenden Vegetationsprofile nach KUHN 1955 bei OBERDORFER 1964).

Verbreitung

Die Assoziation besitzt im Schwerpunkt ein geschlossenes boreal-subkontinentales Areal, das von Ostholstein (hier heute erloschen) über Mecklenburg, Brandenburg (erloschen), Nordpolen bis Nordrußland und (entsprechend dem europäischen Areal von *Betula humilis*) bis zum Ural reicht. Sie hat als Glazialrelikt außerdem eine Exklave im Voralpenbiet mit angrenzenden Bereichen, so mit fraglichen (ehemaligen) Vorkommen in der Schweiz, im Bodenseegebiet des südlichen Baden-Württemberg (meist erloschen), in Bayern südlich der Donau sowie in Österreich bis zur Steiermark. *Betula humilis* kam früher auch in Mähren bei Olmütz [Olomouc] vor (KRÍTZ 1990). Die meisten Vorkommen sind durch Melioration und andere anthropogene Einflüsse sowohl im Voralpengebiet wie auch im deutschen Teil des nordosteuropäischen Hauptareals inzwischen vernichtet.

Wirtschaftliche Bedeutung: Wohl nicht vorhanden.

Biozönologie

Über die allgemeine biozönologische Bedeutung der Gebüsche hinausgehend gibt es offenbar zu dieser Assoziation keine einschlägigen Untersuchungen. Vermutlich trägt es zur Wildäsung bei. So wurde außerhalb des Gebiets unter anderem eine Beweidung durch Elche beobachtet, die zur längeren Erhaltung des Gebüschstadiums beitragen kann (OBERDORFER 1964).

Naturschutz

Im Exklaven-Areal des Alpenvorland- und Alpengebiets eine sehr seltene späteiszeitliche Reliktgesellschaft von höchstem Wert für den Naturschutz. Die meisten Vorkommen sind heute vernichtet. Ihre gewöhnlich unter Schutz stehenden Reste sind ebenfalls durch die allgemeine Hypertrophierung und Grundwasserabsenkung bedroht und daher trotz des Schutzstatus nicht überall nachhaltig gesichert. Auch im nordostdeutschen Areal vielerorts zerstört, so alle ehemaligen Vorkommen in Holstein, die die westlichsten Vorposten des weiten Hauptareals dieser Assoziation repräsentierten. Die wenigen noch erhaltenen Reste in Mecklenburg gehören somit zu den besonders schutzwürdigen Pflanzengesellschaften.

Gliederung

Das disjunkte Areal der Assoziation spiegelt sich innerhalb Mitteleuropas deutlich in zwei unterschiedlichen Ausbildungen wider, bei denen jedoch unsicher ist, wie weit sie durch lokale Eigentümlichkeiten mit beeinflußt sind, da sich die Aufnahmen aus Mecklenburg nur auf einen engen Bereich beschränken. Nach dem vorliegenden Material lassen sich unterscheiden:

– Eine mehr acidophytische Ausbildung im Voralpengebiet unter anderem mit *Picea abies, Sphagnum nemoreum, Pedicularis sceptrum-carolinum* und weiteren Trennarten. – Tabelle 2: 1.

– Eine mehr basiphile Ausbildung im norddeutschen Tiefland unter anderem mit *Polygonum bistorta* und *Juncus subnodulosus* (Tabelle 2: 2). Auch außerhalb des Gebiets ist die Assoziation in ihrem Hauptareal offenbar mehr basiphil. So enthalten die Aufnahmen von STEFFEN (1931) aus dem ehemaligen Ostpreußen Arten wie *Eriophorum latifolium, Carex dioica, Epipactis palustris, Orchis incarnata* und *Gymnadenia conopsea*. Einige dieser Sippen kennzeichnen das *Betuletum humilis* auch im nördlichen Rußland (KATZ 1928).

Literatur (siehe auch Klasse)

GÖRS 1961, KATZ 1928, OBERDORFER 1964, SCHLATTE 1965, STEFFEN 1931, WAGNER 1975.

1.2.1.2. Myricetum gale Jonas ex Dierschke 1969

Gagel-Gebüsch (Tabellen 2: 3–7; 3: 1–6)

Originaldiagnose und Synonymie:

Myricetum gale Jonas ex Dierschke 1969, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. 14: 385, „*Myricetum galis*", nom. conserv. propos.

– „*Myrica gale*-Ass.", „*Myrica gale-Spagnum palustre*-Ass." et (pro parte) „*Betula alba-Myrica gale-Hylocomium parietinum-proliferum* Ass." Osvald 1923, Veg. Hochmoores Komosse, p. 109, 141, 56; nomina inval. (Principle II ICPN).

– „*Myrica-Molinia*-Ass." Almquist 1929, Upplands Veg. Flora, p. 152, nom. inval. (Principle II ICPN).

– *Mycricetum sphagnosum* Jonas 1932, Sitzungsber. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl. Westf. 1930/31: 12, nom. inval. (Art. 3c ICPN).

– *Salix aurita-Frangula alnus*-Ass. „(Malcuit 1929) Tx. 1937", Tüxen 1937, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. Nieders. 3: 133, pro parte, typo excl.

– *Myricetum gale* Knapp 1944, Pflanzen, Pflanzenges., Lebensräume 1: 45, nom. invalid. (Art. 1-2 ICPN).

– „*Myrico-Salicetum cinereae* (Allorge 22) Tx. et Pass. 60 nom. nov." in Passarge 1961, Vegetatio 10: 220, pro parte, typo excl.

= *Molinio-Myricetum gale* („Meijer-Drees 36) Passarge" in Passarge & Hofmann 1968, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. 2: 253.

Syntaxonomie und Nomenklatur

Dieses charakteristische Moorgebüsch wurde bereits früh (unter anderem von GADECEAU 1909) beschrieben, aber erst spät gültig als Assoziation benannt. Die „*Myrica gale*-Ass." und weitere „Assoziationen" von OSVALD (siehe oben) beruhen auf der Skandinavischen Methode und enthalten – orientiert an den unterschiedlich ausgebildeten Strata – jeweils 1–4 namengebende Sippen. Es handelt sich hierbei – ebenso wie auch bei ALMQUIST (siehe oben) – tatsächlich um „Soziationen" der Uppsala-Schule und daher um nicht gültig publizierte Namen für Assoziationen im heutigen Sinne (Principle II ICPN).

Leider ist auch der Name *Myricetum sphagnosum* Jonas 1932 nicht gültig, da dessen Form einer Subassoziation entspricht und daher nicht für eine Assoziation verwendet werden kann. Dennoch wurde die Assoziation bislang fast duchwegs als *Myricetum gale* Jonas 1932 zitiert, aber anscheinend erst von DIERSCHKE (1969) validiert. Frühere Verwendungen des Namens *Myricetum gale* (wie bei KNAPP 1944, siehe oben) erfüllten, soweit bislang überprüft, nicht die Bedingungen für dessen gültige Veröffentlichung. Falls der Name tatsächlich erst bei DIERSCHKE (1969) validiert wurde, hätte der ein Jahr zuvor veröffentlichte Name *Molinio-Myricetum gale* Passarge die Priorität. Dennoch wird der Name *Myricetum gale* hier beibehalten, weil es sich um einen allgemein akzeptierten NCU (name in current use) handelt.

Das *Frangulo-Salicetum auritae* wurde bei TÜXEN (1937) mit einer Stetigkeitstabelle von 18 Aufnahmen veröffentlicht, bei denen neben *Frangula alnus* und *Salix cinerea* in 11 Aufnahmen (61 %) auch *Myrica gale* mit Deckungswerten von + bis 5 und ebenso oft auch *Salix aurita* vertreten ist. Es handelt sich somit um ein Gemisch des *Frangulo-Salicetum auritae* im Sinne heutiger Autoren mit dem *Myricetum gale* und dem *Frangulo-Salicetum cinereae* (siehe unten bei 1.2.1.3).

Umfang und Abgrenzung

Das *Myricetum gale* umfaßt physiognomisch kennzeichnende, gewöhnlich fast allein vom Gagelstrauch gebildete Moorgebüsche, die sich durch diese Charakterart sowie pflanzengeographisch und ökologisch von verwandten Gesellschaften wie dem *Salicetum auritae, Salicetum pentandro-cinereae* und *Salictum cinereae* unterscheiden. Auf entwässerten und gleichzeitig auch durch landwirtschaftliche Trophierung beeinflußten Standorten wird das *Myricetum* bis auf restliche, allmählich verschwindende *Myrica*-Exemplare abgebaut und von anderen Sträuchern verdrängt. An seine Stelle tritt dann gewöhnlich die *Rubus plicatus-Myrica gale*-Gesell-

schaft (1.1.2.8.), in der bei fortschreitender Hypertrophierung der Gagelstrauch am Ende völlig verdrängt wird.

Wie die übrigen Moorgebüsche wurde auch das *Myricetum gale* von den meisten früheren Autoren zur Klasse der Erlenbruchwälder (*Alnetea glutinosae*) gestellt. In solchen Wäldern, sofern sie sich aus Gagelgebüschen entwickelt haben, bleibt *Myrica gale* jedoch nur eine Zeitlang in kümmernden Resten erhalten. Im übrigen ist, abgesehen von gemeinsamen Sukzessionsrelikten, gewöhnlich kaum eine Verwandtschaft der Gagelgebüsche mit den *Alnetea* erkennbar. Im Rahmen der Vegetationsdynamik sind dagegen Beziehungen zu den Birkenbruchwäldern (*Vaccinio-Piceetea*) oft deutlich stärker ausgeprägt.

Struktur und Artenverbindung

Dichtes, von kugelig wachsenden, aromatisch duftenden Gagelsträuchern gebildetes, gewöhnlich 1,2–2 m hohes, oft sehr ausgedehntes Moorgebüsch, in dem andere Sträucher meist stark zurücktreten. Am ehesten finden sich neben *Myrica gale* noch *Betula pubescens* agg. und *Frangula alnus*, nur in wenigen Ausbildungen auch *Salix aurita*, während *Salix cinerea* ebenso wie *Alnus glutinosa* meist ganz fehlen. Im meist nur spärlichen Unterwuchs ist allein *Molinia caerulea* hochstet vorhanden, im übrigen herrschen je nach Ausbildung (siehe Gliederung) Arten der *Oxycocco-Sphagnetea* oder solche der *Phragmitetea* vor. In den meisten Vorkommen sind auch Torfmoose reichlich vertreten.

Ökologie

Auf nassen, mesotrophen Zwischenmoortorfen (in „Heidemooren"), teilweise mit weitreichenden Übergängen zum Nieder- und Hochmoor. Rein ombrotraphente Hochmoore (wie sie heute im mitteleuropäischen Areal der Art kaum noch existieren) wurden normalerweise gemieden, doch konnten sich stellenweise in atlantischer Klimalage, in denen die Niederschläge einen höheren Anteil an Mineralionen enthalten, bis 30 cm hohe Zwergformen von *Myrica gale* auch auf der eigentlichen Hochmoorfläche an Rüllen und auf Bulten ansiedeln (K. MÜLLER 1965, OVERBECK 1975 und nach eigenen früheren Beobachtungen im Emsland). In der Hauptsache wurde *Myrica gale* im Rahmen der Hochmoorbildung auf dessen Randbereiche („Lagg") abgedrängt, und in diesen Übergangsmoorbildungen lag, wie durch umfangreiche palynologische und andere stratigraphische Untersuchungen durch MOHR (1990) bestätigt werden konnte, auch „der eindeutige standörtliche Schwerpunkt" der Art und des von ihr gebildeten *Myricetum gale*. Dieses kann sich auch nach Entwässerung noch relativ lange auf trockenerem Torf halten, ist aber sehr empfindlich gegen jegliche Nährstoffzufuhr, durch die konkurrierende Arten wie vor allem *Salix aurita*, auch *Betula pubescens* agg. und andere profitieren.

Dynamik

Gagelgebüsche entwickeln sich gewöhnlich im Übergangsbereich zwischen Hoch- und Niedermoor und stehen unter natürlichen Bedingungen daher meist im Kontakt zu *Oxycocco-Sphagnetea*- oder zu *Phragmitetea*-Gesellschaften sowie auch in Beziehung zu Birkenbruchwäldern (atlantische Ausbildungen des *Betuletum pubescentis*, *Vaccinio-Piceetea*), seltener auch zum *Carici elongatae-Alnetum* (*Alnetea*). Hochmoorgesellschaften (*Erico-Sphagnetum magellanici*), die in küstennahen Niederungen gelegentlich überschwemmt und dadurch leicht mit Nährstoffen versehen wurden (wie in der Balksee-Niederung bei Cuxhaven, WEBER 1978a), gehen bei nur schwacher Entwässerung rasch in Myriceten über. Diese können als erstes Sukzessionsstadium auch aus brachgefallenen Sumpfreitgraswiesen (*Peucedano-Calamagrostietum canescentis*) hervorgehen (WEBER 1978a).

Unter natürlichen Bedingungen dürfte dieses Moorgebüsch relativ langfristig existiert haben und schließlich von Birkenbruchwäldern, eher jedoch von Hochmoorbildungen, dagegen kaum von Erlenbruchwäldern abgelöst worden sein. Im Zuge der Umwandlungen in Agrarlandschaften kann sich *Myrica* teilweise noch in Einzelsträuchern eine Zeitlang an Wegrändern und in anderen Bereichen halten, wird dann aber allmählich von Weiden, Birken, *Rubus plicatus* und anderen Sträuchern völlig verdrängt.

Verbreitung

Ausgeprägt atlantisch bis schwach subatlantisch verbreitete Gesellschaft. Auf den Britischen Inseln, in Skandinavien, Dänemark, den Niederlanden, in Belgien sowie in Mitteleuropa. Hier vor allem im Nordwestdeutschen Tiefland einschließlich Schleswig-Holstein. Im Küstengebiet der Ostsee in fragmentarischen Ausbildungen weit nach Osten bis zur Oder vorkommend. Eine binnenländische Exklave befindet sich darüber hinaus im Luckauer Becken in der Niederlausitz. Das Areal von *Myrica gale* umfaßt außerdem fast den gesamten küstennahen Ostseeraum sowie ebenfalls entlang der Küste das westlichste Frankreich und den Westrand der Iberischen Halbinsel bis Südportugal.

Die Hauptausbreitung erreichte *Myrica gale* im Subboreal um 2000–1300 v. Chr., und diese wurde durch die Meerestransgression und die damit einhergehenden Versumpfungen gefördert (MOHR 1990). Die heutigen isolierten Vorkommen von *Myrica gale* in der Niederlausitz (vgl. FISCHER 1967) könnten durch eine im Boreal vorhandene starke *Alnus*-Konkurrenz an der pommerschen-ostpreußischen Ostseeküste (wo *Myrica* fehlt) bedingt worden sein. Dadurch wurde möglicherweise die Ausbreitung des Gagelstrauchs nach Südosten bis in die Lausitz umgelenkt (siehe Karten bei MOHR 1990: 108).

Wirtschaftliche Bedeutung

Gagelgebüsche werden heute kaum noch wirtschaftlich genutzt. Im Frühjahr werden in Nordwestdeutschland gelegentlich jedoch noch blühende Gagelzweige als Schmuckreisig im Blumenhandel angeboten. Früher wurde *Myrica gale* als Heilmittel gegen Hautauschlag und anderes gebraucht. Vor allem aber wurden in Nordwestdeutschland die aromatischen Gagelblätter anstelle von *Humulus lupulus*-Fruchtständen für die Bierbereitung verwendet. Dieses „Grutbier" wurde vom „Gruter" gebraut, eine Berufsbezeichnung, die noch heute in Namen wie beispielsweise Greuter, de Gruyter und Grüter erhalten geblieben ist.

Biozönologie

Myrica bildet in Symbiose mit Stickstoff-fixierenden Actinomyceten Wurzelknöllchen aus. Im übrigen ist über den allgemeinen biozönologischen Wert der Gebüschstrukturen hinausgehend (siehe bei der Klasse) nichts Detailliertes bekannt.

Naturschutz

Die meisten Myriceten sind heute durch Melioration, Umwandlung in Agrarflächen, Hypertrophierung, Abtorfung und Überbauung vernichtet. Der Gagelstrauch steht daher in allen von ihm besiedelten Bundesländern auf der „Roten Liste". Gut entwickelte Gagelgebüsche sind wichtige Objekte des Naturschutzes und fast nur noch in Naturschutzgebieten zu finden. Auch für das Landschaftsbild namentlich im Frühling, wenn vor der Blattentfaltung die rostroten Kätzchen blühen, von großem Wert.

Gliederung

Gagelgebüsche treten im wesentlichen in Gestalt der beiden untengenannten Subassoziationen auf (Tabellen 2–3). Diese repräsentieren die beiden Flügel des „Zwischenmoores", das heißt, die Subass. *ericetosum* bildet den Übergang zum Hochmoor, die Subass. *peucedanetosum* dagegen den Übergang zum Niedermoor. Eine Besonderheit sind die als lokale Exklave auf Usedom auftretenden fragmentarischen Ausbildungen (Tabelle 3: 1 + 7), die durch zahlreiche, sonst im *Myricetum gale* nicht vertretene Arten wie *Populus tremula*, *Salix repens* und andere stark abweichen. Teilweise kommt auch „*Rubus* spec." (*Rubus plicatus*?) in diesen Beständen vor, die im Falle von Tabelle 3: 7 vielleicht eine *Rubus plicatus-Myrica gale*-Gesellschaft (1.1.2.8.) darstellen. Die Zugehörigkeit zum *Myricetum gale* erscheint bei der Gesellschaft in Tabelle 3: 1 nur schwach ausgeprägt und bei Tabelle 3: 7 zweifelhaft. Diese durch nur wenige Aufnahmen belegten Sonderausbildungen sind daher in der Gesamtübersicht der *Sa-*

licetalia auritae nicht mit aufgenommen. – Im übrigen gliedert sich das *Myricetum gale* deutlich in die folgenden Subassoziationen:

(1) *ericetosum* (Fischer) Dierschke 1969, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. 14: 388.

– *Frangulo-Myricetum* „(Tx. et Pass. 60) Lohm. 65)" Subass. von *Erica tetralix* Fischer 1967, Arch. Naturschutz Landschaftsforschung 7: 138. – Typus: FISCHER, loc. cit. Tab. 3: 1, Lectotypus Weber hoc loco. – Tabellen 2: 3–7; 3: 1–6.

Verbreitet im Kontakt oder als Übergang zu *Oxycocco-Sphagnetea*-Gesellschaften in Zwischenmooren und am Rande von Hochmooren. Nach Entwässerung auch in die Hochmoore selbst mehr oder minder eindringend. Gekennzeichnet durch *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris*, *Eriophorum vaginatum* und andere Arten (siehe Tabelle). Diese Subassoziation tritt in folgenden Varianten auf:

– Variante ohne *Sphagnum* (Tabellen 2: 3; 3: 1–2) – Auf vergleichsweise trockenerem Torf.

– Variante mit *Sphagnum* (Tabellen 2:4-6; 3: 3–5). – Auf nasseren Böden. Diese Variante läßt sich weiterhin gliedern in:

– Subvariante mit *Hypnum jutlandicum* (Tabellen 2: 4; 3: 3). – Auf vergleichsweise stärker entwässerten Standorten. Floristisch nur schwach positiv charakterisiert und daher vielleicht auch als trennartenfreie Subvariante zu bezeichnen.

– Subvariante mit *Eriophorum angustifolium* ohne *Pinus sylvestris* (Tabellen 2: 5; 3: 4). – Wie die folgende Subvariante durch *Oxycocco-Sphagnetea*-Arten wie *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccus* und *Sphagnum magellanicum* gekennzeichnet. Verbreitet in Nordwestdeutschland und charakteristisch für naturnahe, ausgeprägt zum Hochmoor überleitende Standorte.

– Subvariante mit *Eriophorum angustifolium* und *Pinus sylvestris* (Tabellen 2: 6; 3: 5). – Dieses Gebüsch repräsentiert die subkontinentale Parallelbildung zur vorigen Subvariante und zeichnet sich vor allem durch das Vorkommen einzelner Exemplare von *Pinus sylvestris* und einiger weitere Arten (siehe Tabelle) aus, zu denen seltener auch *Ledum palustre* zählt. In dieser Form ist das *Myricetum gale ericetosum* in der Niederlausitz entwickelt (vgl. FISCHER 1967).

(2) *peucedanetosum* (Fischer) Dierschke 1969, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. 14: 388.

– *Frangulo-Myricetum* „(Tx. et Pass. 60) Lohm. 65)" Subass. von *Peucedanum palustre* Fischer 1967, Arch. Naturschutz Landschaftsforschung 7: 138. – Typus: FISCHER, loc. cit. Tab. 3: 13, Lectotypus Weber hoc loco. – Tabellen 2: 7; 3: 6.

= *Myricetum gale sphagnetosum* Jonas ex Weber 1978, Veg. Naturschutzgebiet Balksee Randmoore, p. 135. – Typus: JONAS 1932, Sitzungsber. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl. Westf. 1930/31: Tab. 12 (1 Aufnahme), WEBER loc. cit., Holotypus („Lectotypus").

Diese weitverbreitete Subassoziation kennzeichnet etwas nährstoffreichere und stets sehr nasse Standorte. Das Grundwasser ist oft schwach bewegt, etwas sauerstoffreicher und weniger sauer und schwefelwasserstoffhaltig als bei der Subass. *ericetosum* (DIERSCHKE 1969). Insgesamt steht diese Subassoziation mehr in Beziehung zum Niedermoor und zum Erlenbruchwald (*Carici elongati-Alnetum betuletosum pubescentis*), aber kann durchaus auch im Kontakt zum *Betuletum pubescentis* vorkommen.

Literatur

DIERSCHKE 1969, FISCHER 1967, HILD 1960, JONAS 1932, MOHR 1990, WEBER 1978a.

1.2.1.3. Frangulo-Salicetum auritae Tüxen 1937

Öhrchenweiden-Gebüsch (Tabellen 2: 8; 4: 1)

Originaldiagnose und Synonymie:

Frangulo-Salicetum auritae Tüxen 1937, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. Nieders. 3: 133, nom. invers., „*Salix aurita-Frangula alnus*-Ass. (Malcuit 1929) Tx. 1937". – Typus: WITTIG 1980, Geschützte Moore Westf. Bucht Tab. 31 (*Frangulo-Salicetum auritae*): Aufn. 4. – *Salix aurita* 4, *S. cinerea* 1, *Betula pubescens* 2, *Frangula alnus* +, *Molinia caerulea* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Juncus effusus* 1, *Peucedatum palustre* +, *Cirsium palustre* +, *Hydrocotyle vulgaris* 1, *Sphagnum fimbriatum* „v" [vorhanden]. – Neotypus Weber hoc loco.

– *Salicetum auritae* Jonas 1935, Veg. Hochmoore Nordhümml. 1: 112, nom. inval. (Principle II ICPN).

= „*Myrico-Salicetum cinereae* (Allorge 22) Tx. et Pass. 60 nom. nov." in Passarge 1961, Vegetatio 10: 220, nom. superfl. pro *Frangulo-Salicetum auritae*, nom. illeg (Art. 29c ICPN).

= Salicetum auritae Oberdorfer 1964, Arbeiten Landwirtsch. Hochschule Hohenheim 30 (Beitr. Phytologie Prof. Dr. Heinrich Walther 65. Geburtstag), p. 209 + Tab. 3, nom. prov. invalid. (Art. 3b ICPN). – *Salicetum auritae* Oberdorfer 1964 in Oberdorfer et al. 1967, Schriftenreihe Vegetationsk. 2: 5, nom. invalid. (Art. 2b ICPN).

Syntaxonomie und Nomenklatur

Die „*Salix aurita-Frangula alnus*-Ass. (Malcuit 1929) Tx. 1937" enthält nach der beigefügten Stetigkeitstabelle bei TÜXEN (1937) ein Gemisch verschiedener Assoziationen: (1) das *Myricetum gale* (der Gagelstrauch kommt in 61 % der Aufnahmen mit Deckungswerten von + bis 5 vor, siehe oben), (2) das *Frangulo-Salicetum auritae* im heutigen Sinne (*Salix aurita* hat bei Deckungswerten von +–5 ebenfalls eine Stetigkeit von 61 %) und das (3) *Frangulo-Salicetum cinereae* (*Salix cinerea* hat bei Deckungswerten von + bis 5 sogar eine Stetigkeit von 78 %). Der Verweis auf „Malcuit 1929" bezieht sich offenbar auf MALCUIT (1929: Arch. Bot. 2: 142) und dessen „Association à *Salix cinerea*, *Betula alba* et *Rhamnus frangula* (*Alnetum sphagnosum*)", ein nach Art. 3e und 14 ICPN ungültiger Name, der überdies ein stark abweichendes Gebüsch, unter anderem mit *Rubus ulmifolius, Lonicera xylosteum* und *Sambucus racemosa,* bezeichnet. Bei PASSARGE (1961) wurde für diese Assoziation, deren Name er „als heute wenig glücklich" bewertete, der Name „*Myrico-Salicetum cinereae* Tx. et Pass." als überflüssiges „nom. nov." aufgestellt.

Angesichts der Originaldiagnose in Gestalt einer komplexen Stetigkeitstabelle bei TÜXEN (1937) könnte man erwägen, den Namen *Frangulo-Salicetum auritae* als nomen dubium (Art. 36 ICPN) zu verwerfen. Da er auf 18 zusammengefaßten Aufnahmen beruht, könnte er durch eine davon, die zu der hier beschriebenen Assoziation gehört und als Typus auszuwählen wäre, auf eine sichere Basis gestellt werden. Aufnahmen, die der Originaldiagnose (Stetigkeitstabelle) des *Frangulo-Salicetum auritae* zugrundelagen, konnten im Tüxen-Archiv jedoch nicht aufgefunden werden. Daher wird der Name hier durch den oben ausgewählten Neotypus im heutigen Sinne festgelegt. Hierbei ist auch die bereits allgemein praktizierte Inversion des Namens zu berücksichtigen, denn in dieser Assoziation dominiert fast immer *Salix aurita*, während *Frangula alnus* gewöhnlich nur geringe Deckungswerte erreicht.

Der Name *Salicetum auritae* Jonas 1935 bezeichnet ein Syntaxon der Uppsala-Schule und ist daher nicht gültig veröffentlicht. Ausdrücklich definierte JONAS (1935: 21) seine „Assoziationen" aufgrund schichtenspezifischer (struktureller) Merkmale nach der Methode von DU RIEZ und wandte sich explizit gegen die Methode von „Charakterarten ... von BRAUN-BLANQUET u. a. Soziologen". JONAS (1935: 20). faßte „Soziationen" und „Konsoziationen" zu „Assoziationen" zusammen, die jedoch mit denen der Zürich-Montpellier-Schule nur den Namen gemeinsam haben. Das „*Salicetum auritae*" basiert als eine solche Zusammenfassung auf einer „*Salix-aurita-Sphagnum-fimbriatum-cymbifolium*-Soziation", der „*Salix aurita-Aspidium cristatum-Campylopus-turfaceus*-Soz." und drei weiteren Soziationen.

Umfang und Abgrenzung

Diese relativ schwach charakterisierte Assoziation ist im wesentlichen durch die Dominanz von *Salix aurita* und die durchgehende Präsenz acidophiler Arten gekennzeichnet. Abge-

grenzt gegen das *Frangulo-Salicetum cinereae* ist sie durch *Betula pubescens* und das weitgehende oder völlige Fehlen von Arten wie *Peucedanum palustre, Equisetum fluviatile, Calamagrostis canescens, Phalaris arundinacea* und anderen, vor allem anspruchsvolleren Sippen wie *Symphytum officinale* und *Calystegia sepium*. Die Öhrchenweide erreicht in dieser Assoziation ihr Optimum und tritt meist dominierend auf. Sie kommt aber häufig auch im *Salicetum pentandro-cinereae betuletosum pendulae* vor und greift nicht selten auf feuchte *Rubetalia plicati*-Ausbildungen über (siehe Tab. 1). Wie auch bei den anderen Weidengebüschen des Verbandes, gibt es oft Übergänge zu den Kontaktgesellschaften.

Struktur und Artenverbindung

Meist 2–3 m hohes, ziemlich dichtes Gebüsch mit gewöhnlich nur spärlicher Krautschicht, in der bevorzugt Arten wie *Molinia caerulea, Juncus effusus* und *Lysimachia vulgaris* wachsen. Meist ist auch die Gattung *Sphagnum* vertreten. Als Sträucher sind vor allem *Frangula alnus* und *Salix cinerea* sowie aufkommende Moorbirken beigemischt.

Ökologie

Auf saurem, nährstoffarmem nassen Niedermoor, stellenweise auch auf ständig nassen, versumpfenden, humosen Mineralböden. Das Grundwasser ist stehend bis schwach bewegt und steigt oft über die Bodenoberfläche an. Von allen Weidengebüschen die vergleichsweise ärmsten Standorte besiedelnd und insbesondere in Gebirgsgegenden eher kühle Standorte bevorzugend.

Dynamik

Entwickelt sich wie die meisten anderen Weidengebüsche des *Salicion cinerae* aus Röhrichtgesellschaften bei der Verlandung schwach oligo- bis mesotropher Gewässer, auf versumpfenden Böden (früher wohl auch im Lagg der Hochmoore), an Bächen und Gräben. Wird gewöhnlich im Rahmen der natürlichen Sukzession vom *Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis* abgebaut, kann sich aber auch zu Übergangsmoorbildungen oder zu Birkenbruchwäldern weiterentwickeln.

Wirtschaftliche Bedeutung und Biozönologie (siehe Verband)

Naturschutz

Als nährstoffarmes, grundwassernahes Gebüsch durch die allgemeine Melioration und agrarbedingte Landschaftshypertrophierung wie auch durch Flächenumwandlung besonders bedroht und vor allem im Tiefland, in dem es einst die größte Verbreitung hatte, größtenteils vernichtet oder degeneriert. Wichtiges, bislang vergleichsweise wenig beachtetes Objekt des Naturschutzes.

Gliederung

Die Assoziation ist im allgemeinen recht einheitlich ausgebildet. Gelegentlich kann *Betula pubescens* agg. fehlen („*Salicetum auritae typicum*" gegenüber „*Salicetum auritae betuletosum pubescentis* Oberdorfer 1992, Süddeutsche Pflanzenges. 4B: 42, nomina invalida, Art. 5 ICPN). Daneben gibt es mehr oder minder torfmoosreiche Ausbildungen. Vorkommen, in denen neben *Salix cinerea* Arten wie *Cirsium oleraceum* und *Angelica sylvestris* vertreten sind und die von OBERDORFER (1992) ebenfalls zum *Frangulo-Salicetum auritae* (*Salicetum auritae*) gezogen wurden, sind hier dem *Frangulo-Salicetum cinereae* oder – falls sie *Thelypteris palustris* enthalten – dem *Salicetum pentandro-cinereae* zugerechnet.

Literatur (siehe auch Ordnung)

PASSARGE 1961, WITTIG 1980.

1.2.1.4. Salicetum pentandro-cinereae Passarge 1961

Lorbeerweiden-Gebüsch (Tabellen 2: 9–11; 4: 2–4)

Originaldiagnose und Synonymie:

„*Pentandro-Salicetum cinereae* (Almquist 1929)" Passarge 1961, Vegetatio 10: 223, nom. superfl. illeg. conserv. propos. (Art. 29c ICPN) – *Alno-Salicetum cinereae* („*Alnus-Salix cinerea*-Assoziation") Passarge 1957, Archiv Forstwesen 5: 70. – Typus: PASSARGE 1957, Archiv Forstwesen 5: 70, Tab. 5: 1, Lectotypus Weber hoc loco.

– *Frangulo-Salicetum cinereae* Graebner et Hueck 1931, Abh. Westf. Provinzialmus. Naturkunde 2: 74, nom. invers. („*Franguleto-Salicetum*") pro parte, typo excl.

– „*Salix cinerea* ass." Zólyomi 1931, Bot. Közlem. 28(5): 96, 117, nom. invalid. (Principle II, Art. 3e ICPN).

– *Salicetum cinereae* Zólyomi 1933, Vasi Szemle 1: 12, nom. inval. (Principle II, Art. 3e ICPN).

– *Urtico-Salicetum cinereae* „Somsak 83 em." Passarge 1968 in Passarge & Hoffmann, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. II: 227, pro parte, typo excl., nom. superfl. illeg. pro nom. *Rubo-Salicetum cinereae* Somsak 1963, Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae 8: 235, 287, cit. pro syn.

Syntaxonomie und Nomenklatur

Der ursprüngliche Name *Pentandro-Salicetum cinereae* ist nach Art. 14 ICPN in *Salicetum pentandro-cinereae* zu korrigieren. Er ist für die hier behandelte Assoziation seit langem allein in Gebrauch (NCU) und wird daher als nomen conservandum vorgeschlagen. Andernfalls wäre er nach den Nomenklaturregeln (Art. 29c ICPN) zu verwerfen, denn es handelt sich um ein illegitimes nomen superfluum für das *Alno-Salicetum cinereae* Passarge 1956, das als Synonym in der Originaldiagnose zitiert ist. Außerdem bezog PASSARGE (1961) dort auch sein „*Salicetum pentandro-auritae*" Passarge 1957 mit ein. Das Autorzitat „(Almquist 1929)" entspricht nicht den Regeln und ist daher fortzulassen. Nach Art. 18b ICPN ist ein nomen superfluum wie das *Salicetum pentandro-cinereae* automatisch durch den ältesten in der Originaldiagnose eingeschlossenen legitimen Namen, hier *Alno-Salicetum cinereae*, typisiert. Aus dessen Originaldiagnose wurde der obengenannte Lectotypus ausgewählt.

Das neuerdings (z. B. von GEISSELBRECHT-TAFERNER & WALLNÖFER 1993) als „*Salicetum cinereae* Zólymony 1931" bezeichnete, aus Ungarn beschriebene Syntaxon gehört, wie bei den dortigen subkontinentalen Verhältnissen auch nicht anders zu erwarten, hierher und nicht zum *Frangulo-Salicetum cinereae*. In allen Aufnahmen dieser „*Salix cinerea* ass." kommt mit teilweise hohem Deckungsgrad die zum *Salicetum pentandro-cinereae* gehörende CF-Art *Thelypteris palustris* vor (ZÓLYOMI 1931: 96 + 101). Der Name „*Salix cinerea* ass." Zólyomi wurde jedoch nicht gültig veröffentlicht (siehe 1.2.1.5 *Frangulo-Salicetum cinereae*). Ein „*Salicetum cinereae*" wurde mit entsprechenden „Konstanten" wenig später von ZÓLYOMI (1933: 12) abermals veröffentlicht, das heißt, auf derselben methodischen Grundlage wie 1931 (siehe hierzu die folgende Assoziation) und damit wiederum nicht gültig. Auch in den dort veröffentlichten Konstanten erreicht *Thelypteris palustris* höchste Werte, so daß auch diese Aufnahmen zum *Salicetum pentandro-cinereae* gehören. Der bislang nur für eine andere Assoziation verwendete Name *Salicetum cinereae* könnte aber auch bei einer eventuell späteren Validierung nicht im Sinne des *Salicetum pentandro-cinereae* verwendet werden (nomen ambiguum, Art. 36 ICPN).

Umfang und Abgrenzung

Lorbeerweiden-Gebüsche besiedeln ein weites Spektrum an Standorten und treten daher in sehr unterschiedlicher Ausprägung auf (siehe die Subassoziationen). Die Assoziation ist teilweise nur schwach, das heißt allein durch das Vorkommen von *Salix pentandra*, gegenüber dem 1.2.1.3 *Frangulo-Salicetum auritae* charakterisiert. Bei vollständiger Ausprägung, wie sie vor allem in Ostdeutschland zu finden ist, kommt als charakteristische Art (CF) insbesondere *Thelypteris palustris* hinzu, außerdem *Alnus glutinosa* und seltener auch *Quercus robur*. Insgesamt vermittelt das *Salicetum pentandro-cinereae* mit seinen verschiedenen Subassoziationen zwischen dem 1.2.1.3 *Frangulo-Salicetum auritae* und dem 1.2.1.5 *Frangulo-Salicetum cinereae*.

Struktur und Artenverbindung

Meist dichtes, bis über 4 m hohes Gebüsch, dessen Aspekt vor allem von der gewöhnlich dominierenden, halbkugelig wachsenden *Salix cinerea* bestimmt wird, während *Salix pentandra* nur in Einzelexemplaren beigemengt ist, die gelegentlich über das Gebüsch hinaus aufwachsen können. Auch einzelne Pioniere von *Alnus glutinosa*, seltener auch solche von *Quercus robur* und in bestimmten Ausprägungen auch *Betula pendula* und *B. pubescens* agg., können das übrige Gebüsch etwas überragen, treten aber meist nur als Jungpflanzen oder weniger hohe Sträucher auf.

Die artenreiche Krautschicht enthält nässeliebende Hochstauden wie *Peucedanum palustre, Cirsium palustre, Lythrum salicaria* sowie *Lysimachia vulgaris* und wird je nach Ausprägung entweder bereichert durch *Molinia caerulea* und andere Sippen, die auch im *Frangulo-Salicetum auritae* vorkommen, oder auch von anspruchsvolleren Arten wie unter anderem *Symphytum officinale* und *Calystegia sepium*. Außerdem kommen mehr oder minder durchgängig Gräser und Seggen der *Phragmitetea* vor, so beispielsweise *Calamagrostis canescens, Phalaris arundinacea, Phragmites australis* und *Carex elata*.

Ökologie

Auf mehr oder minder tiefgründigem Niedermoor mit hochanstehendem, schwankendem Grundwasser, seltener auch auf nassen, stark humosen Mineralböden. Teilweise auf saurem, ärmeren Substrat ähnlich wie beim *Frangulo-Salicetum auritae*, teilweise aber auch auf basen- und nährstoffreicherer Unterlage. Normalerweise werden die Standorte vor allem im Winterhalbjahr zeitweise überstaut.

Dynamik

Das Gebüsch ist im Rahmen der Verlandung meso- bis schwach eutropher Gewässern als oft jahrzehntelang ausdauerndes Sukzessionsstadium zwischen *Phragmitetea*-Röhrichten und nachfolgendem Bruchwald entwickelt, stellenweise, vor allem im Bergland, auch an vermoorten Bachrändern und hier länger ausdauernd. Bei ungehinderter Sukzession geht es allmählich in Erlenbruchwälder (*Alnion glutinosae*) über, seltener auch in ebenfalls zum *Alnion* zu rechnende „Lorbeerweiden-Birkenbruchwälder" (OBERDORFER 1992: 27), die unter anderem als *Salici pentandro-Betuletum pubescentis* Soó 1955 und *Salici-Betuletum pubescentis* Görs 1961 beschrieben wurden (siehe OBERDORFER 1992: 2 + Tab. 39).

Verbreitung

Im Schwerpunkt in der temperaten Zone subkontinental verbreitet von Mitteleuropa südostwärts bis in den pannonischen Raum und östlich bis Weißrußland. Im Gebiet vor allem im mittleren und östlichen Deutschland, nach Westen zu verarmend und meist nur noch durch die Kennart *Salix pentandra* repräsentiert. Westlichste Vorkommen im norddeutschen Tiefland gibt es beispielsweise in der Balksee-Niederung bei Cuxhaven (WEBER 1978a), in Süddeutschland vor allem im Alpenvorland und im Ostschwarzwald (OBERDORFER 1992).

Wirtschaftliche Bedeutung und Biozönologie: Siehe Ordnung.

Naturschutz

Die früher weithin häufige und oft in ausgedehnten Beständen entwickelte Assoziation ist, wie das *Frangulo-Salicetum auritae*, vor allem durch Melioration, Hypertrophierung und Flächenumwandlung stark zurückgegangen oder degeneriert und in naturnahen Ausprägungen auf längere Zeit wohl nur in Schutzgebieten zu erhalten.

Gliederung

Das Lorbeerweiden-Gebüsch tritt im wesentlichen in den drei untengenannten Subassoziationen auf. Passarge (1957a) beschrieb daneben „eine recht merkwürdige Weidengehölzkombination in der Luchlandschaft", die er als „*Salicetum pentandro-auritae* Subass. von *Salix alba*" benannte (eine „typische Subassoziation" wurde daneben nicht beschrieben). Die Tabelle enthält durchgehend *Salix alba*, außerdem mit Stetigkeitsklasse III auch *Salix purpurea* und in der „Variante von *Salix fragilis*" außer der Bruchweide auch *Salix viminalis*. Auch angesichts der stark vom *Salicetum pentandro-cinereae* abweichenden Krautschicht handelt es sich um eine lokale Übergangsbildung zu den Weichholzauen , die als solche nicht einer der beiden Klassen *Franguletea* oder *Salicetea purpureae* zuzuordnen ist. Die Gesellschaft wurde später von PASSARGE (1961) auch nicht mehr zum *Salicetum pentandro-cinereae* gerechnet und spielt im Rahmen einer übergeordneten Syntaxonomie ohnehin keine Rolle.

(1) ***sphagnetosum* Weber subass. nov.** – Tabellen 2: 9; 4: 2.

– Typus: WEBER 1978, Vegetation Naturschutzgebiet Balksee, S. 129, Tab. 44: 22, Holotypus.

Hierbei handelt es sich um eine negativ charakterisierte Subassoziation. Ihr fehlt die formationsbezogene Kennart (CF-Art) *Thelypteris palustris,* außerdem enthält sie nicht die Differentialarten *Alnus glutinosa, Quercus robur* sowie die zahlreichen weiteren Trennarten, die die beiden folgenden Subassoziationen auszeichnen. Das Syntaxon wäre daher am besten als Subass. *typicum* zu benennen. Da dieser Name jedoch für die folgende Subassoziation vergeben ist, ist sie hier *als sphagnetosum* bezeichnet.

Diese Subassoziation repräsentiert eine verarmte Ausbildung, wie sie gewöhnlich in Westdeutschland anzutrefffen ist, und wächst wie die folgende auf sauren, nährstoffarmen Böden (siehe die Trennartengruppe mit *Molinia caerulea, Agrostis canina, Carex canescens* u.a. in Tab. 2 + 4).

(2) ***comaretosum* Passarge 1961**, Vegetatio 10: 223. – Tabellen 2: 10; 4: 3.

– Typus: GRAEBNER & HUECK 1931, Abh. Westf. Provinzialmus. Naturkunde 2: Tab. auf S. 76, Aufn. 29, Lectotypus Weber hoc loco.

PASSARGE (loc. cit.) verwendete in seiner Stetigkeitstabelle 13 eigene, nicht publizierte Aufnahmen sowie die obengenannte Aufnahme von GRAEBNER & HUECK aus dem Dümmergebiet in Niedersachsen, die hier als Lectotypus gewählt ist. Diese Subassoziation ist vor allem im mittleren und östlichen Deutschland und in östlich angrenzenden Gebieten verbreitet. Sie besiedelt ähnliche Standorte wie die Subass. *sphagnetosum*, zeichnet sich jedoch durch zahlreiche zusätzliche Trennarten aus (*Betula pendula*, *Salix repens*, *Menyanthes trifoliata* u.a., siehe Tabelle).

(3) ***typicum* Passarge 1961**, Vegetatio 10: 223. – Tabellen 2: 11, 4: 4.

– *Alno-Salicetum cinereae* Passarge 1956, Archiv Forstwesen 5: 70. – Typus: Passarge 1956, Archiv Forstwesen, Tab. 5: 1, Lectotypus Weber hoc loco.

Dieses Subassoziation ist homotypisch mit dem *Alno-Salicetum cinereae* Passarge 1956 (siehe oben bei „Originaldiagnose und Synonymie"), denn dieser Name wurde in ihrer Originaldiagnose als Synonym zitiert. – Sie besiedelt deutlich nährstoffreichere Standorte als die beiden übrigen Subassoziationen. Der Block mit *Molinia caerulea, Agrostis canina* und anderen (siehe Tabelle) ist hier nicht vertreten. An seine Stelle treten anspruchsvollere Arten wie unter anderem *Symphytum officinale, Calystegia sepium, Humulus lupulus* (siehe Tabelle). Diese Subassoziation ist weitgehend auf Mittel- und Ostdeutschland beschränkt und wird im Westen auf vergleichbaren Standorten durch das *Frangulo-Salicetum cinereae peucedanetosum* und *urticetosum* ersetzt.

Literatur (siehe auch Klasse)

PASSARGE 1961, ZÓLYOMI 1931.

1.2.1.5. Frangulo-Salicetum cinereae Graebner & Hueck 1931, nom. invers.

Grauweiden-Gebüsch (Tabellen 2: 12–15; 4: 5–8)

Originaldiagnose und Synonymie:

Saliceto-Franguletum Graebner et Hueck 1931, Abh. Westf. *Provinzialmus.* Naturkunde 2: 75. – Typus: GRAEBNER & HUECK, loc. cit. p. 76, Aufn. 28, homotypisch mit der Subass. *peucedanetosum palustris*, Lectotypus Weber hoc loco.

= *Frangulo-Salicetum cinereae* Oberdorfer 1964, Arbeiten Landwirtsch. Hochschule Hohenheim 30 (Beitr. Phytologie Prof. Dr. Heinrich Walther 65. Geburtstag), p. 207, nom. illeg. (Art. 31 ICPN).

= *Carici gracilis-Salicetum cinereae* K. Walther, Abh. Verh. Naturwiss. Vereins Hamburg 20: 107. – Typus: Walther, loc. cit. Tab. auf p. 107, Aufn. 5 (Lectotypus Weber hoc loco).

– *Salicetum cinereae* Zólyomi" auct. plur. non „*Salix cinerea* ass." Zólyomi 1931, Bot. Közlem. 28(5): 96, 117, nom. illeg. (Art. 3e ICPN).

Syntaxonomie und Nomenklatur

Die Originaldiagnose des *Frangulo-Salicetum cinereae* von GRAEBNER & HUECK (1931) stammt aus dem Dümmergebiet (Westniedersachsen) und ist eine Tabelle mit 4 Aufnahmen, bei denen nur bei zweien die Mengenverhältnisse notiert wurden. Die eine dieser beiden Aufnahmen enthält *Salix pentandra* sowie *Potentilla palustris* und gehört daher zum 1.2.1.4. *Salicetum pentandro-cinereae comaretosum* (siehe dort).

In den hier behandelten Grauweidengebüschen tritt *Salix cinerea* so gut wie immer dominierend auf, während *Frangula alnus* fehlt oder nur in wenigen Exemplaren beigemischt ist. Auch die Typusaufnahme entspricht mit den Werten *Salix cinerea* 5 und *Frangula alnus* 1 diesen Verhältnissen. Daher ist die gebräuchliche inverse Form des Namens *Frangulo-Salicetum cinereae* gerechtfertigt.

In neuerer Zeit (seit OBERDORFER 1992 und GEISSELBRECHT-TAFERNER & WALLNÖFER 1993) wird für diese Assoziation fälschlicherweise auch der Name „*Salicetum cinereae* Zólymony 1931" verwendet. Dieser basiert auf einer Stetigkeitstabelle einer „*Salix cinerea* ass." bei ZÓLYOMI (1931), die ihrem Inhalt nach zum 1.2.1.4. *Salicetum pentandro-cinereae* gehört (siehe dort). Tatsächlich handelt es sich bei den „Assoziationen" dieses Autors jedoch um „Mikroassoziationen ... im Sinne der schwedischen Autoren"; dagegen sollen diese Einheiten innerhalb der „Zürich-Montpellier-Schule ... meist als Subassoziationen bzw. Fazies aufgefasst werden" (ZÓLYOMI 1931: 117). Der Name wurde daher nach Principle II und Art. 3e ICPN nicht gültig veröffentlicht. Möglicherweise wurde er irgendwann später an unbekanntem Ort in einem unbekannten Sinn von einem anderen Autor validiert (nicht so bei ZÓLYOMI 1933: 12). Dadurch würde die Priorität des Namens *Frangulo-Salicetum cinereae* für die hier behandelte Assoziation jedoch nicht berührt.

Umfang und Abgrenzung

Diese Assoziation repräsentiert das vorherrschende Grauweidengebüsch in Westdeutschland und tritt hier an die Stelle des *Salicetum pentandro-cinereae*. Positiv ist es nur schwach, das heißt, lediglich durch die Dominanz von *Salix cinerea* gekennzeichnet. Als negative Charakterisierung fehlen ihm unter anderem *Betula pubescens* und die mehr acidophilen Arten (*Molinia caerulea*-Block in den Tabellen 2 + 4) des *Salicetum auritae* und des *Salicetum pentandro-cinereae sphagnetosum* und *typicum* vollständig. Dafür sind in Sonderausbildungen ausgesprochen nährstoffliebende Arten wie unter anderem *Rubus caesius, Urtica dioica* und *Galium aparine* vertreten.

Struktur und Artenverbindung

Dichtes, etwa 3–4 m hohes, fast ausschließlich von *Salix cinerea* gebildetes Sumpfgebüsch, an dem am ehesten noch die gewöhnlich nicht unterschiedene Hybride *Salix* x *multinervis* (*S. aurita* x *cinerea*) beteiligt ist. *Frangula alnus* tritt fast immer nur in einzelnen Exemplaren auf, und *Salix aurita* fehlt auf diesen nährstoffreicheren Standorten, wie gewöhnlich auch alle son-

stigen Sträucher, vollständig. Die nässeliebende Krautschicht ist zwar artenreich, aber in diesem dichten und am Boden lichtarmen Gebüsch oft nur mit geringem Deckungsgrad entwickelt. Sie entspricht weitgehend der des *Salicetum pentandro-cinereae*.

Ökologie

Wie beim 1.2.1.4. *Salicetum pentandro-cinereae* wächst die Gesellschaft gewöhnlich auf Niedermoortorf mit hoch anstehendem Grundwasser, das meist längere Perioden im Jahr den Boden überstaut. Es handelt sich um deutlich nährstoffreichere und basenhaltigere Standorte als bei den übrigen binnenländischen Sumpf-Weidengebüschen. Sie sind in dieser Beziehung nur mit dem *Salicetum pentandro-cinereae typicum* zu vergleichen. Das Gebüsch kann auch stellenweise in mehr oder minder linearen Strukturen entlang von Bächen oder Gräben entwickelt sein.

Dynamik

Im Rahmen der Verlandungsserie vorzugsweise eutropher Gewässer als Sukzessionsstadium zwischen Röhrichten und Erlenbruchwald entwickelt. Bei hoch anstehendem Wasser und häufiger Überflutung, etwa in verlandenden Fluß-Altwässern, kann die Gesellschaft auch sehr lange bestehen, ohne mittelfristig von Erlenbruchwäldern abgelöst zu werden. Bei Entwässerung degeneriert es. Unter anderem dringen nicht selten massenhaft Brombeeren (*Rubus plicatus, R. gratus* und andere) ein, und die nässeliebenden typischen Arten verschwinden weitgehend.

Verbreitung

Weit verbreitet von den Britischen Inseln und Südskandinavien durch die Benelux-Länder und das westliche Mitteleuropa bis ins nördliche Frankreich, zur Schweiz, nach Österreich und in die Slowakei. Im westlichen und südwestlichen Europa wird die im Gebiet vorkommende *Salix cinerea* subsp. *cinerea* überwiegend oder allein durch die subsp. *oleifolia* (= *Salix atrocinerea*) vertreten. Das *Frangulo-Salicetum cinereae* ist im westlichen Deutschland weit verbreitet und wird, ohne daß eine klare Grenze erkennbar ist, vor allem nach Nordosten hin zunehmend durch das *Salicetum pentandro-cinereae* abgelöst.

Wirtschaftliche Bedeutung und Biozönologie: Siehe Ordnung.

Naturschutz

Im wesentlichen analog zu bewerten wie das 1.2.1.5. *Salicetum pentandro-cinereae*. Insgesamt ist das *Frangulo-Salicetum cinereae* jedoch noch häufiger verbreitet und daher vergleichsweise weniger bedroht.

Gliederung

Grauweidengebüsche besiedeln ein relativ breites Standortsspektrum und kommen daher in verschiedenen Ausbildungen vor, von denen einige bislang erst wenig dokumentiert sind. Sie gliedern sich in einen Flügel, in dem Nitrophyten wie vor allem *Phalaris arundinacea*, *Glyceria maxima* und in Teilen auch *Symphytum officinale* stärker hervortreten, sowie in eine Subassoziation ohne diese Arten. Ingesamt ergibt sich folgende Gliederung:

(1) *peucedanetosum palustris* Weber subass. nov. – Tabellen 2: 12; 4: 5.

– Typus: homotypisch mit dem Typus der Assoziation (siehe oben), Holotypus.

Diese Subassoziation ist bislang nur aus Niedersachsen und dort aus der Balkseeniederung im Niederelbegebiet bei Cuxhaven und aus dem Dümmergebiet belegt, aber nach eigenen Beobachtungen stellweise auch sonst in Nordwestdeutschland verbreitet. Sie ist charakterisiert durch die Trennarten *Peucedanum palustre*, *Equisetum fluviatile, Carex elata, Carex canes-*

cens und weitere aus der Tabelle ersichtliche Sippen. Dieser Gebüschtyp wächst auf sehr nassen, mesotrophen Niedermoorstandorten, die periodisch überschwemmt werden, und vermittelt mit seinen Trennarten zum *Salicetum pentandro-cinereae*. Das Syntaxon wurde daher bei WEBER (1978a) zum *Salicetum pentandro-cinereae typicum* gerechnet. Da aber *Salix pentandra* und die übrigen Kennarten dieser Assoziation in den Aufnahmen fehlen, wird es hier zum *Frangulo-Salicetum cinereae* gestellt. Es vermittelt in der Verlandungsserie am Balksee zwischen dem *Phragmitetum* und dem *Carici elongatae-Alnetum*. Hierbei ist bemerkenswert, daß *Phragmites australis* nur noch mit Deckungswerten bis + und in Kümmerformen auftritt und *Alnus glutinosa* in den acht Aufnahmen nur an einer einzigen Stelle in einem strauchförmigen Exemplar Fuß gefaßt hatte. Die Subassoziation steht außerdem im Kontakt zum *Peucedano-Calamagrostietum canescentis*, aus der sie ebenfalls hervorgehen kann, sowie innerhalb der Verlandungsserie gelegentlich auch zum *Salicetum triandro-viminalis*.

(2) *urticetosum dioicae* Weber subass. nov. – Tabellen 2: 13; 4: 6.

– Typus: REICHHOFF et al. 1981, Gleditschia 6: 312, Tab. 2: 11, „*Urtico-Salicetum cinereae,* typische Subassoziation", nom. invalid. (Art. 3h, 5 ICPN).

Eine durch ausgesprochen nitrophile Arten wie unter anderem *Urtica dioica, Galium aparine, Poa trivialis, Cirsium arvense* und *Calystegia sepium* sowie durch den dazu auch basiphilen *Rubus caesius* charakterisiert Subassoziation. Sie ist kennzeichnend für die stickstoff- und basenreiche Böden der Stromtäler (die hier verwerteten Aufnahmen stammen aus der Havelniederung) und ist ebenfalls bislang nur unzureichend dokumentiert, obwohl sie recht weit verbreitet zu sein scheint und – allerdings in nicht immer reinen Ausbildungen – auch als eigene Assoziation benannt wurde („*Urtico-Salicetum cinereae* Somsak 63 em." Passarge 1968 in Passarge & Hoffmann, Pflanzenges. Nordostdeutsch. Flachl. II: 227, siehe auch oben). REICHHOFF et al. (1981) bezeichneten ihre Aufnahmen „in Anlehnung an PASSARGE & HOFMANN (1968)" als „typische Subassoziation" des *Urtico-Salicetum cinereae*. Bei PASSARGE & HOFMANN (1968) gibt es jedoch keine solche Subassozation, und sie wurde nach den ICPN-Regeln (siehe oben) auch bei REICHHOFF et al. (1981) nicht gültig benannt, so daß das Epitheton *typicum* für diese Subassoziation nicht beizubehalten ist und sie treffender als *urticetosum dioicae* benannt werden kann. Die von PASSARGE (1968) in seiner Stetigkeitstabelle des *Urtico-Salicetum cinereae* vereinigten Aufnahmen enthalten mit Stetigkeitsklasse IV und durchschnittlichem Deckungsgrad 2 auch *Salix pentandra* und werden trotz großer Ähnlichkeiten hier nicht mit zu dieser Subassoziation gerechnet.

(3) *caricetosum gracilis* Weber subass. nov. – Tabellen 2: 14; 4: 7.

– *Carici gracilis-Salicetum cinereae* K. Walther, Abh. Verh. Naturwiss. Vereins Hamburg 20: 107. – Typus: WALTHER, loc. cit. Tab. auf p. 107, Aufn. 5 (Lectotypus Weber hoc loco).

Dieses Gebüsch ist positiv durch *Carex gracilis* und schwach auch durch *Stachys palustris* charakterisiert, ist aber vor allem negativ gegen die vorigen Subassoziationen abgegrenzt durch das Fehlen von *Symphytum officinale* und die übrigen für die beiden vorigen Syntaxa jeweils kennzeichnenden Arten. Die von PASSARGE (1981. 526) zu diesem Syntaxon (als *Carici gracilis-Salicetum cinereae*) gezogenen und in zwei Subassoziationen gegliederten Aufnahmen aus der Oderaue enthalten jedoch mit hoher Stetigkeit *Salix purpurea* und mehrfach auch *Salix alba, S. viminalis* und *S. triandra*. Derartige Gebüsche werden hier als Übergangsgesellschaft zwischen den Klassen *Franguletea* und *Salicetea purpureae* angesehen und keinem dieser Syntaxa zugeordnet.

Bislang ist dieses an Stromtäler gebundene Grauweidengebüsch nur „aus der Qualmzone hinter den Elbe- und Seegedeichen" (WALTHER 1977) im nordöstlichen Niedersachsen dokumentiert, dürfte aber in Stromtälern weiter verbreitet sein.

(4) *typicum* Weber subass. nov. – Tabellen 2: 15; 4: 8.

– Typus: LANG 1990, Veg. Westl. Bodenseegebietes. Ed. 2. 374, Tab. 100: 2, Lectotypus Weber hoc loco.

Diese Subassoziation, der die Trennarten der übrigen Subassoziationen fehlen, repräsentiert die in Süddeutschland vorkommenden Grauweidengebüsche. Jedenfalls gehören anscheinend

fast alle 49 von OBERDORFER (1992) in einer Stetigkeitstabelle zum *Frangulo-Salicetum cinereae* gestellten Aufnahmen hierher. Dieser Vegetationstyp ist (nach OBERDORFER 1992: 29) dort „ausschließlich in wärmeren Tieflagen und auf nährstoffreichen Niedermoor-Böden zu finden", und zwar meist als Sekundärgebüsch, das, ausgehend von Naßwiesen, auf „potentiellen Erlenbruch-Standorten die Wiederbewaldung einleitet." Derartige Gebüsche finden sich unter anderem im Oberrheingraben, am Bodensee und in Niederungsgebieten an der Donau.

Literatur (siehe auch Klasse)

GRAEBNER & HUECK (1931), WEBER (1978a), ZÓLYOMI (1931).

1.2.1.6. Salicetum cinereo-argenteae Weber & Preising ass. nov.

Stranddünengebüsch mit Grau- und Dünenweide (Tabelle 2: 16)

Originaldiagnose und Synonymie:

Typus: *Salix repens* subsp. *argentea* 2, *Betula pubescens* 2, *Salix cinerea* +, *Hippophaë rhamnoides* 1, *Rubus caesius* 1, *Cirsium palustre* 2, *Hydrocotyle vulgaris* 2, *Calamagrostis epigeios* 1, *Lotus uliginosus* 1, *Carex panicea* 1, *Lythrum salicaria* +, *Ophioglossum vulgatum* +, *Calliergon cuspidatum* 1, *Rhytidiadelphus squarrosus* +, *Boletus scaber* +, *Russula rosea* +, *Dermocybe granulata* + (Borkum, Greune Stee, 10. 1949, R. Tüxen 49/1207, Tüxen-Archiv, Holotypus).

= *Salicetum auritae-Franguletum alni salicetosum repentis* Tüxen 1937, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. Nieders. 3: 134, „*Salix aurita-Frangula alnus*-Ass. Subass. v. *Salix repens* (Br.-Bl. et De Leeuw 1937) Tx. 1937".

– *Acrocladio-Salicetum* Braun-Blanquet et De Leeuw ex Tüxen 1937?, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. Nieders. 3: 134, cit. pro syn., nom. inval. (Art. 3a ICPN).

– *Hippophao-Salicetum cinereae* Tüxen 1948, mscr. non publ., nom. inval. (Art. 1 ICPN).

– *Salicetum pentandro-arenariae* Westhoff 1969 in Westhoff & den Held, Plantengemeenschappen Nederl. 235, nom. invalid. (Art. 2b ICPN).

– *Salicetum cinereo-arenariae* Westhoff et van Oosten 1991, Plantengroi Waddeneilanden p. 114, 123, 230, 282, 284, 335, nom. inval. (Art. 2b, 5 ICPN).

– „*Hippophao-Salicetum cinereae* Tx. 48" ex Scherfose 1991, Drosera '91:117, nom. inval. (Art. 2b, 5 ICPN) et ex Türk 1995, Tuexenia 15: 291, nom. ival. (Art. 2b, 5 ICPN).

= *Salix cinerea-Salix arenaria*-Gesellschaft Hobohm 1994, Pflanzenges. Norderney p. 68, 181.

Syntaxonomie und Nomenklatur

Diese Assoziation ist gekennzeichnet durch die aus den *Salicetalia arenaria* (*Rhamno-Prunetea*) übergreifenden Trennarten *Salix repens* subsp. *argentea* (*Salix arenaria* L.), *Hippophaë rhamnoides* sowie durch *Calamagrostis epigejos*, *Pyrola rotundifolia*, *Rubus caesius* und andere Arten (siehe Tabelle). Die Eigenständigkeit dieses Dünengebüsches wurde schon 1937 von R. TÜXEN erkannt, der es als Subassoziation des *Frangulo-Salicetum* benannte. Er bemerkte dazu, daß BRAUN-BLANQUET und DE LEEUW „die Gesellschaft als selbständige Assoziation (*Acrocladio-Salicetum*)" auffassen. Dieser Name wurde jedoch nie gültig publiziert, und es ist außerdem unklar, wie weit dieses „*Acrocladio-Salicetum*" im Sinne der genannten Autoren mit dem hier beschriebenen *Salicetum cinereo-argenteae* übereinstimmt.

Später faßte TÜXEN das Syntaxon als Assoziation auf und bezeichnete es 1948 im Manuskript als *Hippophao-Salicetum arenariae*. Dieser Name wurde von SCHERFOSE (1991) aus einer von PREISING intern verteilten 1. Fassung seiner „Pflanzengesellschaften Niedersachsens" übernommen (SCHERFOSE, mdl. Mitt.), aber nicht validiert. WESTHOFF (1969) bezeichnete die Gesellschaft als *Salicetum pentandro-cinereae*, wobei auch dieser Name nicht gültig veröffentlicht wurde, ebenso wie die spätere Bezeichnung *Salicetum cinereo-arenariae*.

Der Name *Hippophao-Salicetum cinereae* täuscht eine meist nicht vorhandene Dominanz von *Salix cinerea* vor und entspricht daher nicht den Nomenklaturregeln (Art. 10b ICPN). Auch der Name *Salicetum pentandro-arenariae* ist zur Bezeichnung dieses Gebüschtyps ungeeignet, weil die nur ausnahmsweise auftretende *Salix pentandra* kein charakteristisches Element dieses Syntaxons ist. Da *Salix arenaria* heute taxonomisch als Unterart von *S. repens* betrachtet wird und auf dieser Rangstufe *S. repens* subsp. *argentea* (Sm.) G. et A. Camus heißt, ergibt sich bei Verwendung der beiden Pflanzensippen angesichts der meist vorherrschenden Dünenweide für die hier beschriebene Assoziation (nach Art. 10 ICPN) der Name *Salicetum cinereo-argenteae*.

Umfang und Abgrenzung

Die Assoziation kennzeichnet ein charakteristisches Gebüsch in den Dünentälern der Nordseeküste, wo es diese Senken oft nicht ganz ausfüllt, sondern nur als Umrahmung von Vermoorungen auftritt. Es steht im engen Kontakt mit den trockeneren Dünengebüschen der Ordnung *Salicetalia arenariae* (*Rhamno-Prunetea*), enthält aber im Gegensatz zu jenen zahlreiche Feuchte- und Nässezeiger wie unter anderem *Phragmites australis*, *Cirsium palustre*,

Salix cinerea, *S. aurita* und *Betula pubescens*, während andererseits typische *Rhamno-Prunetea*-Arten (wie allerdings meist auch in den trockenen Dünengebüschen) fehlen.

Struktur und Artenverbindung

Meist lockere, vor allem von der Dünenweide, seltener vom Sanddorn oder der Grauweide dominierte, meist 1–2 m hohe Gebüsche, denen auch die Öhrchenweide und strauchförmige Moorbirken sowie als kriechendes Gehölz stets die Kratzbeere beigemischt sind. In der meist schütteren Krautschicht wachsen zahlreiche Arten, die den anderen *Salicetalia auritae*-Gebüschen fehlen (siehe Tabelle) und die, wie unter anderem *Carex arenaria* und *Calamagrostis epigejos*, für den Dünensand charakteristisch sind.

Ökologie

Auf wechselfeuchten bis nassen, zuweilen manchmal auch überstauten, oft etwas anmoorigen, oberflächlich entkalkten Dünensanden, die aber, wie vor allem durch *Rubus caesius* angezeigt wird (vgl. WEBER 1967: 73), im Untergrund noch Kalk enthalten.

Dynamik

Über die langfristige Sukzession dieser Gebüsche ist wenig bekannt, und es ist fraglich, wann sie auf den stark windexponierten Insellagen sich letztlich überhaupt zu richtigen geschlossenen Wäldern (*Carici elongatae-Alnetum*?, fragm. *Betuletum pubescentis*?) weiterentwickelt haben werden. Früher wurden die Standorte meist mit Schafen beweidet, so daß eine progressive Sukzession verhindert und eher regressiv zu rasenartigen Vegetationstypen gerichtet wurde. Nach Aufgabe der Nutzung ist aber bislang noch keine Entwicklung zu typischen Waldgesellschaften hin erkennbar (siehe u.a. SCHERFOSE 1991).

Verbreitung

Diese Assoziation ist auf die Dünengebiete der Nordsee beschränkt und in Deutschland bislang nur von den Ostfriesischen Inseln dokumentiert, wo sie vor allem auf Norderney größere Bestände aufweist (SCHERFOSE 1991, HOBOHM 1994). Sie kommt auch auf den Westfriesischen Inseln und vielleicht auch weiter südlich in den Niederlanden vor (WESTHOFF 1969, WESTHOFF et van OOSTEN 1991). Von dort sind jedoch bislang anscheinend noch keine Aufnahmen bekannt, so daß über die genauere Zusammensetzung und Südgrenze der Assoziation nichts ausgesagt werden kann. Auf den Nordfriesischen Inseln fehlt *Hippophaë rhamnoides* und in verwandten Gebüschen offenbar auch die Grauweide, so daß die feuchten Dünenweiden-Gebüsche hier nicht mit zu dieser Assoziation gerechnet werden (siehe unter 1.2.1.7.).

Biozönologie

Über die an diese Gesellschaft gebundene Tierwelt liegen anscheinend bislang keine speziellen Untersuchungen vor. Diese Gebüsche dürften jedoch für Vögel und zahlreiche Wirbellose als Strukturelement (Nist- und Lebensraum) und Nahrungsquelle von großer Bedeutung sein.

Naturschutz

Eine seltene und ökologisch stark spezialisierte Gebüschgesellschaft, die, wie überhaupt die Stranddünen-Vegetation, entsprechenden Schutz verdient. Stranddünengebüsche sind heute insbesondere durch die aggressive Ausbreitung der durch Pflanzung eingebrachten *Rosa rugosa* bedroht, die sich durch ihre Wurzelausläufer auf Kosten der einheimischen Vegetation bereits großflächig ausgebreitet hat und ihren Verdrängungswettbewerb weiterhin fortsetzt.

Gliederung

Die bislang vorliegenden Aufnahmen zeigen, bis auf lokale Besonderheiten, insgesamt ein recht einheitliches Bild, so daß von einer weiteren Unterteilung abgesehen wird.

Literatur

HOBOHM 1994, SCHERFOSE 1991.

1.2.1.7. Salix repens subsp. argentea-Salix aurita-Gesellschaft

Verlandungsgebüsch mit Dünen- und Öhrchenweide (Tabelle 2: 17)

Syntaxonomie und Nomenklatur

Diese Gesellschaft wurde von TÜRK (1995) in einer Übersicht über die Pflanzengesellschaften der Nordfriesischen Insel Amrum mit dem Namen „*Salicetum cinereo-arenariae* Westhoff in Westhoff et van Osten 1991" (nom. inval.) bezeichnet. Es wurde eine Stetigkeitstabelle aus 26 Aufnahmen beigefügt, die fast alle aus einer unveröffentlichten Arbeit von HASSELDIEK (1991) stammen. Das nur von einer Lokalität bekannte Gebüsch unterscheidet sich erheblich vom *Salicetum cinereo-argenteae* und wird hier daher nur der Vollständigkeit halber beigefügt und lediglich als ranglose Gesellschaft bewertet.

Umfang und Abgrenzung

Die Gesellschaft unterscheidet sich vom *Salicetum cinereo- argenteae* signifikant durch das Fehlen von *Hippophaë rhamnoides*, *Rubus caesius* und *Salix cinerea*, die hier durch *Salix aurita* ersetzt ist. Auch sonst zeigt sie eine sehr abweichende Artengarnitur (siehe Tabelle) . Ihre syntaxonomische Stellung kann erst angesichts von Aufnahmematerial auch von anderen Stellen näher beurteilt werden. Vielleicht gibt es ähnliche Gebüsche auch auf Sylt, Föhr und den nördlich anschließenden dänischen Inseln.

Struktur und Artenverbindung

Im wesentlichen aus Öhrchen- und Dünenweide gebildete, „halboffene, niedrige bis mittelhohe Gebüsche" (TÜRK 1995), in denen neben *Phragmites australis* vor allem auch *Potentilla palustris* und Torfmoose („*Sphagnum* div. spec.": „*Sphagnum fimbriatum, papillosum, squarrosum* u. a.") mit hoher Stetigkeit auftreten. Gegenüber dem *Salicetum cinereo- argenteae* handelt es sich um einen stark verarmten Vegetationstyp.

Ökologie

Im Gegensatz zur vorigen Assoziation fehlen dieser Gesellschaft Basenzeiger wie *Hippophaeë rhamnoides*, *Rubus caesius* und andere. Wie auch durch *Potentilla palustris, Eriophorum angustifolium* und die hohe Präsenz der Torfmoose angezeigt wird, ist das Substrat erheblich saurer als das der feuchten Dünengebüsche auf den Ostfriesischen Inseln.

Dynamik

Auf Amrum „wahrscheinlich ... natürliches Schlußglied der Hygroserie der feuchten Dünentäler" (TÜRK 1995).

Verbreitung

„Einziges Vorkommen ist der Verlandungsbereich im Westen des ‚Wriakhörnsees'" auf der Nordseeinsel Amrum (TÜRK 1995).

Zu allen übrigen Stichworten siehe 1.2.1.6. *Salicetum cinereo-argenteae.*

Literatur

HASSELDIEK (1991), TÜRK (1995).

Danksagung

Für Hinweise auf Literatur danke ich vielmals Herrn Prof. Dr. H. Dierschke. Außerdem gilt mein herzlicher Dank Herrn Prof. Dr. R. Pott für die Bereitstellung von Literatur aus der Reinhold-Tüxen-Bibliothek ebenso wie Herrn J. Pedersen (Hannover) für Kopien von Originalaufnahmen aus dem Reinhold-Tüxen-Archiv.

Tab. 2: Salicetalia auritae

1-2 Betuletum humilis
1 - Süddeutsche Ausbildung
2 - Nordostdeutschle Ausbildung
2-7 Myricetum gale
2 - ericetosum
3 - - Var. ohne Sphagnum
4-6 - - Var. mit Sphagnum
4 - - - Subvar. mit Hypnum jutlandicum
5 - - - Subvar. mit Eriophorum angustifolium ohne Pinus sylvestris
6 - - - Subvar. mit Eriophorum angustifolium und Pinus sylvestris
7 - peucedanetosum
8 Frangulo-Salicetum auritae
9-11 Salicetum pentandro-cinereae
9 - sphagnetosum
10 - comaretosum
11 - typicum
12-15 Frangulo-Salicetum cinereae
12 - peucedanetosum palustris
13 - urticetosum dioicae
14 - caricetosum gracilis
15 - typicum
16 Salicetum cinereo-argenteae
17 Salix repens ssp. argentea-Salix aurita-Gesellschaft

Lfd. Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Aufnahme-Zahl		31	14	33	61	49	11	127	60	27	24	44	9	5	6	49	40	26
AC1	Betula humilis	V	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Salix repens ssp. rosmarinifolia	V	IV	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DA1	Potentilla erecta	V	IV	.	I	I	I	+	I	r	.	I	.	.	.	r	.	.
	Valeriana dioica	III	V	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	+	.	.
	Galium uliginosum	III	III	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Anthoxanthum odoratum	III	I	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex appropinquata	II	IV	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.
	Geum rivale	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Camptothecium nitens	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
d	Picea abies	III	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	r	.	.
	Sphagnum nemoreum	I	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Pedicularis sceptrum-carolinum	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d	Polygonum bistorta	I	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex nigra	+	IV	.	.	II	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lotus uliginosus	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	III	+	.	.	.	.	.	.
	Carex panicea	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Succisa pratensis	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juncus subnodulosus	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AC2	Myrica gale	.	.	V	V	V	V	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DSAss	Erica tetralix	.	.	III	III	V	V	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Calluna vulgaris	I	.	III	III	III	IV	.	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.
	Aulacomnium palustre	IV	.	.	II	+	II	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.
	Eriophorum vaginatum	.	.	I	I	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Narthecium ossifragum	.	.	I	II	III	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dicranella heteromalla	.	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cladonia spec.	.	.	II	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D	Sphagnum fallax + spec.	I	.	.	III	III	IV	V	+	I	III	.	.	.	.	r	.	V
	Sphagnum palustre	I	.	.	II	II	II	II	II	+	.	.	.	.	.	I	.	.
	Sphagnum squarrosum	.	.	.	r	.	+	+	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.
	Carex canescens	II	.	.	.	.	II	r	I	II	II	.	.	.	.	.	.	.
	Carex rostrata	II	III	.	.	I	.	.	II	II	.	.	.	.	.	r	.	.
	Sphagnum fimbriatum	r	.	r	.	I	.	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.
d	Hypnum jutlandicum	.	.	r	IV	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sphagnum papillosum	.	.	.	II	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d	Eriophorum angustifolium	I	.	I	I	III	IV	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	II
	Drosera rotundifolia	.	.	.	.	II	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sphagnum magellanicum	.	.	.	.	III	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vaccinium oxycoccos	III	.	.	.	IV	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rhynchospora alba	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sphagnum compactum	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Andromeda polifolia	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d	Pinus sylvestris	III	.	r	I	r	IV	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ledum palustre	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Lfd. Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
AC3	Salix aurita	III	I	r	+	.	II	II	V	II	IV	r	.	.	.	.	II	V
D/OCF	Peucedanum palustre	II	IV	.	+	+	.	IV	I	II	V	III	IV	.	.	I	+	.
	Galium palustre agg.	II	III	.	.	.	I	III	II	III	V	III	IV	II	IV	III	II	+
	Calamagrostis canescens	.	.	.	.	I	.	II	r	II	III	IV	III	.	.	r	+	.
	Solanum dulcamara	.	I	.	.	.	.	r	I	I	I	V	V	V	III	III	I	.
	Lythrum salicaria	II	IV	.	.	.	.	II	+	II	IV	IV	II	.	III	III	.	.
D	Lysimachia vulgaris	III	II	.	.	.	.	III	II	II	IV	IV	III	V	V	IV	.	.
D	Molinia caerulea	IV	V	V	V	V	V	V	III	II	IV	.	.	.	.	r	.	.
D/OCF	Agrostis canina	II	.	.	r	+	II	I	I	II	III	.	.	.	.	+	.	.
	Viola palustris	I	.	.	r	.	I	II	+	II	IV	r	.	.	.	.	.	.
	Potentilla palustris	IV	IV	.	.	I	.	II	I	I	V	.	.	.	.	r	.	IV
	Hydrocotyle vulgaris	.	.	+	.	.	.	III	I	.	II	r	.	.	.	.	+	.
AC4	Salix pentandra	r	.	.	.	.	.	.	r	V	IV	III	+	.	.	.	+	.
ACF	Carex lasiocarpa	I	III	.	.	.	.	.	r	II	II	.	.	.	.	+	.	.
	Thelypteris palustris	r	II	.	.	.	.	r	r	.	IV	IV	.	.	.	I	.	.
D	Alnus glutinosa	.	II	.	I	.	II	I	+	.	II	IV	.	.	.	I	+	.
	Quercus robur	.	.	.	.	.	.	.	r	.	II	II	.	.	.	.	.	.
D	Betula pendula	.	.	I	+	I	I	+	+	.	IV	+	.	.	.	+	I	.
	Salix repens s. str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.
	Menyanthes trifoliata	+	II	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.
	Mnium hornum	.	.	.	.	.	.	r	+	.	III	.	.	.	.	.	.	.
	Poa pratensis	.	I	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	I	.
	Carex elongata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.
D (DO)	Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	r	II	II	I	V	V	+	.	.
	Glyceria maxima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	III	II	.	.	.
	Scutellaria galericulata	+	II	.	.	.	.	r	r	+	III	II	III	I	.	+	.	.
	Carex elata	II	IV	.	.	.	.	.	r	r	II	III	V	.	.	II	.	.
	Lysimachia thyrsiflora	.	.	.	.	.	.	.	r	.	II	II	II	.	.	r	.	.
D/DO	Symphytum officinale	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	III	V	V	.	I	.	.
	Iris pseudacorus	.	.	.	.	.	.	+	r	r	I	IV	III	V	+	I	.	.
	Calystegia sepium	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	III	.	IV	.	.	.	.
	Carex riparia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	.	.	.	.	.
	Humulus lupulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	+	.
D/DO	Ribes nigrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.	.	.	+	.
	Mentha aquatica	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.	.	.	I	.
	Carex paniculata	.	.	.	r	.	.	r	r	+	.	I	II	.	.	r	.	.
AC5	Salix cinerea	II	III	r	.	.	.	II	IV	IV	V	V	V	V	V	V	V	r
DSAss	Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	I	V	.	I	II	.
	Rubus caesius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	II	V	.
	Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	III	.
	Poa trivialis	I	.	.	.	.	.	r	+	+	.	r	.	IV	.	.	II	.
	Galium aparine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.
	Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.
DSAss	Carex gracilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	V	.	.	.
	Stachys palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	II	.	.	.
DA6	Salix repens ssp. argentea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	V
DA6	Hippophae rhamnoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.
	Pyrola rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
	Eupatorium cannabinum	.	IV	.	.	.	.	.	r	.	I	I	.	.	.	I	III	.
	Holcus lanatus	r	II	.	.	r	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	III	I
	Calamagrostis epigejos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
	Potentilla anserina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
	Epilobium angustifolium	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
	Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
	Epilobium montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.

Lfd. Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	
	Carex arenaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
	Galium mollugo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
	Epilobium hirsutum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
	Pseudoscleropodium purum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
	Carex flacca	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
	Festuca rubra ssp. arenaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
	Parnassia palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
	Ophioglossum vulgatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
D	Juncus conglomeratus	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
KC	Frangula alnus	V	III	III	IV	II	III	II	IV	IV	III	III	III	.	II	III	.	.
KCF	Betula pubescens agg.	V	V	III	IV	II	I	III	IV	III	III	II	.	.	.	r	II	.
Str	Populus tremula	r	.	.	r	.	.	.	I	II	.	+	.	.	.	.	+	.
	Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	.	I	+	I	.	.	.	.	.	II	.
DO	Phragmites australis	I	II	.	.	+	III	II	+	II	III	II	III	.	I	I	III	V
	Lycopus europaeus	.	III	.	r	.	I	r	+	II	V	III	III	.	II	I	II	r
	Cirsium palustre	II	IV	.	.	.	I	I	II	III	V	I	+	.	I	III	IV	.
	Equisetum fluviatile	II	V	.	.	.	.	.	I	II	II	III	II	.	.	I	.	.
	Filipendula ulmaria	II	V	.	.	.	.	.	+	II	II	II	II	.	.	II	.	.
	Calliergon cuspidatum OCF	+	V	.	.	.	.	.	I	II	III	.	II	.	.	III	.	.
	Deschampsia cespitosa	+	.	.	.	.	.	.	+	II	.	+	.	II	.	+	.	.
	Angelica sylvestris	II	III	.	.	.	.	.	I	III	.	+	.	.	.	I	.	.
	Carex acutiformis	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	III	.	III	I	III	.	.
	Equisetum palustre	I	IV	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.	I	.	.
	Climacium dendroides	II	.	.	.	.	.	.	+	I	.	.	.	.	.	+	.	.
	Cirsium oleraceum	+	.	.	.	.	.	.	+	II	.	.	.	.	.	II	.	.
	Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	.	.	r	.	II	r	.	.	.	.	+	.
KCF	Dryopteris carthusiana agg.	II	.	II	I	I	.	+	II	II	I	+	II	.	.	+	II	.
	Juncus effusus	.	.	.	+	+	II	I	II	II	II	+	.	.	.	r	.	III

1 OBERDORFER (1993), Tab. 248:1 (31 Aufn., Voralpengebiet).

2 OBERDORFER (1964), Tab. 2: 4 (14 Aufn., Mecklenburg-Vorpommern).

3: MOHR (1983), Tab. 7: 2, 4–5 (45 Aufn., Diepholzer Moorniederung in Niedersachsen); WEBER (1978b), Tab. 12: 1–8 (8 Aufn., Venner Moor in Niedersachsen).

4: DIERSCHKE (1969), Tab. 5: 1–20 (20 Aufn., Lüneburger Heide); LIENENBECKER (1967), Tab. 1: 2–6 (5 Aufn., Westfalen); JONAS 1935 Tab. S. 117–118: 5–8 (4 Aufn., Emsland); ROHMAN (1998): Tab. 33 (3 Aufn., Schleswig-Holstein); WOIKE (1958), Tab. 6a–b (15 Aufn., Niederrhein).

5: MOHR (1983), Tab. 7: 1, 3 (33 Aufn., Diepholzer Moorniederung in Niedersachsen); WEBER (1978b), Tab. 45: 1–16 (16 Aufn., Balkseeniederung in Niedersachsen).

6: FISCHER (1967), Tab. 3: 1–11 (11 Aufn., Niederlausitz).

7: DIERSCHKE (1969), Tab. 5: 21–30 (10 Aufn., Lüneburger Heide); FISCHER (1967) (5 Aufn., Niederlausitz); JONAS (1935), Tab. S. 117–118: 1–3 (3 Aufn., Emsland); PASSARGE (1961), Tab. 3: b–d (34 Aufn., Ostdeutschland); WEBER (1978a), Tab. 45: 17–88 (72 Aufn., Balksee-Moore in Niedersachsen).

8: DIERSSEN (1973), Tab. 26: 4–8 (5 Aufn., Niedersachsen); OBERDORFER (1992), Tab. 248/3 (44 Aufn., Süddeutschland); WITTIG (1980), Tab. 31: 1–11 (11 Aufn., Westfalen).

9: OBERDORFER (1992), Tab. 248/2 (21 Aufn., Süddeutschland); WEBER (1978a), Tab. 44: 20, 22–26 (6 Aufn., Balksee in Niedersachsen).

10: PASSARGE (1961), Tab. 3: h (24 Aufn., Ostdeutschland).

11: PASSARGE (1961), Tab. 3: c (41 Aufn., Ostdeutschland); WEBER (1977b), Tab. 5: 4–6 (3 Aufn., Niedersachsen).

12: WEBER (1978a), Tab. 44: 8–16 (9 Aufn., Balksee in Niedersachsen).

13: REICHHOFF & al. (1982), Tab. 2: 8–12 (6. Aufn., Havelniederung).

14: WALTER (1977): 107 (5 Aufn., Elbaue in Niedersachsen).

15: OBERDORFER (1992), Tab. 248/4 (49 Aufn., Süddeutschland).

16: PREISING mscr., (25 Aufn., Ostfriesische Inseln); SCHERFOSE (1991), Tab. 4 (42 Aufn., Norderney).

17: TÜRK (1995), Tab. 15: 3 (26 Aufn., Amrum).

Tab. 3: Myricetum gale und verwandte Gesellschaften

1-6 Myricetum gale
1-5 - ericetosum
1-2 - - Var. ohne Sphagnum
1 - - - Ausbildung auf Usedom
2 - - - Gewöhnliche Ausbildung
3-5 - - Var. mit Sphagnum
3 - - - Subvar. mit Hypnum jutlandicum
4 - - - Subvar. mit Eriophorum angustifolium ohne Pinus sylvestris
5 - - - Subvar. mit Eriophorum angustifolium und Pinus sylvestris
6 - peucedanetosum
7 Myrica gale-Gesellschaft auf Usedom

		Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7
		Aufnahme-Zahl	6	53	61	49	11	127	6
AC	Myrica gale		V	V	V	V	V	V	V
SAss1	Erica tetralix		IV	III	III	V	V	.	.
	Calluna vulgaris		V	III	III	III	IV	.	I
	Eriophorum vaginatum		.	I	I	II	+	.	.
	Narthecium ossifragum		.	I	II	III	.	r	.
	Cladonia spec.		.	II	.	r	.	r	.
d	Anthoxanthum odoratum		V	.	.	.	.	.	I
	Succisa pratensis		V	.	.	.	.	.	.
	Carex pilulifera		III	.	.	.	.	.	.
d	Hypnum jutlandicum		.	r	IV	r	.	.	.
	Sphagnum papillosum		.	.	II	+	.	r	.
d	Eriophorum angustifolium		.	I	I	III	III	.	.
	Drosera rotundifolia		.	.	.	II	III	.	.
	Vaccinium oxycoccos		.	.	.	IV	II	.	.
	Sphagnum magellanicum		.	.	.	III	II	.	.
	Rhynchospora alba		.	.	.	II	.	.	.
	Carex nigra		.	.	.	II	.	r	.
	Sphagnum compactum		.	.	.	I	.	.	.
	Pinus sylvestris		.	r	I	r	IV	.	.
	Juncus conglomeratus		.	.	.	.	III	.	.
	Carex canescens		.	.	.	.	II	r	.
	Ledum palustre		.	.	.	.	I	.	.
SAss2	Peucedanum palustre		.	.	+	+	.	IV	.
	Hydrocotyle vulgaris		.	+	.	.	.	III	.
	Galium palustre		.	.	.	.	I	III	.
	Salix cinerea		.	r	.	.	.	II	.
	Viola palustris		.	.	r	.	I	II	.
	Potentilla palustris		.	.	.	I	.	II	.
	Calamagrostis canescens		.	.	.	I	.	II	.
	Lysimachia vulgaris		.	.	.	.	.	III	IV
D	Sphagnum fallax + spec.		.	.	III	III	IV	V	III
	Sphagnum palustre		.	.	II	II	II	II	.
	Salix aurita		.	r	+	.	II	II	IV
	Aulacomnium palustre		.	.	II	+	II	.	.
d	Potentilla erecta		V	.	I	I	I	+	V
	Populus tremula		V	.	r	.	.	.	V
	Salix repens		V	.	.	+	.	.	V
	Lythrum salicaria		III	.	.	.	.	II	V
	Agrostis tenuis		V	.	.	.	.	.	V
	Holcus lanatus		III	.	.	r	.	.	II
	Succisa pratensis		IV	.	.	.	.	.	II
	Rubus "spec."		I	.	r	r	I	r	III
	Cirsium palustre		I	.	.	.	I	I	III

Lfd. Nr.		1	2	3	4	5	6	7
Str	Frangula alnus KC	II	III	IV	II	III	II	II
	Betula pubescens agg. KCF	III	III	IV	II	I	III	I
	Alnus glutinosa	.	.	I	.	II	I	.
Kr	Molinia caerulea KCF	V	V	V	V	V	V	V
	Phragmites australis DO	II	.	.	+	III	II	II
	Dryopteris carthusiana agg. KCF	.	II	I	I	.	+	.
	Agrostis canina	.	.	r	+	II	I	.
	Juncus effusus	.	.	+	+	II	I	.

1: JESCHKE (1963), Tab. 4: 3, 4, 6–9 (6 Aufn., Usedom).
2: = Tab. 2: 3
3: = Tab. 2: 4
4: = Tab. 2: 5
5: = Tab. 2: 9
6: = Tab. 2: 7
7: = JESCHKE (1963), Tab, 4:1–2, 11–14 (6 Aufn., Usedom).

Tab. 4: Binnenländische Sumpf-Weidengebüsche

1 Frangulo-Salicetum auritae
2-4 Salicetum pentandro-cinereae
2 - sphagnetosum
3 - comaretosum
4 - typicum
5-8 Frangulo-Salicetum cinereae
5 - peucedanetosum palustris
6 - urticetosum dioicae
7 - caricetosum gracilis
8 - typicum

Lfd. Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8
Aufnahme-Zahl		60	27	24	44	8	6	6	49
AC1	Salix aurita	V	II	IV	r	.	.	.	.
AC2	Salix pentandra	r	V	IV	III	.	.	.	.
	Carex lasiocarpa	r	II	II	.	.	.	.	+
ACF	Thelypteris palustris	r	.	IV	IV	.	.	.	I
D	Alnus glutinosa	–	.	II	IV	+	.	.	I
	Quercus robur	r	.	II	II	.	.	.	.
D/KCF	Molinia caerulea	III	II	IV	.	.	.	.	r
	Betula pubescens agg.	IV	III	III	II	.	.	.	r
D/OCF	Agrostis canina	I	II	III	.	.	.	.	+
	Carex canescens	I	II	II	.	.	.	.	.
	Viola palustris	+	II	IV	r	.	.	.	.
	Juncus effusus	II	II	II	+	.	.	.	r
	Sphagnum squarrosum	II	I	II	.	.	.	.	.
	Hydrocotyle vulgaris	I	.	II	r	.	.	.	.
	Carex rostrata	II	II	.	.	.	.	.	r
	Sphagnum palustre	II	+	.	.	.	.	.	I
	Sphagnum fimbriatum	II	I	.	.	.	.	.	.
DO	Angelica sylvestris	I	III	.	+	.	.	.	I
d	Betula pendula	+	.	IV	+	.	.	.	+
	Potentilla palustris	I	I	V	.	.	.	.	r
	Salix repens s. str.	.	.	III	.	.	.	.	.
	Menyanthes trifoliata	.	.	III	.	.	.	.	.
	Sphagnum fallax und "spec."	+	I	III	.	.	.	.	r
	Lotus uliginosus	.	.	III	+	.	.	.	.
	Mnium hornum	+	.	III	.	.	.	.	.
	Scutellaria galericulata	r	+	III	II	III	I	.	+
	Poa pratensis	.	.	III	.	.	.	.	.
	Carex elongata	.	.	II	.	.	.	.	.
D	Phalaris arundinacea	.	r	II	II	I	V	V	+
	Glyceria maxima	.	.	.	II	III	III	II	.
	Symphytum officinale	.	+	.	III	V	V	.	I
	Iris pseudacorus	r	r	I	IV	II	V	+	I
	Calystegia sepium	.	r	.	III	.	IV	.	.
	Carex riparia	.	.	.	II	I	.	.	.
	Ribes nigrum	.	.	.	I	III	.	.	.
	Mentha aquatica	.	.	.	I	III	.	.	.
	Carex paniculata	r	+	.	I	II	.	.	r
	Humulus lupulus	.	.	.	III	.	.	.	.

Lfd. Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8
AC3	Salix cinerea	IV	IV	V	V	V	V	V	V
d	Urtica dioica	I	I	.	I	I	V	.	I
	Rubus caesius	.	.	.	.	.	V	.	II
	Galium aparine	.	.	.	.	.	V	.	.
	Poa trivialis	+	+	.	r	.	IV	.	.
	Cirsium arvense	.	.	.	.	.	IV	.	.
	Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	IV	.	.
D	Peucedanum palustre	I	II	V	III	IV	.	.	I
	Equisetum fluviatile	I	II	II	III	II	.	.	I
	Carex elata	r	r	II	III	V	.	.	II
	Calamagrostis canescens	r	II	III	IV	III	.	.	r
	Dryopteris carthusiana agg.	II	II	I	+	II	.	.	+
	Lysimachia thyrsiflora	r	.	II	II	II	.	.	r
d	Carex gracilis	.	.	.	.	.	I	V	.
	Stachys palustris	.	.	.	II	.	.	II	.
OCF	Galium palustre agg.	II	III	V	III	IV	II	IV	III
KCF	Lysimachia vulgaris	II	II	IV	IV	III	V	V	IV
DO	Solanum dulcamara	II	II	II	V	V	V	III	III
	Phragmites australis	+	II	III	II	III	.	I	I
	Cirsium palustre	II	III	V	I	+	.	I	III
	Lycopus europaeus	+	II	V	III	III	.	II	I
	Lythrum salicaria	+	II	IV	IV	II	.	III	III
	Filipendula ulmaria	+	II	II	II	II	.	.	II
	Carex acutiformis	.	II	.	III	.	III	I	III
	Calliergon cuspidatum	I	II	III	.	II	.	.	III
	Deschampsia cespitosa	+	II	.	+	.	II	.	+
	Cirsium oleraceum	+	II	.	.	.	.	.	II
	Cardamine pratensis	r	.	II	r	.	.	.	.
	Equisetum palustre	I	II	.	.	.	.	.	I
KC	Frangula alnus	IV	IV	III	III	III	.	II	III
Str	Populus tremula	I	II	.	+	.	.	.	.

1: = Tab. 2: 8
2: = Tab. 2: 9
3: = Tab. 2: 10
4: = Tab. 2: 11
5: = Tab. 2: 12
6: = Tab. 2: 13
7: = Tab. 2: 14
8: = Tab. 2: 15

Literatur

ALMQUIST, E. (1929): Upplands Vegetation och Flora (Acta Phytogeogr. Suec. 1). – Almqvist & Wiksells Boktryckeria, Uppsala: 624 S. + 431 Karten.

BARKMAN, J. J. (1989): Fidelity and character-species, a critical evaluation. – Vegetatio 85: 105–116. The Hague.

BERGMEIER, E. HÄRDTLE, W. MIERWALD, U., NOWAK, B. & PEPPLER, C. (1990): Vorschläge zur syntaxonomischen Arbeitsweise in der Pflanzensoziologie. – Kieler Not. Pflanzenk. Schleswig-Holstein Hamburg 20: 92–102. Kiel.

BIRSE, E. L. (1984): The phytocoenonia of Scotland. Additions and Revision. (Soil Survey of Scotland Bull. 5). – Caraigiebuckler, Aberdeen: 116 S.

BRANDENBURGER, W. (1985): Parasitische Pilze an Gefäßpflanzen in Europa. – G. Fischer, Stuttgart, New York: XXI + 1248 S.

CHRISTIANSEN, W. (1938): Der „Atlantische Klimakeil" in Schleswig-Holstein und seine Bedeutung. – Heimat 48: 302–309. Kiel.

DIERSCHKE, H. (1969): Natürliche und naturnahe Vegetation in den Tälern der Böhme und Fintau in der Lüneburger Heide. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. 14: 377–397. Stolzenau.

– (1992): Zur Begrenzung des Gültigkeitsbereiches von Charakterarten. Neue Vorschläge und Konsequenzen für die Syntaxonomie. – Tuexenia 12: 3–11. Göttingen.

– (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. – E. Ulmer, Stuttgart: 683 S.

– (1997): Molinio-Arrhenatheretea (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 1: Arrhenatheretalia, Wiesen und Weiden frischer Standorte. – In: DIERSCHKE, H. (Ed.): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 3: 1–74. – Göttingen.

DIERSSEN, K. (1973): Die Vegetation des Gildehauser Venns (Kreis Grafschaft Bentheim). – Ber. Naturhist. Ges. Hannover Beih. 8: 1–120 + 42 Tab., 1 Karte. Hannover.

DITTMANN, G. F. (1858): Vollständige Anweisung zur Kenntnis und zum vorteilhaften Betriebe der schleswigschen und holsteinischen Landwirtschaft. Ed. 3. – Altona.

DOING, H. (1962): Systematische Ordnung und floristische Zusammensetzung niederländischer Wald- und Gebüschgesellschaften. – Wentia 8: 1–85. Amsterdam.

FISCHER, W. (1967): Beiträge zur Verbreitung, Soziologie und Ökologie von Myrica gale mit besonderer Berücksichtigung der Vorkommen in der Niederlausitz. – Arch. Naturschutz Landschaftsf. 7: 129–151. Berlin.

FREESE, – (1940): Ergänzung zu STRUCK, O.: De Knick, de Lieferant för de Klüterkamer. – Heimat 50: 190. Kiel.

GADECEAU, E. (1909): Le Lac de Grand-Lieu. – Nantes.

GEISSELBRECHT-TAFERNER, L. & WALLNÖFER, S. (1993): Alnetea glutinosae. – In: MUCINA, L., GRABHERR, G. & WALLNÖFER, S.: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. 3: 26–43. G. Fischer, Jena, Stuttgart, New York.

GÖRS, S. (1961): Das Pfrunger Ried. – Veröff. Landesstelle Naturschutz Baden-Württemberg Bezirksstellen Ludwigsburg Tübingen 27/28: 1–45. Ludwigsburg.

GRAEBNER, P. & HUECK, K. (1931): Die Vegetationsverhältnisse des Dümmergebietes. – Abh. Westf. Prov.-Mus. Naturk. 2: 59–83. Münster.

HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (Eds.) (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – E. Ulmer, Stuttgart: 768 S. + 30 Folienkarten.

HÄRDTLE, W., HEINKEN, T., PALLAS, J. & WELSS, W. (1997) Querco-Fagetea (H5). Sommergrüne Laubwälder. Teil 1: Quercion roboris, Bodensaure Eichenwälder. – In: DIERSCHKE, H. (Ed.): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 2: 1–51. – Göttingen.

HASSELDIEK, A. (1991): Morphologische und vegetationskundliche Untersuchungen eines Dünengebiets auf der Insel Amrum. – Unveröff. Hausarbeit Hamburg: 81 S. + Anhang. Zitiert nach TÜRK (1995).

HAVEMAN, R. ((1998) [„1997"]): Het Rubetum grati (Lonicero-Rubetea plicati classis nova) in Nederland. – Stratiotes 14: 41–51. Nijmegen.

HEGI, G. (1924): Illustrierte Flora von Mittel-Europa 4(3). – C. Hanser, München (Nachdruck 1964): 1732 S.

HEIDEMANN, B.(1997) Neuer Biologischer Atlas. Ökologie für Schleswig-Holstein und Hamburg. – Wachholtz, Neumünster: 591 S.

HILD, J. (1960): Verschiedene Formen von Myrica-Beständen am unteren Niederrhein. – Ber. Deutsch. Bot. Ges. 73: 41–49: Stuttgart.

HOBOHM, C. (1994): Die Pflanzengesellschaften von Norderney. (Arbeiten aus der Forschungsstelle Küste 12). – NLÖ-Forschungsstelle Küste, Norderney: 203 S.
HÖRANDL, E. (1992): Die Gattung Salix in Österreich mit Berücksichtigung angrenzender Gebiete. – Abh. Zool.-Bot. Ges. Österr. 27: 1–170. Wien.
ICPN: International Code of Phytosociological Nomenclature. – Siehe WEBER & al. (1999).
JONAS, F. (1932): Ein atlantisches Übergangsmoor (Heidemoor) im Emslande. – Sitzungsber. Naturhist. Verein Preuß. Rheinl. Westf. 1930–1931: D1-D13. Bonn.
– (1935): Die Vegetation der Hochmoore am Nordhümmling. – Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 78.1: 1–143 + 23 Tab. Dahlem bei Berlin.
JURKO, A. (1964): Feldheckengesellschaften und Uferweidengebüsche des Westkarpartengebietes. – Biol. Práce Slov. Akad. Ved 10(6): 1–100. Bratislava.
KATZ, N. I. (1928): Zur Kenntnis der Niedermoore im Norden des Moskauer Gouvernements. – Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beiheft 56: 1–80. Berlin.
KNAPP, R. (1944): Pflanzen, Pflanzengesellschaften, Lebensräume. 1. – Hektogr., Halle (Saale): 56 S.
KRAUSCH, H. D. (1968): Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. IV. Die Moore. – Limnologica 6: 321–380. Berlin.
KŘÍŽ, Z. (1990): Betula L. – In: HEJNY, S. & SLAVIK, B. (Eds.): Kvetana Ceské Republiky 2: 36–46. Academia, Praha.
LOHMEYER, W. (1986): Der Besenginster (Sarothamnus scoparius) als bodenständiges Strauchgehölz in einigen natürlichen Pflanzengesellschaften der Eifel. – Abh. Westf. Mus. Naturk. 48(2/3): 157–174. Münster.
MALCUIT, G. (1929): Les associations végétales de la Valée de la Lanterne. – Arch. Bot Mém. 2(6): 1–211. Caen.
MATZKE-HAJEK, G. (1994): Bericht über das Rubus-Arbeitstreffen in der Biologischen Station am Heiligen Meer bei Hopsten vom 17.–21. Juli 1994. – Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. 6: 305–306. Hannover.
MILBRADT, J. (1987): Beiträge zur Kenntnis nordbayerischer Heckengesellschaften. – Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth Beih. 2: 1–305 + 39 Tab. Bayreuth.
MOHR, R. (1990): Verbreitung, Soziologie und Ökologie des Gagelstrauches (Myrica gale L.) in der Diepholz-Vechtaer Moorniederung mit besonderer Berücksichtigung des Naturschutzes. – Staatsexamensarbeit Universität Osnabrück Abt. Vechta (non publ.): 176 S. + 12 S. Sphagnum-Bestimmungsschlüssel. Vechta.
– (1989): Veränderungen der Landschaft im Zuge der landwirtschaftlichen Intensivierung in Norddeutschland, dargestellt an einem Beispiel aus dem Mittelweser-Gebiet. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 15: 225–256. Osnabrück.
– (1990): Untersuchungen zur nacheiszeitlichen Vegetations- und Moorentwicklung im nordwestlichen Niedersachsen mit besonderer Berücksichtigung von Myrica gale L. – Vechtaer Arbeiten zur Geographie und Regionalwissenschaft 12. Vechtaer Druckerei & Verlag, Vechta: 144 S. + Anhang.
MUCINA, L., GRABHERR, G. & WALLNÖFER, S. (Eds.) (1993a): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. 1. – G. Fischer, Jena, Stuttgart, New York: 578 S.
– (Eds.) (1993b): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. 3. – G. Fischer, Jena, Stuttgart, New York: 353 S.
MÜLLER G. (1989): Wallhecken, Entstehung-Pflege-Neuanlage am Beispiel der Gemeinde Ganderkesee. – BSH-Verlag, Wardenburg: 256 S.
MÜLLER K. (1965): Zur Flora und Vegetation der Hochmoore des nordwestdeutschen Flachlandes. – Schriften Naturwiss. Vereins Schleswig-Holstein 36: 30–77. Kiel.
MÜLLER T. & GÖRS, S. (1958): Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im württembergischen Oberland. – Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl. 17: 88–165. Karlsruhe.
OBERDORFER, E (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften (Pflanzensoziologie 10). – G. Fischer, Jena: 551 S.
– (1964): Das Strauchbirkenmoor (Betulo-Salicetum repentis) in Osteuropa und im Alpenvorland. Zur Soziologie der Betula humilis Schrank. – In: KREEB, K. (Ed.): Beiträge zur Phytologie. Prof. Dr. Heinrich Walther zum 65. Geburtstag (Arbeiten Landwirtsch. Hochschule Hohenheim 30): 190–210. Stuttgart-Hohenheim.
– (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Ed. 4. – E. Ulmer, Stuttgart: 997 S.
– (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Ed. 5. – E. Ulmer, Stuttgart: 1051 S.
– (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Ed 2. 4. – G. Fischer, Jena, Stuttgart, New York. Textband 282 S., Tabellenband 580 S.
–(1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Ed. 7. – E. Ulmer, Stuttgart. 1050 S.
– & MÜLLER, T. (1992): Prunetalia spinosae. – In: OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Ed. 2. 4: 82–106 (Text) + 145–175 (Tabellen). G. Fischer, Jena, Stuttgart, New York.

OSVALD, H. (1923): Die Vegetation des Hochmoores Komosse. (Svenska Växtsoc. Sällsk. Handl. 1). – Almquist & Wiksells Boktryckeria, Uppsala: 434 S. + 2 Tafeln.
OVERBECK, F. (1975) Botanisch-geologische Moorkunde. – Wachholtz, Neumünster: 719 S.
PASSARGE, H. (1953): Waldgesellschaften des mitteldeutschen Trockengebietes. – Arch. Forstwesen (Berlin) 2: 2–58, 182–208, 340–383, 532–551. Berlin.
– (1957a): Vegetationskundliche Untersuchungen in der Wiesenlandschaft des nördlichen Havellandes. – Feddes Repert. Beih. 137: 5–55. Berlin.
– (1957b): Die Wälder des Oberspreewaldes. – Arch. Forstwesen (Berlin) 4: 46–95. Berlin.
– (1961): Zur soziologischen Gliederung der Salix cinerea-Gebüsche Norddeutschlands. – Vegetatio 10: 209–228. The Hague.
– (1981): Über Fruticosa im Seelower Odergebiet. – Gleditschia 8: 193–223. Berlin.
– (1963): Übersicht über die wichtigsten Vegetationseinheiten Deutschlands. – In: SCAMONI, A.: Einführung in die Praktische Vegetationskunde. Ed. 2. S. 164–226. G. Fischer, Jena.
– (1968): Formationsgruppe Fruticosa (Rübel 30) Doing 57, Gebüschgesellschaften. – In: PASSARGE, H. & HOFMANN, G.: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes. 2. (Pflanzensoziologie 16). S. 219–256. G. Fischer, Jena.
– (1973): Über azidophile Frangula-Gebüsche. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 19: 255–267. Budapest.
– (1978): Übersicht über mitteleuropäische Gefäßpflanzengesellschaften. – Feddes Repert. 89: 133–195.
– (1982): Rubus-Coenosen. – Feddes Repert. 93: 369–403. Berlin.
PEDERSEN, A. & WEBER, H. E. (1993): Atlas der Brombeeren von Niedersachsen und Bremen (Gattung Rubus L., subgenus Rubus). (Naturschutz & Landschaftspflege Nieders. 28). Nieders. Landesamt Ökologie, Hannover: 202 S.
PIONTKOWSKI, H. U. (1970): Untersuchungen zum Problem des Atlantischen Klimakeils. – Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holst. Hamburg 18: 1–217. Kiel.
POTT, R. (1989): Historische und aktuelle Formen der Bewirtschaftung von Hecken in Nordwestdeutschland. – Forstwiss. Zentralblatt 108: 111–121. Berlin.
– (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Ed. 2. – E. Ulmer, Stuttgart: 622 S.
– (1996): Biotoptyen. Schützenswerte Lebensräume Deutschlands und angrenzender Regionen. – E. Ulmer, Stuttgart: 448 S.
PREISING, E. (1949): Nardo-Callunetea. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. 1: 82–94. Stolzenau.
RANFT, M. (1991): Beiträge zur Rubus-Flora von Sachsen. Zur Problematik der Rubus-Gesellschaften in den drei sächsischen Bezirken. – Gleditschia 19: 83–99. Berlin.
– (1995): Die Gattung Rubus L. in Sachsen. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 68(6): 1–97. Görlitz.
REICHHOFF, L., BÖHNERT, W. & WESTHUS, W. (1981): Die Pflanzengesellschaften der Naturschutzgebiete „Stremel" und „Düstere Lake" bei Havelberg. – Gleditschia 9: 307–319. Berlin.
REIF, A. (1983): Nordbayerische Heckengesellschaften. – Hoppea 41: 3–204. Regensburg.
– (1985): Flora und Vegetation der Hecken des Hinteren und Südlichen Bayerischen Waldes. – Hoppea 44: 179–276. Regensburg.
RICHERT, E. (1996): Waldränder in Süddeutschland. Struktur, Dynamik und Bedeutung für den Naturschutz. – Bayreuther Forum Ökologie (bfö) 40: 1–205 + Anhang. Bayreuth.
– & REIF, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken sowie Konzepte zur Neuanlage. – Ber. Akad. Naturschutz Landschaftspfl. Laufen 16: 123–160. Laufen (Salzach).
RIVAS GODAY, S. (1964): Vegetatcion y florula de la cuenca extremena del Guadiana. – Excma. Diputation Prov. Badajoz, Madrid: 775 S. + 1 Karte. Madrid.
RODWELL, J. S. (Ed.) (1991): British plant communities 1. Woodland and scrub. – Cambridge University Press, Cambridge, New York etc: 395 S.
ROHMANN, K. S. (1998): Die Vegetation der Kremper und Nordoer Heide. Vegetationskundliche Untersuchungen auf einem Standortübungsplatz der Bundeswehr. – Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holst. Hamburg 54: 1–92 + 6 Listen, 35 Tab., 2 Karten. Kiel.
ROSSKAMP, T. (1998): Die Vegetation der Feld- und Wallhecken in Niedersachsen. – (Diss. in Vorbereitung, Hochschule Vechta, n. p.).
SCHERFOSE, V. (1991): Vegetationsentwicklung im NSG Südstrandpolder auf Norderney. – Drosera '91: 111–126. Oldenburg.
SCHLATTE, G. (1965): Das Aicher Moor, das bedeutendste inneralpine Betulo humilis-Vorkommen. – Mitt. Naturwiss. Vereins Steiermark 95: 185–210. Graz.
SCHUPP, D. & DAHL, H.-J. (19921): Wallhecken in Niedersachsen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 12(5): 109–176. Hannover.

SCHWABE-BRAUN, A. (1979): Weidfeld-Vegetation im Schwarzwald: Geschichte, Gesellschaften und ihre Komplexe, Bedeutung für den Naturschutz. – Urbs & Regio 18: 2–212. Kassel.
– (1980): Wirtschaftsbedingte Vegetationstypen auf Extensivweiden im Schwarzwald. – Ber. Naturf. Ges. Freiburg 70: 57–95. Freiburg i. Br.
– (1983): Die Heustadel-Wiesen im nordbadischen Murgtal. Geschichte, Vegetation, Naturschutz. – Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Baden-Württemberg 55/56: 167–237. Karlsruhe.
STEFFEN, H. (1931): Vegetationskunde von Ostpreußen. (Pflanzensoziologie 1). – G. Fischer, Jena: IX + 406 S.
STRUCK, O. (1940): De Knick, de Lieferant för de Klüterkamer. – Heimat 50: 106–109. Kiel.
TISCHLER, W. (1948) Biozönotische Untersuchungen an Wallhecken. – Zool. Jb. 77: 283–400. Jena.
– (1950): Vergleichende biozönotische Untersuchungen an Waldrand und Feldhecke. – Zool. Anz. Festschrift Klatt 1950: 1000–1050. Leipzig.
TÜRK, W. (1995): Pflanzengesellschaften und Vegetationsmosaike der Insel Amrum. – Tuexenia 15: 245–294. Göttingen.
TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. Niedersachsen 3: 1–170. Hannover.
– (1952). – Hecken und Gebüsche. – Mitt. Geogr. Ges. Hamburg, 50: 85–117. Hamburg.
– (1955): Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. 5: 155–183. Stolzenau.
– (1962): Der Maujahn. Skizze der Pflanzengesellschaften eines wendländischen Moores. – Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel Zürich 37: 267–302. Zürich.
– & NEUMANN, A. (1950), Lonicero-Rubion silvatici, Sambuco-Salicion capreae. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. 2: 169–171. Stolzenau.
VENT, W., MEINHARDT, U. & VOSBACH, V. (1973): Beiträge zur Kenntnis der infraspezifischen Struktur von Frangula alnus Mill. (Rhamnaceae). – Gleditschia 1: 17–31. Berlin.
VERBÜCHELN, G., HINTERLANG, D., PARDEY, A., POTT, R., RAABE, U. & VAN DE WEYER, K. (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. – Landesanstalt Ökologie etc., Recklinghausen: 318 S.
WAGNER, H. (1975): Zum Gesellschaftsanschluß von Betula humilis und Pedicularis sceptrum-carolinum bei Edlach im Paltental, Steiermark. – Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl. 34: 403–409. Karlsruhe.
WALTHER, K. (1977): Die Flußniederung von Elbe und Seege bei Gartow. – Abh. Verh. Naturwiss. Vereins Hamburg 20: 1–123. Hamburg.
WEBER, H. E. (1967): Über die Vegetation der Knicks in Schleswig-Holstein. – Mitt. Arbeitsgem. Florist. Schleswig-Holstein Hamburg 15:1– 196 + 43 Tab. Kiel.
– (1972): Die Gattung Rubus L. (Rosaceae) im nordwestlichen Europa vom Nordwestdeutschen Tiefland bis Skandinavien mit besonderer Berücksichtigung Schleswig-Holsteins. (Phanerogamarum Monographiae 7). – J. Cramer, Lehre: VIII + 504 S.
– (1975): Das expositionsbedingte Verhalten von Gehölzen und Hinweise für eine standortsgerechte Artenwahl. – Natur & Landschaft 50: 187–193. Stuttgart.
– (1976): Die Brombeeren des Naturschutzgebiets „Heiliges Meer" bei Hopsten und seiner nächsten Umgebung. – Natur & Heimat 36: 53–56. Münster.
– (1977a): Beitrag zur Systematik der Brombeergebüsche auf potentiell natürlichen Quercion robori-petraeae-Standorten in Nordwestdeutschland. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. 19/20: 343–351. Stolzenau.
– (1977b): Das Lechtegor. Vegetationsentwicklung eines Sees nach Umgestaltung der Landschaft im südlichen Emsland. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 5: 131–156. Osnabrück.
– (1978a): Vegetation des Naturschutzgebiets Balksee und Randmoore (Kreis Cuxhaven). (Naturschutz & Landschaftspflege Niedersachsen 9). – Nieders. Landesverwaltungsamt Naturschutz, Hannover: 168 S. + 1 Karte.
– (1978b): Vegetation des Naturschutzgebietes Venner Moor (Landkreis Osnabrück) und Behandlung der Pflanzengesellschaften im Sinne des Naturschutzes, insbesondere im Hinblick auf eine mögliche Regeneration der ursprünglichen Vegetationsverhältnisse. Teil II. S. 1–26. + Tab. 8–13. – Polykopie, Vechta.
– (1979): Zur Taxonomie und Verbreitung einiger meist verkannter Rubus-Arten in Mitteleuropa. – Abh. Naturwiss. Vereine Bremen 39: 153–183. Bremen.
– (1983): Vegetation der Haaren-Niederung am Westrande der Stadt Oldenburg. Ein Beitrag zur Problematik brachgefallener Feuchtwiesen. – Drosera '83: 87–116.

– (1985): Großflächige Zerstörung der Wallhecken im nordwestlichen Niedersachsen. – Natur & Landschaft 60: 240–242. Stuttgart.
– (1985a): Rubi Westfalici. Die Brombeeren Westfalens und des Raumes Osnabrück (Rubus L., Subgenus Rubus). – Westf. Museum Naturk. Landschaftsverband Westf.-Lippe, Münster: 452 S.
– (1987a): Typen ornithochorer Arealentwicklung, dargestellt an Beispielen der Gattung Rubus L. (Rosaceae) in Europa. – Bot. Jahrb. Syst. 108: 525–535. Berlin.
– (1987b): Zur Kenntnis einiger bislang wenig dokumentierter Gebüschgesellschaften. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 13: 143–157. Osnabrück.
– (1990): Übersicht über die Brombeergebüsche der Pteridio-Rubetalia (Franguletea) und Prunetalia (Rhamno-Prunetea) in Westdeutschland mit grundsätzlichen Bemerkungen zur Bedeutung der Vegetationsstruktur. – Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. 2: 91–119. Hannover.
– (1992): Kartierung der Brombeeren (Gattung Rubus L. Subgen. Rubus) in Deutschland und angrenzenden Ländern. – Flor. Rundbr. 26: 116–124. Göttingen.
– (1995a): Rubus L. – In G. HEGI, Illustrierte Flora von Mitteleuropa IV/2A. Ed. 3 (Ed. H. E. WEBER): 284–595. Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin, Oxford etc.
– (1995b): Flora von Südwest-Niedersachsen und dem benachbarten Westfalen. – H. Th. Wenner, Osnabrück: 770 S.
– (1997): Hecken und Gebüsche in den Kulturlandschaften Europas. Pflanzensoziologische Dokumentation als Basis für Schutzmaßnahmen. – Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. 9: 75–106. Hannover.
– (1998): The present state of taxonomy and mapping of blackberries (Rubus) in Europe. – Acta Bot. Fenn. (Im Druck). Helsinki.
–, MORAVEC, J. & THEURILLAT, J.-P. (1999): International Code of Phytosociological Nomenclature. Ed. 3. (Im Druck).
WESTHOFF, V. (1967): Problems and use of structure in the classification of vegetation. – Acta Bot. Neerl. 15: 495–511. Amsterdam.
– (1968): System der in Nederland voorkommende plantenassociatie. – In: HEUKELS, H. & VAN OOSTSTROOM, J.: Exkursieflora voor Nederland. Ed. 12. S. x–xxi. – Wolters-Norrdhoff, Groningen.
– & DEN HELD, A. J. (1969): Plantengemeenschappen in Nederland. – Thieme, Zutphen: 324 S.
– & VAN OOSTEN, M. F. (1991): De plantengroei der Waddeneilanden. – Stichting Uitgeverij Koninkl. Nederl. Natuurhist. Vereniging, Utrecht: 419 S.
WILMANNS, O., SCHWABE-BRAUN, A. & EMTER, M. (1979): Struktur und Dynamik der Pflanzengesellschaften im Reutwaldgebiet des mittleren Schwarzwaldes. – Doc. Phytosoz. Ser. 2. 4: 983–1024. Lille.
WITTIG, R. (1977 [„1976"]): Die Gebüsch- und Saumgesellschaften der Wallhecken in der Westfälischen Bucht. – Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westf. 38(3): 1–78. Münster.
– (1979a): Die Vernichtung der nordwestdeutschen Wallheckenlandschaft dargestellt an Beispielen aus der Westfälischen Bucht. – Landeskundl. Karten & Hefte Geogr. Kommission Westf. Reihe Siedlung Landschaft Westf. 12: 57–61. Münster.
– (1979b): Lonicero-Rubion silvatici: Gebüschgesellschaften in potentiellen Quercion robori-petraeae-Gebieten. – Phytocoenologia 6: 344–351. Berlin, Stuttgart.
– (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht. (Schriftenreihe Landesanst. Ök. Landschaftsentw. Forstpl. Nordrhein-Westf. 5).– Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup: 228 S. + 1 Karte.
WOIKE, S. (1958): Pflanzensoziologische Studien in der Hildener Heide. – Mscr. vervielf. Hilden. (Zitiert nach DIERSCHKE 1969).
WOJTERSKA, M. (1990): Mezofilne zbiorowiska zaroslowe Wilkopolski. (Pozn. Tows. Przyj. Nauk 72). – Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Poznan: 128 S.
ZÓLYOMI, B. (1931): A Bükkehegység környékének Sphagnum-lápjai. (Vegetationsstudien an den Sphagnummooren um das Bükkgebirge in Mittelungarn]. – Bot. Közlem. 28: 89–121. Budapest.
– (1933): A Hanság növényszövetkezetei. – Vasi Szemle: 146–174. Szombathely.
ZWÖLFER, H. 1982: Tiere und Hecken, Einführung in den Themenkreis. – Laufener Seminarbeiträge 5/82: 61–66. Laufen/Salzach.

Prof. Dr. Dr. Heinrich E. Weber
Am Bühner Bach 12
49565 Bramsche

Register der Syntaxa

Gültig veröffentlichte Namen sind in korrekter Form aufgeführt (*Salicetum cinereae* statt *Salix cinerea*-Ass.). Syntaxa unterhalb der Rangstufe der Assoziation wurden nicht berücksichtigt. Im allgemeinen ist nur auf Haupteinträge wie beispielsweise Kapitelanfänge verwiesen. Erstmals typisierte Namen (außer denen von Subassoziationen) sind durch * gekennzeichnet.

Acrocladio-Salicetum Br.-Bl. et De Leeuw 66
Agrostio-Rubetum thyrsanthi Pass. 41
Alno-Salicetum cinereae Pass. 59
Alno-Salicion cinereae Doing ex Pass. 42

Betula alba-Myrica gale-Hylocomium parietinum-proliferum-Ass. Osvald 53
Betuletum humili-pubescentis Oberd. 50
Betuletum humilis Katz „em. Wallnöfer" 49
Betuletum humilis Steffen 49
Betulo humilis-pubescentis Oberd. 49
Betulo humilis-Salicetum repentis (*angustifoliae*)* Oberd. 49
Betulo humilis-Salicetum repentis (*rosmarinifoliae*) Oberd. 49
*Betulo-Franguletea** Pass. 6

Calamagrostio-Rubetum plicati Pass. 41
Calamagrostio-Salicetalia cinereae Pass. 6
Calluno-Sarothamnetum Oberd. 16
Camptothecium nitens-reiche *Pinus silvestris-Betula humilis*-Ass. Katz 49
Camptothecium nitens-reiche-*Betula humilis*-Ass. Katz 49
*Carici gracilis-Salicetum cinereae** K. Walther 62, 64
Carici-Salicetea cinereae Pass. 6
Comaro-Salicion cinereae Pass. 45, 49
Cytiso-Callunetum auct. 16
Cytiso-Callunetum Malcuit 14, 16

Dryopterido-Rubetum plicati Pass. 41

Epilobio-Rubetum nessensis Ranft 41
Equiseto-Salicion cinereae Pass. 49
Eriophoro-Salicetalia cinereae Pass. 6
Eriophoro-Salicion cinereae Pass. 49

Franguletea Doing ex Westhoff 6
Frangulo-Rubenion fruticosi Oberd. 21
Frangulo-Rubenion Rivas Goday 21
Frangulo-Rubetum fruticosi Oberd. 21
Frangulo-Rubetum plicati Oberd. 34, 35
*Frangulo-Salicetum auritae** (Tx.) 57
Frangulo-Salicion auritae Doing ex Oberd. et al. 62
Frangulo-Salicion auritae Doing ex Steffen 45, 49
*Frangulo-Salicetum cinereae** Graebner et Hueck 53, 56
Frangulo-Salicetum cinereae Oberd. 62

Genisto pilosae-Sarothamnetum Lohmeyer 19

Hippophao-Salicetum cinereae (Tx.) 48, 66
Holco-Rubetum nessensis Ranft 41

Lonicero-Rubetea plicati Haveman et al. 12
*Lonicero-Rubion silvatici** Tx. et Neumann ex Wittig 21
Lysimachio-Rubetum nessensis Pass. 41

Molinio-Frangulion Pass. 12
Molinio-Myricetum gale Pass. 53
Mycricetum sphagnosum Jonas 53
Myrica gale-Ass. Osvald 53
Myrica gale-Spagnum palustre-Ass. Osvald 53
Myrica-Molinia-Ass. Almquist 53
Myricetum gale Jonas ex Dierschke 53
Myricetum gale Knapp 53
Myrico-Salicetum cinereae Tx. et Pass. 53

Oxidalo-Rubetum thyrsanthi Pass. 41

Pentandro-Salicetum cinereae Pass. 59
Peucedano-Salicion cinereae Pass. 49
Peucedano-Sarothamnetum Pass. 20
Pinus silvestris-Phragmites communis-Betula humilis-Camptothecium-Ass. Katz 49
Pteridio-Rubetalia Doing 12
Pteridio-Rubetalia Doing ex Weber 12
Pteridium aquilinum-Rubus fruticosus underscrub Rodwell 15

Roso-Rubetum thyrsanthi Pass. 41
Rubetalia plicati Weber 12
Rubetum grati Tx. et Neumann ex Weber 25
Rubetum grati Tx. et Neumann ex Wittig 25
Rubetum pedemontani Weber 32
Rubetum sciocharitis Weber 30
Rubetum silvatici Weber 28
Rubion plicati Weber 21
Rubion subatlanticum Tx. 21
Rubo divergenti-Franguletum alni Neumann ex Tx. 21, 41
Rubo plicati-Sarothamnetum Weber 16

Rubo silvatici-Rubetum sulcati (Tx. et Neumann 32
*Rubo-Franguletalia** Pass. 6, 12
Rubo-Salicetum cinereae Somsak 59
Rubus fruticosus-Pteridium aquilinum-Gesellschaft 15
Rubus plicatus-Myrica gale-Gesellschaft 39
Rubus scissus-Betula carpatica-Knick 36
Rubus scissus-Salix aurita-Gesellschaft 36
Rubus-Coenosen 41

Salicetalia auritae Doing ex Steffen 45
Salicetalia auritae Doing ex Westhoff 45
Salicetum auritae Jonas 57
Salicetum auritae Oberd. 57
Salicetum auritae-Franguletum alni Tx. 66
Salicetum cinereae Zólymoni 59, 62
Salicetum cinereo-arenariae Westhoff et van Oosten 66
*Salicetum cinereo-argenteae** Weber et Preising 66
Salicetum pentandro-arenariae Westhoff 66
Salicetum pentandro-auritae Pass. 53
*Salicetum pentandro-cinereae** Pass. 59
Salici-Franguletea Jurko 6
Salici auritae-Franguletum Tx. 59, 62, 66
Salici cinereae-Franguletum Graebner et Hueck 56
Salicion auritae Doing 49
*Salicion cinereae** Th. Müller et Görs ex Pass. 49
Salix aurita-Sphagnum fimbriatum-cymbifolium-Soz. Jonas 57
Salix aurita-Aspidium cristatum-Campylopus turfaceus-Soz. Jonas 57
Salix cinerea-Salix arenaria-Gesellschaft 66
Salix repens subsp. *argentea-Salix aurita*-Gesellschaft 66
Salix repens-Salix aurita-Gesellschaft 38
Sarothamnenion Oberd. 14
Sarothamnenion Oberd. & Th. Müller 14
Sarothamnetum (Malcuit) Oberd. 14
Sarothamnion Tx. ex Preising 14

Ulex europaeus-Rubus fruticosus scrub Rodwell 15
Ulici-Sarothamnion Doing ex Weber 14
Urtico-Salicetum cinereae Pass. 59
Urtico-Salicion cinereae Pass. 49

ISSN 1433-8440