

Gedanken zur synsystematischen Arbeitsweise und zur Gliederung der Ruderalgesellschaften (*Artemisietea vulgaris* s. l.). Mit der Beschreibung des *Elymo-Rubetum caesii* ass. nova

– Jürgen Dengler –

Zusammenfassung

Die systematische Gliederung der von mehrjährigen Arten dominierten Ruderalgesellschaften (*Artemisietea vulgaris* s. l.), die in verschiedenen anderen pflanzensoziologischen Arbeiten bislang teilweise auch in den Klassen *Galio-Urticetea* und *Agropyretea repentis* eingereiht wurden, wird auf der Basis einer konsequenten Anwendung der Kennartenmethode – bei Zulassung von je einem kennartenfreien Zentralsyntaxon je übergeordneter Einheit – evaluiert. Die Untersuchung basiert auf insgesamt 3928 Vegetationsaufnahmen, die größtenteils den Stetigkeitstabellen in OBERDORFER (1993b) entnommen wurden. Bei den Untersuchungen fand auch ein auf dem Sørensen-Index basierender Affinitäts- bzw. Homotonitätswert Anwendung.

Es zeigt sich, dass eine Klasse *Agropyretea repentis* nicht aufrecht erhalten werden kann. Dagegen ist die Zweiteilung der Ruderalgesellschaften in die Klassen *Galio-Urticetea* und *Artemisietea vulgaris* s. str. einer einzigen, weitfassten Klasse vorzuziehen. Allerdings sollte der Verband *Arction lappae* nach floristischen Gesichtspunkten zur Klasse *Galio-Urticetea* gestellt und dort mit dem *Aegopodium podagrariae*, zu dem er die höchste Affinität besitzt, in einer gemeinsamen Ordnung vereint werden.

Die soziologische Stellung von Dominanzbeständen der Kratzbeere (*Rubus caesius*) wird diskutiert und die Aufstellung einer Assoziation *Elymo-Rubetum caesii* innerhalb des Verbandes *Convolvulo-Agropyryrion repentis* vorgeschlagen. Diese gliedert sich entsprechend der Bodenfeuchte in drei Subassoziationen, die ebenfalls neu beschrieben werden.

Eine Emendation des *Convolvulo-Agropyryrion repentis* ergibt, dass das *Poo compressae-Anthemidietum tinctoriae* und das *Poo compressae-Tussilaginetum* dem *Dauco-Melilotion* näher stehen und daher bei diesem eingegliedert werden sollten. Innerhalb des restlichen Verbandes bilden das *Rubo-Calamagrostietum epigeji*, das *Saponario-Petasitetum spurii* und das *Elymo-Rubetum caesii* einen neuen Unterverband, das *Rubo-Calamagrostienion epigeji*, während die anderen sechs Assoziationen zum *Convolvulo-Agropyryrion repentis* gehören. Das Resultat der Überarbeitung wird in Form einer auf 525 Aufnahmen beruhenden Stetigkeitstabelle zugänglich gemacht.

Abschließend wird die Nützlichkeit des vorgestellten Affinitäts-/Homotonitätsindex für synsystematische Arbeiten betont und von einer übertriebenen Anwendung der deduktiven Methode bei der Klassifikation von Vegetationstypen abgeraten.

Abstract: Some reflections on synsystematic methodology and on the classification of ruderal communities (*Artemisietea vulgaris* s. l.) – With description of the *Elymo-Rubetum caesii* ass. nova

The classification of ruderal plant communities that are dominated by perennials (class *Artemisietea vulgaris* s. l. including *Galio-Urticetea* and *Agropyretea repentis*) is re-examined, strictly following the character-species approach of the BRAUN-BLANQUET school. The only accepted deviation from it should be 'central' syntaxa on each level of classification. The survey has been carried out on the basis of 3928 relevés (mainly from OBERDORFER 1993b) and using of generalised SØRENSEN coefficients for floristic affinity and homogeneity of vegetation types.

It is shown, in fact, that the class *Agropyretea repentis* cannot be maintained. It makes better sense to divide the ruderal communities into the two classes *Galio-Urticetea* and *Artemisietea vulgaris* s. str. According to its floristic composition, however, the alliance *Arction lappae* should be included in the *Galio-Urticetea* (and not in the *Artemisietea vulgaris* s. str. as usual) and be united with the *Aegopodium podagrariae* in one order.

Examination of different vegetation types dominated by dewberry (*Rubus caesius*) results in description of a new association within the *Convolvulo-Agropyryrion repentis*. It is named *Elymo-Rubetum caesii* and can be divided into three subassociations according to soil moisture.

Affinity calculations suggest that both *Poo compressae-Anthemidetum tinctoriae* and *Poo compressae-Tussilaginetum* should be moved from the *Convolvulo-Agropyrion repentis* to the *Dauco-Melilotion*. Within the remaining first alliance two suballiances could be recognised, the second being the *Rubo-Calamagrostienion epigeji* suball. nova and consisting of *Rubo-Calamagrostietum epigeji*, *Saponario-Petasitetum spurii* and *Elymo-Rubetum caesii*. The resulting treatment of the alliance is shown by a table based on 525 relevés.

Finally the usefulness of the floristic coefficients in synsystematic surveys is pointed out, with advice against using the 'deductive method' in phytosociology too extensively.

Keywords: Affinity coefficients, *Artemisietea vulgaris* s. l., *Elymo-Rubetum caesii* ass. nova, ruderal communities, synsystematic methodology.

1. Einleitung

Der Autor beschäftigt sich seit einigen Jahren mit der Xerothermvegetation Nordostdeutschlands (Brandenburg, Berlin und Mecklenburg-Vorpommern). Dabei musste er feststellen, dass dort die Kratzbeere (*Rubus caesius* L.) weitverbreitet auch in heliophilen Saumgesellschaften und Staudenfluren der Klasse *Trifolio-Geranietaea* sowie in kontinentalen Halbtrockenrasen (Verband *Cirsio pannonici-Brachypodium pinnati*) vorkommt. *Rubus caesius*-Dominanzbestände kommen in dieser Region Deutschlands vor allem an trockenen Standorten vor, seien Böschungen, brachgefallene Halbtrockenrasen oder Gebüschsäume in deren Bereich. Derartige Kratzbeeren-Gestrüppe haben zwar einen gewissen ruderalen Charakter, sind daneben aber auch reich an bezeichnenden Sippen der Trockenrasen und -säume, weshalb ich sie provisorisch als *Rubus caesius*-Gesellschaft innerhalb der mesophilen Klee-Saumgesellschaften (Verband *Trifolion medii*) gefasst hatte (DENGLER 1994a, b).

Die genannten Standorte der Kratzbeere fallen ziemlich aus dem Rahmen, vergleicht man sie mit Literaturangaben. So schreibt etwa OBERDORFER (1994), die Art wüchse „in verlichteten Auenwäldern, im Weidengebüsch, an Ufern, an Wald- und Wegrändern, in Hecken und Äckern, vor allem in Talauen, auf sickerfeuchten, zum Teil zeitweise überschwemmten, nährstoff- und basenreichen Böden“. Die Diskrepanz zwischen eigener Beobachtung und anderen Quellen führte zu meinem Entschluss, von der Kratzbeere dominierte Pflanzenbestände umfassender zu betrachten. Dabei sollte insbesondere geklärt werden, wo sie im pflanzensoziologischen System am besten eingeordnet werden. Zusätzlich zu den Vegetationsaufnahmen aus DENGLER (1994a, b) aus der Uckermark (Nordostbrandenburg) wurden in den folgenden Jahren weitere in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein angefertigt. Dabei wurde Wert darauf gelegt, gleichermaßen auch Ausbildungen frischer bis nasser Standorte zu berücksichtigen.

Deren Einbeziehung machte klar, dass die Gesellschaft nicht bei den *Trifolio-Geranietaea* belassen werden kann, sondern zu den Ruderalgesellschaften im weiteren Sinne gehört. Um eine begründete Einordnung bei diesen zu ermöglichen, wurden verschiedene Gliederungsübersichten aus jüngeren Arbeiten zusammengetragen und verglichen. Ziel dabei war ursprünglich, davon die überzeugendste auszuwählen, um auf deren Grundlage die weiteren Erwägungen anzustellen. Statt dessen zeigte sich, dass keine davon den gestellten Anforderungen gerecht wurde. Das hat mich zum Vorschlag einer teilweisen Neugliederung der *Artemisietea vulgaris* s. l. (incl. *Galio-Urticetea*, *Agropyretea repentis*) veranlasst, der die Mängel bestehender Systeme ausräumen soll. Im Folgenden wird dieser zunächst vorgestellt und begründet, bevor in einem weiteren Abschnitt das Kratzbeeren-Gestrüpp als neue Assoziation beschrieben und ökologisch charakterisiert wird. Beides zusammen resultierte schließlich in einer Neufassung des Verbandes *Convolvulo-Agropyrion repentis*.

Die Sippenomenklatur in vorliegender Arbeit folgt bei den Gefäßpflanzen ZENTRALSTELLE... (1993) in Verbindung mit den Nachträgen in WISSKIRCHEN (1995) und bei den Moosen LUDWIG et al. (1996), weswegen auf Autorenzitate verzichtet wird. Das Gleiche gilt für die nicht ruderalen Pflanzengesellschaften, deren Gliederung und Benennung sich nach MUCINA et al. (1993) richtet – bei dort nicht enthaltenen oder anders benannten Syntaxa wurde das Autorenzitat angegeben.

2. Methodik der Gliederung von Vegetationstypen

2.1. Vorgehensweise bei verschiedenen Autoren

Von den unterschiedlichen Methoden verschiedener „Schulen“ bei der Vegetationstypisierung sollen hier nur einige wichtige Aspekte herausgegriffen werden, die für das Verständnis des Folgenden erforderlich sind:

Fast alle vegetationskundlichen Klassifikationen in Mitteleuropa folgen der „Zürich-Montpellier-Schule“ (vgl. z.B. BRAUN-BLANQUET 1964, DIERSCHKE 1994). Ihr Herzstück ist die „Charakterartenlehre“, also die Verwendung von Kenn- und Trennarten zur Abrenzung von Vegetationstypen. Unter den Vegetationskundlern, die bestrebt sind, ein hierarchisches System von Vegetationstypen zu erstellen, lehnen nur die Vertreter der „Eberswalder Schule“ diese Vorgehensweise grundsätzlich ab: Sie treten für die Abgrenzung von Vegetationseinheiten durch die Kombination soziologischer Artengruppen ein, was zu nahezu beliebig vielen Typen führt, die entsprechend schwach gegeneinander abgegrenzt sind (vgl. z.B. PASSARGE 1964; Kritik bei DIERSCHKE 1994: 338f.). Wegen der damit verbundenen Probleme und der geringen Verbreitung dieses Ansatzes soll er hier nicht weiter betrachtet werden.

OBERDORFER (1992: 17ff.) stellt zum Assoziationsbegriff fest, dass „erst die Einführung der Charakter- und Differentialarten den methodisch entscheidenden Durchbruch“ gebracht habe, was gleichermaßen für Syntaxa höheren Ranges zuträfe. Obgleich dem wohl die allermeisten synsystematisch arbeitenden Kolleginnen und Kollegen zustimmen würden, gibt es doch in der Praxis Uneinigkeit über die Anwendung dieser Begriffe, was die große Vielfalt unterschiedlicher pflanzensoziologischer Klassifikationen belegt. Dies liegt meines Erachtens vor allem daran, dass die wenigsten Autoren sich und ihren Lesern Rechenschaft darüber geben, wie sie methodisch im Einzelnen vorgehen, bzw. sich zum Teil sogar über die eigenen Regeln hinwegsetzen. Selbst im Werk von OBERDORFER (1993b) ist mit den *Agropyretea intermedii-repentis* eine Klasse angeführt, die keine Kennarten besitzt, oder höchstens einige wenige von geringer Treue (vgl. 3.5.1).

Gleichgültig, wie verschiedene Bearbeiter den Begriff „Assoziationscharakterart“ im Einzelnen auffassen, kann doch kein Zweifel daran bestehen, dass es viele, auch weitverbreitete Vegetationstypen gibt, die im Übrigen floristisch gut abgegrenzt sind, denen Assoziationskennarten fehlen, die aber aufgrund von Charakterarten übergeordneter Syntaxa trotzdem problemlos in das pflanzensoziologische System eingeordnet werden können. Für derartige Assoziationen hat DIERSCHKE (1981) den Begriff „Zentralassoziation“ eingeführt, der sich analog auf der Ebene des Verbandes (Verband innerhalb einer Ordnung ohne eigene Verbandskenntarten) und der Ordnung anwenden läßt, wie das zum Beispiel MÜLLER (in OBERDORFER 1993b: 135ff.) getan hat. Derartige Zentralsyntaxa ohne bzw. ohne ausreichende Charakterarten finden sich in den syntaxonomischen Übersichten der meisten Autoren in großer Zahl, meist allerdings ohne so bezeichnet zu sein.

Ein teils ergänzendes, teils alternatives System der Benennung von Gesellschaften ohne Charakterarten unterer syntaxonomischer Ebenen, die sogenannte „deduktive Methode“, geht auf KOPECKÝ & HEJNÝ (1971) zurück und wurde in der Zwischenzeit weiter verfeinert; einen aktuellen Überblick gibt KOPECKÝ (1992). Darin bezeichnen „Basalgemeinschaften“ (eines Verbandes, einer Ordnung, einer Klasse) solche Gesellschaften, denen Assoziationskennarten fehlen, die sich aber zweifelsfrei einem höheren Syntaxon zuordnen lassen, dessen Kennarten höchstet und dominant sind. Mit „Derivatgesellschaften“ sind dagegen ebenfalls deduktiv in das System eingefügte Gesellschaften gemeint, in denen eine oder wenige Begleitarten dominieren. Von KOPECKÝ & HEJNÝ (l. c.) war die deduktive Methode ursprünglich gedacht, um durch veränderte Landnutzung neu entstandene Vegetationstypen in ein bestehendes, induktiv geschaffenes Klassifikationssystem sinnvoll einfügen zu können. BERGMEIER et al. (1990) wollen sie auch auf naturnahe Gesellschaften anwenden, womit die Begriffe „Basalgemeinschaft“ und „Zentralsyntaxon“ weitgehend identisch wären, worauf auch DIERSCHKE (1994: 326) hinweist. In sehr weitgehender Weise wurde der Vorschlag von BERGMEIER et al. (1990) durch DANNENBERG (1995) exem-

plarisch anhand der Klasse *Artemisietea vulgaris* s. l. umgesetzt. Die Autorin läßt in Schleswig-Holstein nur acht Assoziationen innerhalb derselben bestehen und bezeichnet die große Mehrheit der real auftretenden Pflanzenbestände nur noch als fazielle Ausbildungen von Verbands-, Ordnungs- und Klassenbasalgesellschaften. Sogar ganze Verbände oder Ordnungen des „herkömmlichen“ pflanzensoziologischen Systems wurden von ihr zu Basalgesellschaften „degradiert“; so gliedert sie etwa das *Dauco-Melilotion* in die *Onopordi- on acanthii*-Basalgesellschaft ein.

2.2. Die verwendete „Version“ der Kennarten-Methode

2.2.1. Definition der Begriffe Differential- und Charakterart

Gemäß dem Vorschlag von BERGMEIER et al. (1990), der inzwischen verschiedentlich übernommen wurde (z.B. DIERSCHKE 1994, POTT 1995), kann eine Sippe dann als Differentialart eines Syntaxons gegenüber anderen Syntaxa gleichen Rangs gelten, wenn sie in ersterem mindestens zwei Stetigkeitsklassen häufiger und mindestens doppelt so häufig auftritt wie in Aufnahmen der gegenübergestellten Syntaxa. Aus meiner Sicht ist dieses einfache und plausible Kriterium dem früher üblichen komplizierten Schema zur Ermittlung der Gesellschaftstreue von Arten (vgl. z.B. DIERSCHKE 1994: 276f.) mittels kombinierter Stetigkeits-, Armmächtigkeits- und Vitalitätskriterien vorzuziehen, insbesondere da sich jenes nicht auf – wie üblich – ohne Deckungsgrade publizierte Stetigkeitstabellen anwenden läßt. Vereinfachend und den ungewollten Effekt der willkürlich gewählten Klassengrenzen ausschließend (bei einer nur geringfügigen Stetigkeitsänderung im zu vergleichenden Syntaxon änderte sich die Anforderung für die Stetigkeit einer Differentialart u. U. sprunghaft!) schlage ich folgende Definition vor:

Eine Differentialart (Trennart) eines Syntaxons ist eine Sippe, die in diesem mindestens mit doppelter prozentualer Stetigkeit vorkommt wie in einem zu vergleichenden Syntaxon gleichen Ranges.

Wie bereits in DENGLER (1994b) dargelegt, kann man nach dieser Definition den Begriff „Trennart“ auch auf der Ebene der Klasse verwenden, nämlich für Sippen, die in vergleichbarer Häufigkeit in zwei (oder mehr) pflanzensoziologischen Klassen vorkommen, anderen dagegen weitgehend fehlen.

Eine Charakterart (Kennart) eines Syntaxons ist eine Sippe, die gegenüber allen anderen Syntaxa gleichen Ranges das Differentialart-Kriterium erfüllt.

Recht häufig tritt der Fall auf, dass etwa eine Assoziationskennart zugleich Kennart des übergeordneten Verbandes ist (gemäß vorstehender Definition), also auch in den übrigen Assoziationen des Verbandes regelmäßig vorkommt, während sie anderen Verbänden weitgehend fehlt. Nach MUCINA (in MUCINA et al. 1993: 25) nennt man eine solche Sippe „transgressive Charakterart“ Meines Erachtens sollte man eine Charakterart eines Syntaxons nur dann zugleich als Charakterart eines übergeordneten Syntaxons bezeichnen, wenn sie dort zum einen bei Berücksichtigung des untergeordneten Syntaxons, dessen Kennart sie ist, mindestens doppelt so stet ist wie in allen anderen Syntaxa gleichen Ranges und andererseits bei Nichtberücksichtigung desselben zumindest eine höhere Stetigkeit besitzt als dort.

Gemäß dem von DIERSCHKE (1994: 341ff.) aufgegriffenen Vorschlag von BERGMEIER et al. (1990) sollte schließlich die Gültigkeit von Charakterarten sowohl geographisch-syntaxonomisch als auch nach Strukturtypen etwas eingegrenzt werden.

Abschließend sei noch der Begriff „diagnostische Artenkombination“ (DAK; = charakteristische Artenkombination) definiert: Neben den Kenn- und Trennarten umfasst sie auch alle weiteren konstanten Arten eines Syntaxons. Unter letzteren sollen hier alle Sippen mit einer Stetigkeit von mindestens 50% verstanden werden (DIERSCHKE [1994: 280] verweist auf andere Definitionen, die die Grenze bei 40 oder 60% ziehen).

2.2.2. Abgrenzung von Syntaxa

Der Definition von BERGMEIER et al. (1990) folgend, müssen Syntaxa der Hauptangstufen Assoziation, Verband, Ordnung und Klasse im Allgemeinen durch Charakterarten gekennzeichnet sein. Die Assoziation ist mithin die unterste syntaxonomische Einheit, die sich durch Kennarten charakterisieren lässt. Zur Kennzeichnung der Zwischenrangstufen und von Einheiten unterhalb der Assoziation genügen dagegen Differentialarten.

Eine Ausnahme von vorstehender Regel sind die Zentralsyntaxa: Es kann – muss aber nicht – innerhalb jedes Syntaxons ein untergeordnetes Zentralsyntaxon geben, das nicht oder nur unzureichend durch Kennarten charakterisiert ist. Als unzureichend charakterisiert sind etwa Syntaxa zu betrachten, die nur wenige Kennarten von geringer Treue (hier als Stetigkeitsdifferenz zwischen charakterisiertem Syntaxon und Vergleichssyntaxon verstanden) aufweisen. Aus drei Gründen ziehe ich dieses System der Alternative einer „exzessiven“ Anwendung der deduktiven Methode (vgl. 2.1) vor:

- So können zahlreiche Umbenennungen seit langem verwendeter, aber vielfach nicht als solche erkannter Zentralsyntaxa in Basalgesellschaften vermieden werden.
- Die Namen „klassischer“ Syntaxa sind eingängiger als „Wortungetüme“ wie „Bg. *Urtica dioica*-*Aegopodium podagraria*-[*Galio-Urticetea*]“ und außerdem im Gegensatz zu diesen durch den Nomenklaturcode (BARKMAN et al. 1986) „geschützt“
- Eine „Degradierung“ von Syntaxa zu Basalgesellschaften suggerierte (fälschlicherweise!) eine geringere Bedeutung derselben, sei es in syntaxonomischer oder ökologischer Hinsicht

2.2.3. Verwendete vegetationskundliche Abkürzungen und Symbole

Stetigkeiten sind entweder prozentual angegeben oder nach dem siebenstufigen Klassensystem, wie es etwa BERGMEIER et al. (1990) vorschlugen. In den Stetigkeitstabellen bezeichnet **Fett**druck Kennarten, *Kursiv*druck Trenntaxa. Über die weiteren Abkürzungen gibt Tabelle 1 Auskunft:

Tabelle 1: Übersicht der verwendeten Abkürzungen

AC, UVC, VC, OC, KC	Assoziationscharakterart (analog für Unterverband, Verband, Ordnung und Klasse)
DA, DUV, DV, DO, DK	Differentialart einer Assoziation (analog für Unterverband, Verband, Ordnung und Klasse)
d	Differentialart unterhalb des Assoziationsniveaus
transgr.	transgressiv
KE	klasseneigene Differentialart, d.h. eine, die zugleich Charakterart eines anderen Syntaxons derselben Klasse ist
B	Baumschicht
S	Strauchschicht
K	Krautschicht (nur bei Gehölzjungpflanzen angegeben)

2.3. Verwendung von Ähnlichkeitsindizes zur Zusammenfassung von Vegetationstypen zu Syntaxa höheren Ranges

Für die Ermittlung der Ähnlichkeit zweier Biozöosen wurden vielfältige Ähnlichkeits- bzw. Unähnlichkeitsindizes vorgeschlagen (z.B. GOODALL in WHITTAKER 1973: 127ff., MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG 1974: 212ff.). Einer der gebräuchlichsten und nützlichsten ist der Sørensen-Index, der Werte zwischen 0% (keine gemeinsamen Arten) und 100% (Biozöosen hinsichtlich der Artenzusammensetzung identisch) annimmt:

$$S_{\text{Sørensen}} = 2 n_g / (n_1 + n_2 + 2 n_g),$$

wobei n_g die Anzahl gemeinsamer Arten und n_1 bzw. n_2 die Anzahl der für Biozönose 1 bzw. 2 exklusiven Arten darstellen. In dieser Form dient der Index dem Vergleich konkreter Biozönosen, etwa von Pflanzenbeständen.

So ist er allerdings nicht für den Gebrauch in der Syntaxonomie geeignet. Deshalb hatte ich in DENGLER (1994b: 185f.) zwei Verallgemeinerungen vorgeschlagen, die es ermöglichen, sowohl die floristische Affinität A zwischen zwei Vegetationstypen als auch die Homotonität H eines einzelnen Vegetationstypes (jeweils präsentiert durch prozentuale Stetigkeitstabellen) zu ermitteln. Dabei ist die Homotonität als Mittelwert aller Affinitäten zwischen je zwei Aufnahmen des jeweiligen Vegetationstypes zu verstehen. An dieser Stelle sollen nur die Formeln der beiden Indizes angegeben werden, Einzelheiten der Herleitung sind DENGLER (1994b: 185f.) zu entnehmen:

$$A = 2 \sum_i (s_{i,1} \cdot s_{i,2}) / (n_{m,1} + n_{m,2}) \text{ und}$$

$$H = (H^* \cdot x - 1) / (x - 1), \text{ mit } H^* = \sum_i (s_i^2) / n_m,$$

wobei $s_{i,j}$ die prozentuale Stetigkeit der Art i im Syntaxon j, $n_{m,j}$ die mittlere Artenzahl im Syntaxon j (bei der Arbeit mit Teiltabellen entsprechend die Stetigkeitssumme) und x die verwendete Aufnahmenzahl ist.

Wie ich mittlerweile erfahren habe, waren diese Verallgemeinerungen des Sørensen-Indexes zuvor bereits von ČEŠKA (1966) publiziert worden. Für eine Überprüfung von vegetationskundlichen Gliederungen erweisen sie sich aus folgenden drei Gründen als nützlich:

- Sie stellen ein einheitliches Maß für die Ähnlichkeit zweier konkreter Pflanzenbestände und für die Affinität zwischen bzw. die Homotonität innerhalb abstrakter Vegetationstypen dar.
- Im Gegensatz zu vielen anderen Indizes werten sie nur Präsenz und Absenz von Arten, nicht aber deren Dominanz, der ja auch durch die Kennarten-Methode der Pflanzensoziologie die geringere Bedeutung beigemessen wird.
- Vor allem aber eignen sie sich gut für die Anwendung auf Daten, die – wie meist in der Literatur – in Form von Stetigkeitstabellen vorliegen.

Um eine Vorstellung von typischen Homotonitätswerten auf unterschiedlichen syntaxonomischen Ebenen zu geben, habe ich in Tabelle 2 die entsprechenden Wertebereiche für Xerothermgesellschaften der Uckermark aus DENGLER (1994a) aufgetragen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Werte sich nur auf ein geographisch begrenztes Gebiet beziehen, und daher bei überregionalen Untersuchungen etwas niedriger ausfallen dürften. Interessant, aber logisch ist, dass ausschließlich negativ charakterisierte Einheiten (Typische Subassoziationen, Zentralsyntaxa) tendenziell niedrigere Werte als andere Syntaxa gleichen Ranges aufweisen.

Tabelle 2: Homotonitätswerte für Syntaxa der Xerothermvegetation in der Uckermark (aus DENGLER 1994a)

Monotypische Syntaxa und solche, die durch weniger als zehn Aufnahmen vertreten waren, wurden nicht berücksichtigt.

Syntaxonomischer Rang	n	H _{min}	H _{max}	H _{mittel}
Klasse	4	0,19	0,23	0,21
Ordnung	5	0,22	0,28	0,24
Verband	7	0,19	0,33	0,26
Assoziation	11	0,25	0,41	0,31
Subassoziation	15	0,26	0,44	0,32

Folgendes sollte noch angemerkt werden: Der Wert des Sørensen-Homotoniätsindex ist von der Aufnahmezahl prinzipiell unabhängig, im Gegensatz zu vielen anderen Indizes (vgl. DIERSCHKE 1994: 281f.) – aber natürlich können „untypische“ Aufnahmen bei kleinen Kollektiven stärker auf den Endwert durchschlagen, positiv wie negativ. Für die Anwendung als Affinitätsindex genügen Teiltabellen, sofern sichergestellt ist, dass sie die Arten höchster Stetigkeit enthalten, sowohl bei den gemeinsamen als auch bei den differenzierenden. Dagegen verringert sich der Wert des Homotoniätsindex umso mehr, je mehr Arten berücksichtigt werden (bei Arten geringer Stetigkeit aber nicht sehr stark). Werte, die aus Teiltabellen ermittelt werden, stellen daher nur obere Abschätzungen der tatsächlichen Werte dar.

Schließlich kann es für manche (graphische) Darstellungen sinnvoll sein, statt der Affinität oder Homotoniät eine Art von floristischen Distanz zu berechnen. Hierfür eignet sich prinzipiell jede Funktion, die für A (bzw. H) = 1 den Wert 0 annimmt und für A- (oder H-) Werte, die sich 0 nähern, gegen Unendlich strebt. Hier wird folgende Definition der floristischen Distanz D vorgeschlagen:

$$D = 1/A - 1 \quad \text{bzw.} \quad D = 1/H - 1$$

3. Vorschlag zur Gliederung der *Artemisietea vulgaris* s. l.

In vorliegender Bearbeitung sind diejenigen ruderalen und semiruderalen Staudenfluren mit dem Terminus „*Artemisietea vulgaris* s. l.“ gemeint, welche von verschiedenen Autoren bislang in die Klassen *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in R. Tx. 1950, *Agropyretea repentis* Oberd. et al. 1967, *Onopordetea* Br.-Bl. 1967, *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecký 1969 und *Meliloto-Artemisietea* Eliáš 1981 eingereiht wurden.

3.1. Gliederungen in anderen Arbeiten

Die Vorschläge, wie die *Artemisietea vulgaris* s. l. in Klassen, Ordnungen und Verbände gegliedert werden sollten, sind Legion. Tabelle 3 stellt die Vorgehensweisen bei MUCINA (in MUCINA et al. 1993: 169ff.), bei MÜLLER (in OBERDORFER 1993b: 135ff.) und bei DANNENBERG (1995), welche quasi die „Eckpunkte“ der gegenwärtig gebräuchlichen Gliederungen darstellen, einander gegenüber.

Drei weitere Gliederungen aus aktuellen Werken sollen der Vollständigkeit halber noch erwähnt werden:

DIERSSEN (1996) folgt weitgehend DANNENBERG (1995), wobei er in die Ordnung *Calystegietalia sepium* als zweiten Verband das *Filipendulo-Petasition* Br.-Bl. 1949 (= *Filipendulenion*) einreicht, das von den meisten Autoren bislang in der Klasse *Molinio-Arrhenatheretea* geführt wurde.

POTTs (1995) Gliederung entspricht in groben Zügen jener von MUCINA (in MUCINA et al. 1993: 169ff.), wobei er den Verband *Petasition officinalis* nicht berücksichtigt. Dagegen ordnet er das *Rumicion alpini*, das von KARNER & MUCINA (in GRABHERR & MUCINA 1993: 468ff.) zur Klasse *Mulgedio-Aconitetea* gestellt wird, als zweiten Verband bei den *Artemisietalia vulgaris* ein, die er von den *Onopordetalia acanthii* auf Ordnungsniveau abtrennt. Ferner unterscheidet er innerhalb der *Agropyretalia repentis* einen zweiten Verband *Artemisio absinthii-Agropyrion intermedii* Th. Müller & GÖRS 1966, der bei ihm Gesellschaften enthält, die z.B. MUCINA (l. c.) teilweise zum *Dauco-Melilotion*, teilweise zum *Senecionion fluviatilis* stellt.

Die Klassifikation von PREISING et al. (1993) folgt weitgehend MÜLLER (in OBERDORFER 1993b: 135ff.), mit dem Unterschied, dass die beiden Ordnungen der *Galio-Urticenea* hier zu einer einzigen (*Galio-Convvolvuletalia sepium* [R. Tx. 1950] Oberd. in Oberd. et al. 1967) zusammengefasst werden und ferner das *Senecionion fluviatilis* in das *Convvolvulion sepium* eingezogen wird.

Tabelle 3: Gliederungsübersicht der Artemisietea vulgaris s. l. nach drei verschiedenen Autoren
Die Namen der Syntaxa wurden aus den Quellen unverändert übernommen, auch wenn sie nicht den Regeln des Nomenklaturcodes entsprachen.

MUCINA (1993) – in Deutschland nicht vorkommende Verbände blieben unberücksichtigt:

Galio-Urticetea				
Convolvuletalia sepium		Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici		
Petasion officinalis	Senecionion fluviatilis	Aegopodion pod-agrariae	Impatientionolintangere-Stachyion sylvaticae	Galio-Alliarion

Artemisietea vulgaris			
Onopordetalia acanthii			Agropyretalia repentis
Arction lappae	Onopordion acanthii	Daucumelilotion	Convolvulo-Agropyrrion repentis

MÜLLER (1993):

Artemisietea vulgaris								Agropyretealia intermedii-repentis
Galio-Urticetea					Artemisietea vulgaris			
Convolvuletalia sepium		Glechometalia hederacea			Artemisietalia vulgaris	Onopordetalia acanthii		Agropyretalia intermedii-repentis
Senecionion fluviatilis	Convolvulion sepium	Aegopodion pod-agrariae	Alliarion	Rumicion alpini	Arction lappae	Onopordion acanthii	Daucumelilotion	

DANNENBERG (1995):

Artemisietea vulgaris			
Calystegietalia sepium	Lamio albi-Chenopodietalia bono-henrici	Onopordetalia	
Calystegion sepium	Galio-Alliarion	Arction	Onopordion

3.2. Vorgehensweise bei der Erstellung dieser Gliederung

Wie man an den im vorhergehenden Abschnitt vorgestellten sechs Klassifikationen erkennen kann, sind sich die verschiedenen Autoren hinsichtlich der Abgrenzung der Verbände noch vergleichsweise einig, wobei allerdings DANNENBERG (1995) und DIERSSEN (1996) für eine stärkere Zusammenfassung plädieren. Dagegen zeigen sich bei der Anordnung der Verbände in höheren Syntaxa deutliche Diskrepanzen. Hier eine möglichst überzeugende Form zu finden und zu begründen, war die Motivation für die im Folgenden angestellten Affinitätsuntersuchungen:

Dazu bin ich von den Verbänden in der jeweils von den meisten Autoren akzeptierten Abgrenzung ausgegangen. Unberücksichtigt blieben dabei solche Verbände, die von der Mehrzahl der Bearbeiter nicht anerkannt oder zu anderen Klassen gestellt werden (*Filipendulo-Petasion*, *Petasion officinalis*, *Rumicion alpini* und *Artemisio absinthii-Agropyrion intermedii*). Damit verbleiben die folgenden sieben Verbände:

- *Senecionion fluviatilis* (incl. *Convolvulion sepium*)
- *Aegopodion podagrariae*
- *Galio-Alliarion* (incl. *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae*)
- *Arction lappae*
- *Onopordion acanthii*
- *Dauco-Melilotion*
- *Convolvulo-Agropyrion repentis*

Um die geplanten Affinitätsberechnungen sinnvoll durchführen zu können, war es erforderlich, ein Werk zugrunde zu legen, das für alle berücksichtigten Syntaxa Stetigkeitstabellen in prozentualer Form aufweist, und zwar möglichst basierend auf vielen Aufnahmen aus einem großen Gebiet. Derzeit kommen dafür einzig die „Süddeutschen Pflanzengesellschaften“ von OBERDORFER (1992, 1993a, b) in Frage, die zudem in den meisten Fällen bei der Assoziationsabgrenzung einem „goldenen Mittelweg“ zwischen zu starker Aufsplitterung und zu starker Zusammenfassung folgen. Für die Berechnungen wurden dabei die drei Übersichtstabellen der *Galio-Urticenea* (Tab. 169), der *Artemisienea vulgaris* (Tab. 184) und der *Agropyreteae intermedii-repentis* (Tab. 201) aus diesem Werk (OBERDORFER 1993b) verwendet – sie umfassen insgesamt 3752 Aufnahmen. Einzelne Aufnahmen aus anderen Veröffentlichungen hinzuzufügen, wäre mit erheblichem Mehraufwand verbunden gewesen und hätte doch das Ergebnis allenfalls unwesentlich verändert. Deshalb wurde dieser Schritt hier nur für das *Convolvulo-Agropyrion repentis* unternommen, das im Rahmen dieser Arbeit emendiert wird.

Auch war es hier weder möglich und sinnvoll, zu prüfen, ob einzelne Assoziationen/Gesellschaften möglicherweise besser in einen anderen Verband eingereiht würden, noch, ob die Abgrenzung der Assoziationen immer optimal gewählt war. Einzig die Assoziationsgruppe mit *Poa compressa* des *Convolvulo-Agropyrion repentis* (Spalten 7 und 8 von Tab. 201 in OBERDORFER 1993b) wurde, wie von mir früher (DENGLER 1994b) schon vorgeschlagen, zum Verband *Dauco-Melilotion* umgestellt (vgl. 3.5.3). Ansonsten wurden für die Berechnungen sämtliche Spalten der genannten Übersichtstabellen aus OBERDORFER (1993b) als gleichwertige Einheiten innerhalb desjenigen Verbandes berücksichtigt, zu dem sie dort gestellt wurden, unabhängig davon, ob es sich um eine Assoziation oder eine „ranglose“ Gesellschaft handelte. Nachträglich wurden die Werte des *Convolvulo-Agropyrion* durch jene aus der hier publizierten Stetigkeitstabelle (Tab. 12) des emendierten Verbandes ersetzt. Das führte jedoch zu keiner nennenswerten Änderung der zuvor erzielten Ergebnisse.

Für die Affinitätsberechnungen innerhalb der *Artemisietea vulgaris* s. l. wie auch weiter unten innerhalb des *Convolvulo-Agropyrion repentis* wurden alle in der Literatur als Kenn- oder Trennarten für die relevanten syntaxonomischen Einheiten angegebenen Sippen sowie alle weiteren Arten mit höherer Stetigkeit berücksichtigt. Das waren im ersten Fall 163, im zweiten 94. Die Tabelle zur Ermittlung der Zugehörigkeit der Assoziationsgruppe mit *Poa compressa* (bislang beim *Convolvulo-Agropyrion*) umfasste 126 Sippen. Die Berücksichtigung weiterer Arten hätte das Ergebnis eher verschlechtert als verbessert, da in den Übersichtstabellen teilweise Arten mit geringer Stetigkeit nicht aufgeführt sind.

Für die Berechnung fanden jeweils die mittleren Stetigkeiten innerhalb eines Syntaxons Verwendung. Dabei wurden die Werte für die Verbände aus den jeweiligen Spalten in OBERDORFER (1993b) bzw. Tabelle 12 vorliegender Veröffentlichung gemittelt. Die Werte für höhere Syntaxa wurden dagegen aus jenen der in ihnen enthaltenen Verbänden gemittelt.

3.3. Vorgeschlagene Gliederung der *Artemisietea vulgaris* s. l. aufgrund der Affinitätsberechnungen

Der erste Schritt bei der Erstellung einer neuen Gliederung war die Berechnung der floristischen Affinität zwischen je zwei Verbänden der *Artemisietea vulgaris* s. l. Über das Ergebnis unterrichtet Abbildung 1.

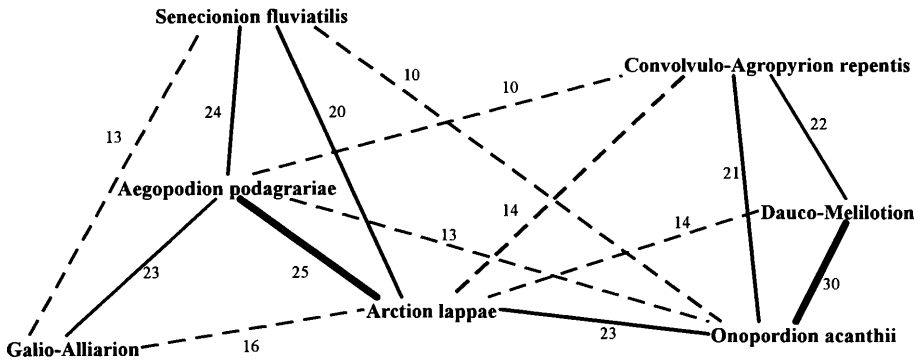


Abb. 1: Floristische Affinitäten (× 100) zwischen je zwei Verbänden der *Artemisietea vulgaris* s. l. Werte unter 10 sind nicht wiedergegeben. Weitere Erläuterungen im Text.

Man erkennt, dass die höchsten Affinitäten zum einen zwischen dem emendierten *Dauco-Melilotion* (vgl. 3.5.3) und dem *Onopordion acanthii* (0,30), zum anderen zwischen dem *Arction lappae* und dem *Aegopodion podagrariae* (0,25) auftreten. Es wurden dann jeweils in einem Schritt die sich floristisch am nächsten stehenden Einheiten zu einer einzigen zusammengefasst und im nächsten Schritt dann die gleichen Berechnungen mit den nun neuen untersten Einheiten fortgesetzt. Als Ergebnis erhält man das in Abbildung 2 wiedergegebene Kladogramm, bei dem statt der floristischen Affinitäten die floristische Distanz aufgetragen wurde. Dieses bestätigt den ersten Eindruck aus Abbildung 1, auch wenn es eine starke Vereinfachung des multidimensionalen Ähnlichkeitsraumes darstellt, was aber eine unvermeidliche Folge jeglicher Klassifikation ist. So beträgt die floristische Distanz zwischen den Verbänden *Onopordion acanthii* und *Arction lappae* selbst nur 3,4 Einheiten. Die höheren syntaxonomischen Einheiten, zu denen sie gehören, liegen dagegen 8,5 Einheiten auseinander.

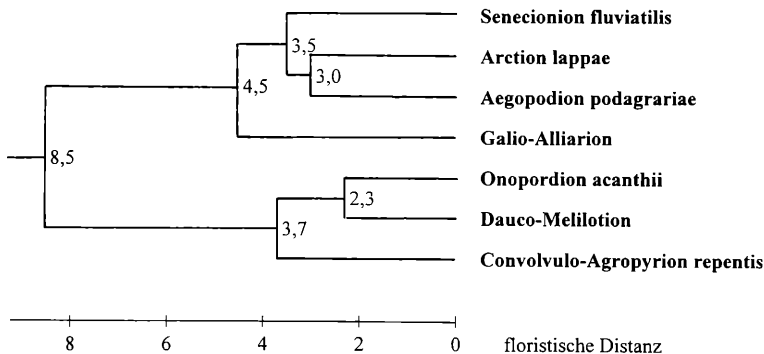


Abb. 2: Kladogramm der floristischen Distanzen (1/A - 1) der *Artemisietea vulgaris* s. l. Weitere Erläuterungen im Text.

Im Gegensatz zum gezeigten „dichotomen“ Kladogramm sind in der pflanzensoziologischen Klassifikation auch mehr als zwei „Schwestersyntaxa“ innerhalb eines übergeordneten Syntaxons erlaubt. Andererseits ist die Zahl der verfügbaren Klassifikationsebenen begrenzt. Das verlangt vom Bearbeiter, sinnvolle Grenzen zu ziehen, in welchem Bereich der floristischen Distanz er diese ansiedeln will, was ein unvermeidliches subjektives Moment darstellt. Aber es ist nicht anzunehmen, dass es sinnvoll möglich wäre, in allen Klassen gültige Wertebereiche der floristischen Distanz (bzw. der Homotonität) für die einzelnen Klassifikationsebenen anzugeben.

Die mir aufgrund des Kladogrammes am sinnigsten erscheinende und hier deshalb vorgeschlagene Gliederung würde die beiden Paare „nächstverwandter“ Verbände (*Dauco-Melilotion* – *Onopordion acanthii* und *Arction lappae* – *Aegopodion podagrariae*) jeweils zu Ordnungen zusammenfassen, alle anderen Verbände dagegen als zu monotypischen Ordnungen gehörig ansehen. Auf der obersten Gliederungsebene ständen dann *Convolvulo-Agropyron*, *Dauco-Melilotion* und *Onopordion acanthii* allen anderen Verbänden gegenüber. Ob diese Gegenüberstellung sinnvollerweise in Form von Unterklassen oder von Klassen geschieht, lässt sich allein aus dem Kladogramm nicht ableiten und wird in 3.5.4 diskutiert.

3.4. Ermittlung von Kenn- und Trennarten

Für die in Abschnitt 3.3 ermittelten syntaxonomischen Einheiten wurden jeweils die mittleren Stetigkeiten der enthaltenen Verbände für alle Arten berechnet. Damit wurde es möglich, zu erkennen, ob und gegebenenfalls auf welcher Ebene eine Sippe als Kenn- oder Trenntaxon zu gebrauchen ist. In vielen Fällen war auch der Vergleich mit den Stetigkeiten in Syntaxa außerhalb der *Artemisietea vulgaris* s. l. erforderlich, wozu im wesentlichen die Tabellen von OBERDORFER (1992, 1993a, b) sowie für einzelne Syntaxa der Xerothermvegetation ergänzend jene aus DENGLER (1994a, b) herangezogen wurden. Es war allerdings nicht möglich, die Stetigkeiten sämtlicher Sippen in allen anderen Syntaxa zu ermitteln. Um zumindest die jeweils wichtigsten zu überprüfen, wurde – neben eigenem Wissen – auf die Kurzinformationen zum soziologischen Verhalten aus ELLENBERG et al. (1991) und OBERDORFER (1994) zurückgegriffen. Das Ergebnis dieser Überprüfungen (durch Anwendung des Kenn-/Trennartkriteriums) war eine Stetigkeitstabelle der höheren Syntaxa der *Artemisietea vulgaris* s. l., von der hier zum Verständnis ein Auszug abgedruckt wird (Tab. 4 im Anhang).

Anhand einiger Arten sei exemplarisch mein Vorgehen erläutert:

- *Cuscuta europaea* kommt im *Senecionion flwiiatilis* mit 33% Stetigkeit vor, in allen anderen Verbänden dagegen nur mit Stetigkeiten zwischen 0 und 4%. Damit kann sie als Ordnungskennart der monotypischen *Convolvuletales sepium* gelten.
- *Cichorium intybus* kommt im *Onopordion acanthii* mit 53% und im *Dauco-Melilotion* mit 35% vor, in allen anderen Verbänden dagegen nur mit 0–4%. Mit 44% Stetigkeit ist es Ordnungskennart der *Onopordetalia acanthii*.
- *Cynoglossum officinale* kommt ausschließlich in den Verbänden der (Unter-)Klasse *Artemisietea/enea vulgaris* vor, im Mittel mit 20%, ist also (Unter-)Klassenkennart. Dabei ist es aber im Verband *Onopordion acanthii* mit 47% mehr als doppelt so häufig wie in den beiden anderen dieser (Unter-)Klasse, womit es zusätzlich als transgressive Verbandskennart gewertet werden kann.
- *Elymus repens* kommt in den *Artemisietea/enea* mit 61%, in den *Galio-Urticetea/enea vulgaris* mit 26% und in den *Stellarietea mediae* mit 29% vor. Fasst man die *Artemisietea vulgaris* in diesem Sinne eng, kann er hier als Kennart gelten, was bei einer Klasse *Artemisietea vulgaris* s. l. (41%) nicht möglich wäre, da er hier bei Weitem nicht die doppelte Stetigkeit verglichen mit den *Stellarietea mediae* hätte.

- *Equisetum arvense* kommt zwar in der Ordnung *Agropyretalia repentis* mit 18% und damit mehr als doppelt so hoher Stetigkeit wie in den Ordnungen *Convolvuletalia sepium* und *Onopordetalia acanthii* (jeweils 8%) vor. Doch kann es hier nur als Trenn- und nicht als Kennart gelten, da es zum Beispiel in den *Chenopodietalia albi* (Klasse *Stellarietea mediae*) mit 28% Stetigkeit auftritt.
- *Eupatorium cannabinum*, das zum Beispiel von DANNENBERG (1995) und DIERSSEN (1996) als Ordnungskennart der *Convolvuletalia sepium* gesehen wird, ist hier mit 19% nur Differentialart, da es bei den *Epilobietea angustifolii* schon im Klassenmittel mit 37% auftritt und daher dort als Klassenkennart zu gelten hat.

Tabelle 5 (im Anhang) gibt eine Übersicht über alle mit dieser Methode ermittelten Kenn- und Trennarten der neugegliederten *Artemisietea vulgaris* s. l.

3.5. Erläuterung wesentlicher Änderungen des Systems

3.5.1. Kann die Klasse *Agropyreteae repentis* beibehalten werden?

Nachdem die Klasse *Agropyreteae repentis* Oberd. et al. 1967 (halbruderale Trocken- und Halbtrockenrasen) aufgestellt worden war – die Umbenennung in „*Agropyreteae intermedii-repentis*“ durch MÜLLER & GÖRS (1969) war genauso wie bei der Ordnung nach Art. 29 des Nomenklaturcodes (BARKMAN et al. 1986) unzulässig –, wurde sie zunächst in vielen syntaxonomischen Übersichten übernommen. In jüngerer Zeit setzt sich jedoch die Auffassung durch, dass sich eine solche pflanzensoziologische Klasse nach der Kennartenmethode nicht aufrecht erhalten lässt. Entsprechend haben sie zum Beispiel MUCINA et al. (1993), DANNENBERG (1995), POTT (1995) und DIERSSEN (1996) wieder in die Klasse *Artemisietea vulgaris* eingezogen. In einer früheren Arbeit (DENGLER 1994b: 283) habe ich ebenfalls für diese Lösung plädiert und darauf hingewiesen, dass die meist als Klassenkennarten angeführten Sippen „entweder in anderen Klassen mit ähnlicher (oder gar höherer!) Stetigkeit vertreten oder innerhalb des Syntaxons auf einzelne Assoziationen beschränkt“ sind.

Anhand des nunmehr ausgewerteten umfangreichen Aufnahmematerials aus OBERDORFER (1993b) soll dies noch einmal dargelegt werden: MÜLLER (in OBERDORFER 1993b: 278) nennt als Klassenkennarten die folgenden: *Convolvulus arvensis*, *Poa angustifolia*, *Poa compressa*, *Bromus inermis*, *Cerastium arvense* ssp. *arvense*, *Equisetum arvense* und *Elymus repens*. Der Tabelle 4 war bereits zu entnehmen, dass davon *Convolvulus arvensis*, *Equisetum arvense* und *Elymus repens* ausscheiden, da sie in einer Klasse „*Agropyreteae repentis*“ nicht eine mindestens doppelt so hohe Stetigkeit hätten wie in allen anderen Klassen (z.B. *Artemisietea vulgaris* excl. *Agropyreteae repentis* oder *Stellarietea mediae*). *Cerastium arvense* ssp. *arvense* kommt auch in der Klasse *Koelerio-Corynephoretea* mit ähnlichen Stetigkeiten vor, *Poa angustifolia* in den Klassen *Festuco-Brometea* und *Trifolio-Geranietea* (vgl. DENGLER 1994a, b). In Frage kämen damit nur noch *Poa compressa* (die aber ebenfalls entfällt, wenn man, wie in 3.5.3 begründet, die Assoziationsgruppe von *Poa compressa* zum *Dauco-Melilotion* stellt) sowie *Bromus inermis*. Vermutlich wären auch die anderen in vorliegender Arbeit benannten Ordnungskennarten der *Agropyretalia repentis* (*Asparagus officinalis* ssp. *officinalis*, *Falcaria vulgaris* und *Saponaria officinalis*) gegebenenfalls auf Klassenniveau zu gebrauchen. Sie haben jedoch insgesamt so geringe Stetigkeiten (Summe der vier Sippen: nur 62%!), dass durch sie eine Abgrenzung als Klasse nach der Kennartenmethode nicht möglich ist. Als Zentralordnung innerhalb der *Artemisietea vulgaris* s. str. kann diese synsystematische Einheit aber ohne Inkonsequenz beibehalten werden.

3.5.2. Stellung des *Arction lappae*

Die größte systematische Veränderung, welche die hier dargestellten Affinitätsuntersuchungen nahe legen, ist eine Umstellung des *Arction lappae* von den *Artemisietea vulgaris* s. str. zu den *Galio-Urticetea*. Abbildung 1 zeigt, dass das *Arction lappae* dem *Aegopodion*

podagrariae floristisch näher steht als irgendeinem anderen Verband (jeweils in der Abgrenzung von OBERDORFER 1993b). Dieses Ergebnis überraschte mich selbst zunächst ebenso, weshalb ich in der Folge die Zahl der bei der Affinitätsberechnung benutzten Arten immer weiter erhöhte. Doch immer zeigte das *Arction lappae* deutlich mehr floristische Nähe zum *Aegopodium podagrariae* als zum *Onopordion acanthii*, dem Verband der *Artemisietea vulgaris* s. str., mit denen es noch die meisten Beziehungen hat. Die einzig sinnvolle Konsequenz aus diesem Ergebnis ist meines Erachtens, *Arction lappae* und *Aegopodium podagrariae* zu einem Syntaxon höheren Ranges zusammenzufassen, das zu den *Galio-Urticetea/enea* gehört.

Dass das *Arction lappae* floristisch und ökologisch eine Grenzstellung zwischen den beiden (Unter-)Klassen einnimmt und durch eine Vielzahl von Arten der *Galio-Urticetea* und vor allem des *Aegopodium podagrariae* gegenüber den anderen Verbänden der *Artemisietea vulgaris* s. str. differenziert ist, stellen die meisten Bearbeiter heraus (so z.B. MÜLLER in OBERDORFER 1993b, MUCINA et al. 1993). Meines Wissens wurde der Verband bislang aber noch nie bei den *Galio-Urticetea/enea* eingereiht. Einzig KOPECKÝ (1969) will in die von ihm neu aufgestellte Ordnung *Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* auch nicht näher bezeichnete „mesophile Gesellschaften des Verbandes *Arction*“ einreihen. Eine Zusammenfassung von *Arction lappae* und *Aegopodium podagrariae* in einer Ordnung würde auch den „Problemfall“ *Lamium album* lösen. MÜLLER (in OBERDORFER 1993b) bezeichnet die Art als Verbands kennart des *Aegopodium podagrariae* (ihrem ursprünglichen Standort), die sekundär im *Arction lappae* auftritt. Nach den Tabellen dort (l. c.), erreicht sie im *Arction lappae* mit 71% eine deutlich höhere mittlere Stetigkeit als im Verband *Aegopodium podagrariae* selbst (29%). Diese Art stellt damit aber eine gute Kennart der hier vorgeschlagenen, die beiden Verbände umfassenden Ordnung dar (zu ihrem Namen vgl. 3.5.5). An weiteren verbundenen Sippen kommen dazu als Kennart *Chaerophyllum aureum*, etliche Ordnungsdifferentialarten und die mit großer Stetigkeit auftretenden bezeichnenden Sippen der Klasse *Galio-Urticetea*. Künftig wird zu prüfen sein, ob möglicherweise einzelne Einheiten aus dem umgestellten *Arction lappae* auszugliedern und besser beim *Onopordion acanthii* einzuordnen wären, was mir insbesondere für die *Cirsium arvense-Cirsium vulgare*-Gesellschaft überdenkenswert erscheint.

Mit der vorgeschlagenen Umstellung wird zwar die bisherige „ökologische“ Gliederung der *Artemisietea vulgaris* s. l. in die ruderalen *Artemisietea vulgaris* s. str. und die naturnäheren *Galio-Urticetea* (z.B. MÜLLER in OBERDORFER 1993b) zu einem gewissen Grade verwischt, was zu Kritik Anlass geben könnte. Andererseits zeigt die neue Klassifikation ebenfalls ökologische Beziehungen auf, nämlich die Tatsache, dass ein erheblicher Teil der heute für *Arction lappae*-Gesellschaften bezeichnenden Arten ihre ursprünglichen Standorte vermutlich in Vegetationstypen wie dem *Aegopodium podagrariae* hatten, nicht nur *Lamium album*. Im Übrigen bin ich der Meinung, dass es in einer auf der Kennartenmethode basierenden Synsystematik nicht sinnvoll ist, eine floristisch besser begründete Gliederungen aufgrund eines ökologischen Kriteriums (welches?, wer soll das entscheiden?) gegebenenfalls zu verwerfen.

3.5.3. Stellung der Assoziationsgruppe mit *Poa compressa* des *Convolvulo-Agrophyron repentis*

In DENGLER (1994b: 290f.) hatte ich bereits vorgeschlagen, die „Assoziationsgruppe mit *Poa compressa*“ gemäß MÜLLER & GÖRS (1969), aufgrund der größeren floristischen Ähnlichkeit vom *Convolvulo-Agrophyron* zum *Dauco-Melilotion* umzustellen. Das beträfe die Assoziationen *Poa compressae-Anthemidetum tinctoriae* (Müller & Görs 1969) Oberd. 1970 und *Poa compressae-Tussilaginetum* R. Tx. 1931. Für letztere hatte auch MUCINA (in MUCINA et al. 1993) diese Vorgehensweise vorgeschlagen. Die Ähnlichkeitsberechnung bestätigte meine Einschätzung, wie Tabelle 6 zeigt:

Tabelle 6: Floristische Affinitäten (A) bzw. floristische Distanzen ($D = 1/A - 1$) zwischen den Gesellschaften der Assoziationsgruppe mit *Poa compressa* des *Convolvulo-Agrophyron repentis* s. l. und den Verbänden *Convolvulo-Agrophyron repentis* s. str. bzw. *Dauco-Melilotion*. Die Berechnung erfolgte anhand der Tabellen in OBERDORFER (1993b).

	Dauco-Melilotion		Convolvulo-Agrophyron	
	A	D	A	D
Poo-Anthemidetum tinctoriae	0,21	3,7	0,19	4,3
Poo-Tussilaginetum	0,26	2,9	0,18	4,5

Entsprechend wurden diese beiden Assoziationen bei der Erstellung vorliegender Übersicht bereits beim Verband *Dauco-Melilotion* eingereiht und bei allen Berechnungen dort berücksichtigt. Mit der Umstellung sind nun sämtliche *Anthemis tinctoria*- und *Poa compressa*-reichen Gesellschaften zusammengefasst worden, womit die erste Art künftig als Verbands-kennart des emendierten *Dauco-Melilotion*, die zweite dagegen als Ordnungskennart der *Onopordetalia acanthii* gelten kann.

3.5.4. Sollten die Artemisietea vulgaris s. l. in zwei Klassen aufgespalten werden?

Wie in 3.3 gezeigt wurde, zerfallen die *Artemisietea vulgaris* s. l. deutlich in zwei Syntaxa: *Galio-Urticetea/enea* und *Artemisietea/enea vulgaris* s. str. Dies ist keine neue Erkenntnis, wenn auch an dieser Stelle die Abgrenzung der beiden Einheiten emendiert wurde. Zu entscheiden ist aber, welcher syntaxonomische Rang der angemessene für diese beiden Einheiten ist. Eine Behandlung als zwei Unterklassen innerhalb einer Klasse (wie in OBERDORFER 1993b) wie auch eine Fassung als zwei selbstständige Klassen (wie etwa in MUCINA et al. 1993 oder POTT 1995) wäre nach den vorliegenden Ergebnissen gleichermaßen möglich. Sowohl eine weitgefasste Klasse *Artemisietea vulgaris* als auch zwei kleinere Klassen wären durch eine ganze Anzahl von Klassencharakterarten (+ weiteren Differentialarten) charakterisiert, wie Tabelle 5 belegt. In Tabelle 7 sind die Konsequenzen beider Möglichkeiten gegenübergestellt, wobei davon ausgegangen wird, dass *Urtica dioica* auch Kennart der *Artemisietea vulgaris* s. l. ist, wenn man eine derartige synsystematische Fassung vorzieht.

Tabelle 7: Synthetische Eigenschaften der Klassen *Galio-Urticetea*, *Artemisietea vulgaris* s. str. und *Artemisietea vulgaris* s. l.

Der Homotonitätswert stellt eine obere Abschätzung aufgrund von 163 berücksichtigten Sippen dar.

	Galio-Urticetea	Artemisietea s. str.	Artemisietea s. l.
Anzahl Kennarten	13	14	10
Stetigkeitssumme Kennarten	352%	348%	159%
Anzahl Trennarten gegen andere Klasse	4	9	
Stetigkeitssumme Trennarten	133%	272%	
Homotonität H	0,25	0,28	0,18

Es zeigt sich, dass zwei getrennte Klassen besser durch Klassencharakterarten gekennzeichnet wären als eine weit gefasste Klasse *Artemisietea vulgaris*, und zwar noch viel deutlicher bei der Stetigkeitssumme (quasi als Maß für die Trennschärfe der jeweiligen Klassifikation) als bei der bloßen Anzahl. Denn viele der potentiellen Klassenkennarten von *Artemisietea vulgaris* s. l. kommen zwar in den unterschiedlichsten Ruderalgesellschaften vor, aber durchweg mit geringer Stetigkeit, so etwa *Dipsacus fullonum* oder *Solidago gigantea*. Auch die Berechnung einer oberen Abschätzung der Klassenhomotonität legt die Aufspaltung in zwei Klassen nahe, denn mit $H \in 0,18$ wären die *Artemisietea vulgaris* s. l. wesentlich heterogener zusammengesetzt als andere pflanzensoziologische Klassen (vgl. Tab. 2). Folglich plädiere ich für die Zwei-Klassen-Lösung, selbst wenn *Galio-Urticetea* und *Artemisietea vulgaris* s. str. einige Arten wie *Artemisia vulgaris* gemeinsam und exklusiv besitzen. Aber

die Situation etwa zwischen den Klassen *Festuco-Brometea* und *Trifolio-Geranietea* ist ähnlich gelagert. Andererseits besitzen zum Beispiel die *Artemisietea vulgaris* s. str. zu den *Festuco-Brometea* durch gemeinsame Klassentrennarten (*Achillea millefolium* agg., *Agrimonia eupatoria* ssp. *eupatoria*, *Artemisia campestris* und *Poa angustifolia* mit zusammen 127% Stetigkeit) ähnlich starke floristische Beziehungen wie zu den *Galio-Urticetea* (10 Arten, aber nur 124%).

3.5.5. Nomenklatorische Fragen

Die neugeschaffene Ordnung aus den Verbänden *Arction lappae* und *Aegopodion podagrariae* muss den Namen „*Artemisietalia vulgaris* R. Tx. 1947“ tragen, da dies der älteste verfügbare Name auf Ordnungsniveau ist. Damit entsteht die etwas verwirrende Situation, dass die emendierte Ordnung *Artemisietalia vulgaris* nicht mehr zur Klasse *Artemisietea vulgaris* gehört. Inhaltlich treffender wäre der Name „*Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* Kopecký 1969“ gewesen, zumal KOPECKÝ (1969) zumindest einige *Arction lappae*-Gesellschaften in diese Ordnung einbeziehen wollte. Abgesehen vom Prioritätsgrundsatz ist dies aber auch deshalb nicht möglich, weil MUCINA (in MUCINA et al. 1993: 206) das *Galio-Alliarion* als ihren Typusverband gewählt hat. Damit müsste eigentlich die hier vorgeschlagene monotypische Ordnung mit dem Verband *Galio-Alliarion* diesen Namen tragen. Als Ordnungsname ist „*Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici*“ hier aber als Nomen dubium zu verwerfen, da diese Ordnung nur noch den kleinsten Teil der in der Arbeit von KOPECKÝ (1969) unter ihm zusammengefassten Gesellschaften enthält. Insbesondere fehlen dem *Galio-Alliarion* in der heutigen Fassung (z.B. MÜLLER in OBERDORFER 1993b) die beiden namensgebenden Arten der Ordnung *Lamium album* (8%) und *Chenopodium bonus-henricus* (0%) fast vollständig (Stetigkeit in Klammern). Damit ist dieser Ordnungsname auch nach Artikel 29, Absatz 2, des Nomenklaturcodes (BARKMAN et al. 1986) hinfällig. An seine Stelle tritt der nächstjüngste, gültig veröffentlichte, nämlich „*Glechometalia hederaceae* R. Tx. in R. Tx. & Brun-Hool 1975“, der sich ursprünglich auf *Galio-Alliarion* und *Aegopodion podagrariae* bezog (TÜXEN & BRUNHOOL 1975).

3.6. Übersicht der höheren Syntaxa der *Artemisietea vulgaris* s. l. in Mitteleuropa

Klasse: *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecký 1969 em. hoc loco

Nitrophile Ruderalgesellschaften, Säume und Staudenfluren frischer bis nasser Standorte

Ordnung: *Convolvuletalia sepium* R. Tx. 1950 em. Mucina 1993

Bach- und flussbegleitende, nitrophile Hochstaudenfluren

Verband: *Senecionion fluviatilis* R. Tx. 1950

Ordnung: *Artemisietalia vulgaris* R. Tx. 1947 em. Dengler hoc loco

(= *Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* Kopecký 1969 p. max. p.)

– Zentralordnung –

Nitrophile Ruderal- und Saumgesellschaften frischer bis feuchter Standorte

Verband: *Arction lappae* R. Tx. 1937

Nitrophile Ruderalgesellschaften frischer Standorte

Verband: *Aegopodion podagrariae* R. Tx. 1967

Nitrophile Saumgesellschaften offener bis halbschattiger Standorte

Ordnung: *Glechometalia hederaceae* R. Tx. in R. Tx. & Brun-Hool 1975 em. Dengler hoc loco

(= *Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* Kopecký 1969 p. min. p., nom. dub.)

Nitrophile Säume und Waldverlichtungsgesellschaften halbschattiger bis schattiger Standorte

Verband: *Galio-Alliarion* (Oberd.) Lohmeyer & Oberd. in Oberd. et al. 1967

(incl. *Impatiens noli-tangere-Stachyion sylvaticae* Görs ex Mucina 1993)

Klasse: *Artemisieta vulgaris* Lohmeyer et al. in R. Tx. 1950 em. hoc loco
(incl. *Agropyreteia repentis* Oberd. et al. 1967, *Onopordetea* Br.-Bl. 1967, *Meliloto-Artemisieta absinthii* Eliáš 1981)

Subkontinental verbreitete, mäßig nitrophytische, ruderale Hochstauden- und Grasfluren trockener bis frischer Standorte

Ordnung: *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. & R. Tx. ex Klika & Hadac 1944
Von zweijährigen Stauden geprägte xerotherme Ruderalgesellschaften

Verband: *Onopordion acanthii* Br.-Bl. et al. 1936
Thermo-nitrophile Distelfluren

Verband: *Dauco-Melilotion* Görs 1966 em. Dengler hoc loco
– Zentralverband –
Ruderalgesellschaften trockener, vergleichsweise nährstoffarmer Standorte

Ordnung: *Agropyretalia repentis* Oberd. et al. 1967
– Zentralordnung –
Von Rhizomgeophyten geprägte halbruderales Rasen und Säume trockener bis frischer Standorte

Verband: *Convolvulo-Agropyron repentis* Görs 1966 em. Dengler hoc loco

4. Das Kratzbeeren-Gestrüpp (*Elymo-Rubetum caesii* ass. nova)

4.1. *Rubus caesius*-Gesellschaften in der pflanzensoziologischen Literatur

In der vegetationskundlichen Literatur finden sich bislang nur wenige Angaben zu Beständen mit dominanter Kratzbeere (*Rubus caesius*).

So beschreibt DIERSCHKE (1974) aus dem Leine-Werra-Bergland (Niedersachsen) Kratzbeeren-Säume vom Rand von Buchenwäldern oder Gebüschern sowie von offenen Böschungen. Er hat sieben Aufnahmen derartiger Bestände publiziert (l. c.), die er als *Rubus caesius*-Gesellschaft zur Ordnung *Galio-Calystegietalia* (R. Tx. 1950) Oberd. 1967 stellt, welche der Unterklasse *Galio-Urticenea* im Sinne von MÜLLER (in OBERDORFER 1993b) entspricht, schreibt aber, dass sich aufgrund der wenigen Aufnahmen die Stellung der Gesellschaft noch nicht absehen ließe. Dabei war auch ihm schon die von mir in der Einleitung herausgestellte Diskrepanz zwischen den in der Literatur gängig als Hauptstandorten angegebenen „tiefgründigen, frischen bis feuchten Auenstandorten“ und jenen „trockeneren, halbschattigen Plätzen“ der von ihm aufgenommenen, üppig entwickelten *Rubus caesius*-Bestände (Artmächtigkeit 3–5) aufgefallen. Weitere konstante Arten sind bei ihm (mit abnehmender Stetigkeit): *Elymus repens*, *Anthriscus sylvestris* s. str., *Dactylis glomerata*, *Urtica dioica*, *Heracleum sphondylium*, *Cirsium arvense*, *Galium album* und *Galium aparine* s. str.

POTT (1995) gibt eine sich „neuerdings stark ausbreitende“ *Rubus caesius*-Gesellschaft aus den Auenbereichen der Flüsse an, mit *Elymus repens*, *Urtica dioica*, *Vicia cracca* s. str. und *Lathyrus pratensis* oder aber mit *Aegopodium podagraria* und *Lamium album*. Bestände des zweiten Typ sollen nach seinen Angaben auch in den Graudünen der Ostfriesischen Inseln jüngst eine Massenausbreitung erfahren haben. Nach seiner Auffassung tendiert die erste Gesellschaft zum *Senecionion fluvioatilis*, die zweite zum *Aegopodion podagrariae*. Er stellt jedoch heraus, dass eine endgültige Zuordnung einer (Neu-)Bearbeitung aller *Rubus caesius*-reichen Saumgesellschaften bedürfe.

MUCINA (in MUCINA et al. 1993) schließlich führt für Österreich eine *Rubus caesius*-[*Galio-Urticetea*]-Gesellschaft an, die mit Vorliebe an Böschungen und Bahnstandorten wüchse, mit folgenden weiteren dominanten und konstanten Begleitern: *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Equisetum arvense*, *Galium album*, *Vicia cracca* s. str. und *Vicia sepium*. Er weist ferner auf eine unpublizierte Diplomarbeit von GEISSELBRECHT-TAFERNER aus Linz hin, wo die Gesellschaft „meistens trockene und sonnenbestrahlte

Standorte (Uferböschungen, Straßen- und Wegböschungen, trockene Wiesenbrachen, Zäune und Aufschüttungen)“ besiedle. Vier Ausbildungen seien dort unterschieden worden, wobei jene mit *Daucus-Melilotion*-Arten, mit *Festuca rubra* und mit *Clematis vitalba* trockenere, jene von *Urtica dioica* dagegen etwas feuchtere Standorte charakterisiere.

In DENGLER (1994b) hatte ich selbst eine gekürzte Stetigkeitsliste einer *Rubus caesius*-Gesellschaft von Xerothermstandorten in der Uckermark (Nordostbrandenburg) veröffentlicht, die auf 13 Aufnahmen aus DENGLER (1994a) beruhte. Damals hatte ich die Gesellschaft aufgrund ihres Reichtums an Kenn- und Trennarten der Klasse *Trifolio-Geranietea*, ihrer Struktur und der von mir festgestellten Standorte provisorisch zum Verband *Trifolion medii* innerhalb derselben gestellt. Die weiteren konstanten Arten waren: *Arrhenatherum elatius*, *Galium album* ssp. *album* und *Dactylis glomerata*. Ich unterschied damals neben der typischen noch eine Ausbildung von *Vicia tenuifolia*, die zum *Campanulo bononiensis-Vicietum tenuifoliae* (Verband *Geranion sanguinei*) überleitet.

4.2. Beschreibung, Standort und Verbreitung der Gesellschaft

Die Angaben in 4.1 zeigen, dass sich die *Rubus caesius*-beherrschten Pflanzenbestände insgesamt in ihrer Begleitflora recht ähnlich sind. Mutmaßlich könnten daher alle, oder doch die meisten von ihnen bei der im Folgenden zu beschreibenden Gesellschaft eingereiht werden. Diese Beschreibung stützt sich auf eigene Aufnahmen mit dominierender Kratzbeere aus den drei Bundesländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein (Tab. 8 im Anhang), wobei Wert darauf gelegt wurde, im Gegensatz zu DENGLER (1994a, b) alle Feuchtestufen zu berücksichtigen, die von derartigen Dominanzbeständen überhaupt eingenommen werden. Aufnahmen mit einer *Rubus*-Deckung von unter 50 %, die teilweise in den Tabellen in DENGLER (1994a, b) eingeschlossen waren, wurden hier nicht mehr berücksichtigt, da es mir mittlerweile sinnvoller erscheint, diese Aufnahmen jeweils bei jenen Gesellschaften einzureihen (als besondere Ausbildungen), die von *Rubus caesius* abgebaut werden.

Rubus caesius-Dominanzbestände stellen etwa 0,5–1,0 m hohe, vielschichtige Dickichte aus den Schösslingen der namengebenden Art dar. Sie bauen verschiedene andere Vegetationstypen ab (vgl. 4.5), deren bezeichnende Arten vereinzelt noch im Kratzbeeren-Gestrüpp zu finden sind. Doch mittelfristig können neben *Rubus* nur hochwüchsige Gräser und Stauden koexistieren, die mit ihren Blättern und Blütenständen die Kratzbeere zu überragen vermögen, sowie windende und spreizklimmende Arten. Bildet die Kratzbeere erst einmal ein geschlossenes Dickicht, lässt sie durch die vielen Lagen ihrer vergleichsweise großen, horizontal ausgerichteten Blätter nur sehr wenig Licht zum Boden durch, so dass niedrigwüchsige Gefäßpflanzen (etwa Annuelle) der Gesellschaft weitgehend fehlen und selbst Moose, die ja bekanntermaßen mit noch geringeren relativen Beleuchtungsstärken überleben können, meist nur niedrige Deckungsgrade erreichen. Die Gesellschaft lässt sich folgendermaßen charakterisieren (Mittelwerte; in Klammern: Spannweite):

- konstante Arten (nach absteigender Stetigkeit): *Rubus caesius*, *Elymus repens* ssp. *repens*, *Arrhenatherum elatius*, *Galium album* ssp. *album*, *Galium aparine* s. str., *Dactylis glomerata* ssp. *glomerata*, *Brachythecium rutabulum*
- Deckung Krautschicht: 92% (80–97%)
- Deckung Mooschicht: 13% (0–75%)
- Artenzahl auf 10 m²: 18,5 (10–32)

Das Kratzbeeren-Gestrüpp besiedelt vor allem Eisenbahn-, Straßen- und Wegböschungen, nicht zu nasse Grabenränder, brachgefallene Halbtrockenrasen und Wiesen, Lesesteinhäufen, Gebüsch- und Waldsäume. Hinsichtlich der Feuchte weist es eine große Amplitude auf und gedeiht sowohl an feuchten wie auch an ausgesprochen trockenen Standorten, was sich

in der jeweiligen Begleitflora bemerkbar macht. Bei den Böden seiner Standorte handelte es sich vor allem um lehmige Sande, seltener um reine Sande oder sandige Lehme. In vorliegender Untersuchung wurden zwar pH-Werte oder Kalkgehalte nicht ermittelt, doch lassen sowohl die gemittelten Zeigerwerte (Tab. 11) als auch Literaturangaben (z.B. DIERSCHKE 1969, WEBER 1994, POTT 1995) vermuten, dass ein gewisser Kalkgehalt im Boden Voraussetzung für sein Auftreten ist. Die Gesellschaft weist eine gewisse Toleranz gegenüber Mahd und auch Herbizideinsatz auf, worauf MUCINA et al. (1993) in Übereinstimmung mit eigenen Erfahrungen hinweisen.

Das Kratzbeeren-Gestrüpp ist insgesamt eine eher subkontinental verbreitete Gesellschaft, die im atlantisch getönten Bereich Mitteleuropas deutlich seltener wird und dort dann möglicherweise nur noch an Sonderstandorten vorkommt, etwa in Dünen (vgl. POTT 1995). Nach eigenen Beobachtungen ist die *Rubus caesius*-Gesellschaft im Ostteil Brandenburgs eine der häufigsten Ruderalgesellschaften überhaupt und in Mittelmecklenburg ebenfalls noch weit verbreitet. Innerhalb Schleswig-Holsteins tritt sie im Ostteil (Herzogtum Lauenburg) noch regelmäßig auf, während man sie im Kieler Raum bereits suchen muss. Dort werden die entsprechenden Standorte nach meinen Beobachtungen von anderen Arten der Gattung, vor allem von *Rubus corylifolius* agg. und *Rubus x pseudidaeus*, eingenommen.

4.3. Stellung der Gesellschaft innerhalb des pflanzensoziologischen Systems

In pflanzensoziologischen Übersichten wird *Rubus caesius* bislang meist als Charakterart der (Unter-)Klasse *Galio-Urticetea* (so bei MUCINA et al. 1993, OBERDORFER 1993b, PREISSING et al. 1993, POTT 1995) angegeben. Tatsächlich sind in den Tabellen in OBERDORFER (1993b) aus Süddeutschland mittlere Stetigkeitswerte in den Verbänden *Galio-Alliarion* und *Aegopodion podagrariae* von 15 bzw. 19% und im *Senecionion fluviatilis* s. l. sogar von 68% angegeben – dort hat die Art in fünf von sechs Assoziationen über 50% Stetigkeit (eine Angabe zur Artmächtigkeit liegt nicht vor). Allerdings relativiert sich das Bild, wenn man norddeutsche Synopsen hinzuzieht: In Niedersachsen (PREISSING et al. 1993) ist die Art zwar sporadisch und mit geringer Deckung in etlichen der beschriebenen Ruderalgesellschaften vertreten. Stetigkeiten \geq III oder Deckungen von mehr als 50% erreicht sie aber nur im *Cuscuta-Convulvuletum sepium* (*Senecionion fluviatilis*) mit IV.+–5, in der *Rubus caesius*-Ausbildung einer zum *Aegopodion podagrariae* gestellten *Sisymbrium strictissimum*-Gesellschaft mit V.2–3 sowie im *Saponario-Petasitetum spurii* (*Convulvulo-Agrophyron*) mit III.1–2. Im *Convulvulo-Angelicetum archangelicae litoralis* (*Senecionion fluviatilis*), in dem die Art in Süddeutschland laut OBERDORFER (1993b) mit 67% auftritt, fehlt sie laut den Autoren in Niedersachsen fast vollständig (wegen geringer Stetigkeit und Artmächtigkeit nicht in Tabelle aufgenommen). In der Monographie der schleswig-holsteinischen Ruderalgesellschaften von DANNENBERG (1995) ist die Kratzbeere nur mit 7% Stetigkeit in der *Calystegion*- (= *Senecionion fluviatilis*)-Basalgesellschaft vertreten, fehlt dagegen den beiden Assoziationen des Verbandes und tritt auch in den übrigen Syntaxa der *Artemisietea vulgaris* s. l. nur äußerst sporadisch auf. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass *Rubus caesius* zwar in Süddeutschland offensichtlich ihren Verbreitungsschwerpunkt in den fließgewässerbegleitenden Staudenfluren des *Senecionion fluviatilis* hat, doch, je weiter man nach Norden und Osten kommt, desto mehr auf trockenere Standorte ausweicht.

Berechnet man die floristische Affinität meines Aufnahmematerials zu den verschiedenen Verbänden der *Artemisietea vulgaris* s. l., so ergibt sich folgendes Bild:

Tabelle 9: Floristische Affinität (A) bzw. Distanz ($D = 1/A - 1$) des *Elymo-Rubetum caesii* zu den Verbänden der *Artemisietea vulgaris* s. l.

Abgrenzung der Verbände wie in OBERDORFER (1993b), mit der Ausnahme, dass die Assoziationsgruppe von *Poa compressa* vom *Convolvulo-Agrophyron repentis* zum *Dauco-Melilotion* gestellt wurde.

Verband	A	D
Senecionion fluviatilis	0,18	4,7
Arction lappae	0,16	5,3
Aegopodion podagrariae	0,18	4,6
Galio-Alliarion	0,11	8,0
Onopordion acanthii	0,17	4,8
Dauco-Melilotion	0,17	5,0
Convolvulo-Agrophyron repentis	0,20	4,0

Es zeigt sich, dass die *Rubus caesius*-Dominanzbestände floristisch dem Verband *Convolvulo-Agrophyron repentis* am nächsten stehen – und nicht den Verbänden der Klasse *Galio-Urticetea*. An dieser Stelle könnte man Überlegungen anstellen, ob es nicht sinnvoll sei, wie bisher die *Rubus caesius*-Gesellschaften feuchter Standorte bei jener Klasse zu belassen und diejenigen der trockenen Standorte als getrennte syntaxonomische Einheit zu fassen, die dann zum Verband *Convolvulo-Agrophyron* gestellt werden könnte. Gegen ein solches Vorgehen spricht jedoch die vergleichsweise hohe Homotonität meines Gesamtaufnahmematerials von 0,28. Dies ist umso erstaunlicher, berücksichtigt man den Umstand, dass ich nicht nur gezielt versucht habe, Aufnahmen unter ganz unterschiedlichen Feuchtebedingungen anzufertigen, sondern diese – verglichen mit jenen, auf denen Tabelle 2 basiert, – aus einem viel größeren geographischen Raum stammen. Aus meiner Sicht sollte die Gesellschaft daher als Ganzes zum Verband *Convolvulo-Agrophyron* gestellt werden. Dafür spricht auch, dass zwar nicht in der Übersicht von OBERDORFER (1993b), so doch von anderen Bearbeitern weitere vergleichsweise *Rubus caesius*-reiche Syntaxa innerhalb dieses Verbandes beschrieben wurden: Zum einen das schon erwähnte *Saponario-Petasitetum spurii*, zum anderen das *Rubo-Calamagrostietum epigeji* Coste (1974) 1975, in dem nach einer Tabelle der Gesellschaft von ihrem Autoren (COSTE 1985) die Art mit über 60% Stetigkeit vorkommt.

4.4. Neubeschreibung als Assoziation und deren Gliederung

Aufgrund der großen Übereinstimmung der Mehrzahl der *Rubus caesius*-dominierten Pflanzenbestände in ihren wesentlichen Begleitarten (und auch in ihrer Bestandesstruktur) scheint mir ihre Zusammenfassung zu einem Syntaxon angebracht – möglicherweise mit Ausnahme einiger extremer Ausbildungen, etwa an besonders nassen Standorten. Unterstellt man, dass die Kratzbeere in Gesellschaften des *Senecionion fluviatilis* in Süddeutschland zwar mit 68% Stetigkeit auftritt, in Nord- und Ostdeutschland mutmaßlich in diesem Verband allenfalls 10–20% erreicht, ergäbe das im Mittel etwas über 40%, womit die Art als Assoziationskennart des Kratzbeeren-Gestrüppes zu gebrauchen wäre. Aufgrund der Begrenzung der Gültigkeit von Charakterarten auf Strukturtypen (vgl. 2.2.1) ist das stete Auftreten der Art in manchen Gehölzgesellschaften des Auenbereiches hier belanglos. Vermutlich würde das Verhältnis noch günstiger, wenn man jene Aufnahmen mit dominantem *Rubus caesius* (d.h. Artmächtigkeit 4 oder 5), die verschiedene Autoren bislang im *Senecionion fluviatilis* eingereicht haben, ebenfalls in diese Assoziation einbezöge. Im Einzelnen lässt sich das derzeit aber nicht prüfen, da etwa bei OBERDORFER (1993b) oder PREISING et al. (1993) nur Stetigkeitstabellen, aber keine Einzelaufnahmen abgedruckt sind.

Es wird hier vorgeschlagen, die Kratzbeeren-Bestände künftig als Assoziation *Elymo-Rubetum caesii* ass. nova zu behandeln. Als zweite namensgebende Art wurde die Gewöhn-

liche Quecke (*Elymus repens* ssp. *repens*) gewählt, da sie im vorliegenden Aufnahmematerial zum einen nach der Kratzbeere die zweithöchste Stetigkeit (66%) aufweist und zum anderen als Klassenkennart der *Artemisietea vulgaris* die nach Auffassung des Autors angemessene syntaxonomische Einordnung widerspiegelt. Die Assoziation lässt sich nach derzeitigem Kenntnisstand in drei Subassoziationen entsprechend der Bodenfeuchte gliedern. Deren Trennarten sind Tabelle 8 zu entnehmen, die Namen und Typen der neu beschriebenen Syntaxa der folgenden Aufstellung:

- *Elymo-Rubetum caesii* ass. nova hoc loco
Halbruderales Kratzbeeren-Gestrüpp
(nomenklatorischer Typus: laufende Nr. 16, Tab. 8)
- *Elymo-Rubetum caesii caricetosum acutiformis* subass. nova hoc loco
(nomenklatorischer Typus: laufende Nr. 3, Tab. 8)
- *Elymo-Rubetum caesii typicum* subass. nova hoc loco
(nomenklatorischer Typus: laufende Nr. 16, Tab. 8)
- *Elymo-Rubetum caesii vicietosum tenuifoliae* subass. nova hoc loco
(nomenklatorischer Typus: laufende Nr. 22, Tab. 8)

Die Subassoziation von *Carex acutiformis* wächst an feuchten bis nassen Standorten, namentlich an Grabenrändern. Die Typische Subassoziation besiedelt frische Standorte wie brachgefallenes Grünland, Wegraine und bildet Gehölzsäume in halbschattiger Lage. Die Subassoziation von *Vicia tenuifolia* schließlich gedeiht vor allem auf brachgefallenen Halbtrockenrasen sowie an sonnenexponierten Gebüsch- und Waldrändern der Wärmegebiete. Entsprechend zeigt die erste Subassoziation deutliche und die zweite noch gewisse floristische Beziehungen zur Klasse *Galio-Urticetea* (und hier vor allem zum *Senecionion fluviatilis*), während die dritte den Übergang zur Klasse *Trifolio-Geranietea* markiert, was sich in den Differentialarten widerspiegelt. Insgesamt haben die Klassenkenn- und -trennarten der *Artemisietea vulgaris* (12 Arten, 318%) deutlich höheren Anteil am Aufbau der Gesellschaft als jene der *Galio-Urticetea* (7 Arten, 155%), wobei letztere zudem überwiegend in den Subassoziationen 1 und 2 vorkommen und für diese teilweise Differentialcharakter haben (siehe Tab. 8, gemeinsame Klassendifferentialarten blieben unberücksichtigt).

An anderer Stelle publizierte Aufnahmen von *Rubus caesius*-Dominanzbeständen lassen sich folgendermaßen einordnen:

- *Rubus caesius*-[*Galio-Calystegieta*]-Gesellschaft aus Niedersachsen bei DIERSCHKE (1974): Typische Subassoziation
- Derivatgesellschaft *Rubus caesius*-[*Galio-Urticetea/Arrhenatheretalia*] aus Tschechien bei KOPECKÝ & HEJNÝ (1990): Typische Subassoziation
- groupement à *Rubus caesius* [*Convolvulion sepium*] aus dem französischen Jura bei GEHU et al. (1972): Subassoziation von *Carex acutiformis*

Die wenigen bislang publizierten Aufnahmen/Angaben anderer Autoren von/zu dieser Assoziation lassen einen gewissen geographischen Gradienten in ihrer Artenzusammensetzung vermuten: Einerseits scheint die dritte Subassoziation im Osten (Nordostdeutschland, Österreich) häufiger zu werden, während im (Süd-)Westen die Subassoziationen 1 und 2 vorherrschen. Aber auch innerhalb der Subassoziationen zeigt sich in dieser Richtung eine Bauwertzunahme von *Galio-Urticetea*-Arten. Es muss jedoch einer künftigen, umfassenderen Bearbeitung vorbehalten bleiben, einer eventuellen Assoziationsgliederung in geographische Rassen auf den Grund zu gehen.

Rubus caesius kann, abgesehen von seiner Eigenschaft als Assoziationskennart des *Elymo-Rubetum caesii*, auch gelten als (vgl. DENGLER 1994a, b): gemeinsame DK *Artemisietea vulgaris* und *Galio-Urticetea*, DO *Convolvuletalia sepium*, DV *Cirsio pannonicum-Brachypodium pinnati* (*Festuco-Brometea*), DA *Campanulo bononiensis-Vicetum tenuifoliae* (*Trifolio-Geranietea*) sowie als Differentialart von Ausbildungen innerhalb aller Assoziationen, die vom Kratzbeeren-Gestrüpp abgebaut werden (vgl. 4.5).

4.5. Synökologie und Sukzession

Die folgenden Angaben beziehen sich weitgehend auf Xerothermstandorte in Nordostdeutschland, da der Autor nur hier auf eigene Erfahrungen zurückgreifen kann: Dort tritt die Kratzbeere in etlichen verschiedenen Gesellschaften sporadisch bis regelmäßig auf, wie die folgende Übersicht (Tab. 10) zeigt.

Tabelle 10: Einheiten der Xerothermvegetation, an deren Aufbau *Rubus caesius* in der Uckermark (Brandenburg) mit mehr als 5% Stetigkeit beteiligt ist (nach DENGLER 1994a, b)

Klasse	Assoziation bzw. Gesellschaft	Stetigkeit	Artmächtigkeit
Koelerio-Corynephoretea	Diantho deltoideis-Armerietum elongatae	9%	+ - 2a
	Sileno otitis-Festucetum	10%	+ - 3
Festuco-Brometea	Potentillo arenariae-Stipetum capillatae	8%	1 - 2a
	<i>Avenula pratensis</i> - <i>Koeleria pyramidata</i> - [<i>Cirsio</i> - <i>Brachypodium</i>]-Gesellschaft	30%	2a
	Adonido-Brachypodietum pinnati	33%	1
Trifolio-Geranietea	Campanulo bononiensis-Vicietum tenuifoliae	50%	1 - 3
	<i>Origanum vulgare</i> -[<i>Trifolion medii</i>]-Gesellschaft	20%	1
Molinio-Arrhenatheretea	Pastinaco-Arrhenatheretum (nur Ausbildungen trockener Standorte berücksichtigt)	21%	+ - 2b
Artemisietea vulgaris	Anthemido-Centaureetum rhenanae	17%	1 - 2a
	Dauco-Picridetum	11%	1 - 2a

Diese Tabelle allein sagt nichts über die Sukzessionsdynamik aus: Während die Kratzbeere in manchen Gesellschaften der Xerothervegetation zumindest in Nordostdeutschland wohl ein natürlicher Bestandteil ist, dürfte sie in andere erst in jüngerer Zeit in Folge einer allgemeinen Eutrophierung der Landschaft eingedrungen sein. Ersteres dürfte nach meiner Einschätzung möglicherweise für manche *Trifolio-Geranietea*- und *Artemisietea vulgaris*-Gesellschaften zutreffen. Das Auftreten von *Rubus caesius* in Gesellschaften der Klassen *Koelerio-Corynephoretea*, *Festuco-Brometea* und *Molinio-Arrhenatheretea* ist nach meiner Beobachtung im Normalfall an Nährstoffeinträge zumindest aber die Auflassung der früheren Nutzung gekoppelt. So macht sich häufig der Einfluss angrenzender Ackerflächen bei Trockenrasengebieten in Form eines Kratzbeeren-Saumes bemerkbar. Bei Trockenrasen- und Grünlandgesellschaften kann man in Nordostdeutschland regelmäßig beobachten, dass diese bei entsprechendem Nährstoffstatus vom *Elymo-Rubetum caesii* abgebaut werden. Dabei dringt die Kratzbeere zunächst mit langen, flach am Boden liegenden, sich immer wieder bewurzelnden Sprossen in einen Pflanzenbestand ein, bevor sie – nach ihrer Etablierung – beginnt, mit bogenförmig aufsteigenden Schösslingen die bisherige Vegetation zu „überwuchern“. Meines Erachtens sollte in derartigen Fällen die syntaxonomische Grenze zwischen vorausgegangenem Vegetationstyp und *Elymo-Rubetum caesii* dort gezogen werden, wo sich aus der Begleitflora der Kratzbeere nicht mehr eindeutig auf ersteren schließen lässt, was meist bei einer *Rubus*-Artmächtigkeit von mehr als 3 gegeben sein dürfte.

In seinen Standortansprüchen entspricht das *Elymo-Rubetum caesii* in groben Zügen den *Calamagrostis epigejos*-Gesellschaften (s. u.). Daher ist es nicht verwunderlich, dass mitunter beide Arten gemeinsam in einer Ruderalgesellschaft dominieren können. Nach meinen Beobachtungen kommt es aber eher selten vor, dass sich *Rubus*- und *Calamagrostis*-Polykormone auf größeren Flächen durchdringen, obwohl beide Gesellschaften häufig aneinander grenzen. Die Ursache dafür bleibt zu klären. Dagegen zeigt sich, dass *Rubus caesius* an Standorten, die durch gute Wasser- und reichliche Stickstoffversorgung eine Optimalentwicklung der Großen Brennnessel (*Urtica dioica*) ermöglichen, dieser Konkurrenzunterlegen ist, da jene dort über 2 m hohe Bestände bilden kann, die offensichtlich nicht mehr genügend Licht zur Kratzbeerschicht durchlassen.

4.6. Ökologische Zeigerwerte der Kratzbeere (*Rubus caesius*)

In den vorhergehenden Abschnitten wurde dargelegt, dass die bisherige Einschätzung des soziologischen Verhaltens von *Rubus caesius* nur einen Teil der real von der Art eingenommen Standorte berücksichtigt hat, wohl deswegen, weil sie aus einer westmitteleuropäischen Perspektive entstanden ist. Gleiches dürfte auch für das ökologische Verhalten der Art gelten. Deshalb wurden in Tabelle 11 die ökologischen Zeigerwerte der Kratzbeere aus zwei verschiedenen Tabellenwerken (FRANK & KLOTZ 1990, ELLENBERG et al. 1991) den Mittelwerten aus den von mir aufgenommenen Dominanzbeständen der Art gegenübergestellt:

Tabelle 11: Ökologische Zeigerwerte von *Rubus caesius* (FRANK & KLOTZ 1990, ELLENBERG et al. 1991) und vom *Elymo-Rubetum caesii* (gewichtete Mittelwerte nach ELLENBERG et al. 1991 ohne *Rubus caesius* und Gehölze)

„X“ bedeutet indifferentes Verhalten; eingeklammerte Zahlen weisen auf eine weite Amplitude hin.

Zeigerwert	Elymo-Rubetum caesii				FRANK & KLOTZ	ELLENBERG &	Vorschlag
	Minimum	Maximum	Spannweite	Median	(1990)	al. (1991)	
Lichtzahl L	5,3	7,7	2,4	7,0	7	6	7
Temperaturzahl T	4,2	6,2	2,0	5,4	5	5	5
Kontinentalitätszahl K	3,5	6,1	2,6	4,5	3	4	5
Feuchtezahl F	3,1	6,6	3,5	4,7	7	X	(5)
Reaktionszahl R	5,7	7,7	2,0	6,9	7	8	7
Stickstoffzahl N	2,5	7,6	5,1	6,0	9	7	(6)

Die Zeigerwerte von ELLENBERG et al. (1991) beziehen sich auf das westliche Mitteleuropa (l. c.: 67), jene von FRANK & KLOTZ (1990) auf die ehemalige DDR. Es zeigen sich in der Tabelle deutliche Diskrepanzen zwischen diesen beiden Wertegruppen und den Medianen von Aufnahmen des *Elymo-Rubetum caesii* aus Norddeutschland. Sowohl ELLENBERG et al. (1991) als auch DIERSCHKE (1994: 228 f.) schlagen eine Nacheichung von Zeigerwerten in solchen Fällen vor. Aufgrund des dominanten Vorkommens von *Rubus caesius* im *Elymo-Rubetum caesii* kann dieses sicherlich als ökologischer Optimalstandort der Art betrachtet und seine Aufnahmen daher dazu verwendet werden. Die bisher für die Art angegebenen Zeigerwerte sollten demnach in den folgenden Bereichen eine Korrektur erfahren, um besser das ökologische Verhalten in Gesamtdeutschland wiederzugeben:

- Die Kontinentalitätszahl könnte auf 5 (= schwach subozeanisch bis schwach subkontinental) erhöht werden. Dafür spricht neben dem Medianwert des *Elymo-Rubetum caesii* auch der schon erwähnte Umstand, dass die Assoziation innerhalb Deutschlands nach meinen Beobachtungen von West nach Ost an Häufigkeit zunimmt. Auch das Gesamtareal der Art (vgl. WEBER 1994), das in Asien bis zum Altai reicht, spricht gegen die bisherige Bewertung von ELLENBERG et al. (1991) als K = 4 (= subozeanische Art).
- Die Feuchtezahl ist bei FRANK & KLOTZ (1990) mit F = 7 (Feuchtezeiger) meines Erachtens deutlich zu hoch angegeben. Wie gezeigt, ist die ökologische Amplitude der Art hinsichtlich dieses Standortfaktors besonders weit; will man trotzdem einen Wert festlegen, müsste dieser eher 5 (= Frischezeiger, Schwergewicht auf mittelfeuchten Böden) sein.
- Die Stickstoffzahl ist in beiden Zeigerwerttabellen (l. c.) offensichtlich zu hoch. Nach ihrer typische Begleitflora zu urteilen, ist die Stickstoffversorgung an den Optimalstandorten der Kratzbeere mit im Mittel N = 6 mäßig stickstoffreich bis stickstoffreich, wobei auch hier die ökologische Potenz der Art breiter zu sein scheint, als bislang angenommen. Auf jeden Fall ist die Art an übermäßig stickstoffreichen Standorten (N = 9), wie bei FRANK & KLOTZ (1990) angegeben, im Allgemeinen nicht konkurrenzfähig, da hier nach meinen Beobachtungen höherwüchsige Nitrophyten wie *Urtica dioica* zur Dominanz gelangen.

5. Der Verband *Convolvulo-Agropyrion repentis* Görs 1966 em. hoc loco in Mitteleuropa

5.1. Gliederung der *Agropyretalia repentis* in anderen Arbeiten

Die „klassische“ Bearbeitung der Ordnung erfolgte durch MÜLLER & GÖRS (1969), nachdem die „halbruderalen Trocken- und Halbtrockenrasen“ erst kurz zuvor in Form des Verbandes *Convolvulo-Agropyrion repentis* als Syntaxon in die Literatur eingeführt worden waren (GÖRS 1966). Diese Gliederung ist bis in die jüngste Zeit Grundlage der meisten Veröffentlichungen zu derartigen Gesellschaften; so wurde sie etwa von MÜLLER (in OBERDORFER 1993b) praktisch unverändert übernommen. Die Ordnung teilt sich demnach in zwei Verbände, das *Convolvulo-Agropyrion repentis* und das laut den Autoren (l. c.) „in kontinental getönten“ Gebieten vorkommende *Artemisio-Agropyrion intermedii*, zu welchem sie drei Assoziationen der inneralpinen Trockentäler stellen. Den ersten Verband wiederum gliedern sie in eine Assoziationsgruppe mit *Agropyron repens* (= *Elymus repens*) und eine mit *Poa compressa*. Zu ersterer stellen sowohl MÜLLER & GÖRS (1969) als auch MÜLLER (in OBERDORFER 1993b) die Syntaxa 1, 2, 3a, 4 und 5 aus Tabelle 12 vorliegender Veröffentlichung, zu letzterer das *Poo compressae-Anthemidetum tinctoriae* und das *Poo compressae-Tussilaginetum*.

Weitere Assoziationen und Gesellschaften der *Agropyretalia/etea repentis* wurden in den Folgejahren vor allem aus Ostdeutschland und Südosteuropa beschrieben. PASSARGE (1989) gibt schließlich für Mitteleuropa insgesamt 35 Assoziationen bzw. Gesellschaften an, wovon die Hälfte von ihm selbst beschrieben wurden. Nur wenige dieser Syntaxa wurden aber von anderen Bearbeitern (etwa BRANDES 1986, PREISING et al. 1993) aufgegriffen, vor allem das *Asparago-Chondriletum junceae*, das *Saponario-Petasitetum spurii*, das *Convolvulo-Brometum inermis* (z.T. als *Bromus inermis*-Gesellschaft) und das *Rubo-Calamagrostietum epigeji* (als *Calamagrostis epigejos*-Gesellschaft). Die meisten der PASSARGE-schen „Assoziationen“ besitzen dagegen keine Kennarten, weswegen hier von ihrer Berücksichtigung abgesehen wird.

5.2. Änderungsvorschläge

Abgesehen von der Umstellung von *Poo-Anthemidetum* und *Poo-Tussilaginetum* zum *Dauco-Melilotion* (vgl. 3.5.3), ergeben sich einige weitere Änderungen gegenüber der „klassischen“ Behandlung der Ordnung, die im Folgenden erläutert werden. Das Resultat der Emendierung zeigt zusammenfassend Tabelle 12 (im Anhang).

5.2.1. Ist die Ordnung *Agropyretalia repentis* in Mitteleuropa mit einem zweiten Verband vertreten?

MUCINA (in MUCINA et al. 1993) weist darauf hin, dass er für einen xerophilen/kontinentalen Verband *Artemisio-Agropyrion intermedii*, wie ihn MÜLLER & GÖRS (1969) aufgestellt haben, syntaxonomisch keine Berechtigung sieht. Zum einen gehörten die von jenen zu diesem gestellten Assoziationen, insbesondere die Typusassoziation *Artemisio-Agropyretum intermedii*, syntaxonomisch zum Verband *Stipo-Poion xerophilae* innerhalb der Klasse *Festuco-Brometea*, zum anderen sei das *Convolvulo-Agropyrion repentis* selbst auch im kontinentalen Europa verbreitet. POTT (1995) stellt zum *Artemisio-Agropyrion intermedii* das *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii* Falinski 1965, das *Dauco-Picridetum* Görs 1966 und die *Artemisia verlotiorum*-Gesellschaft. Letztere gehört laut MUCINA (l. c.) zum *Senecionion fluviatilis*, die ersteren nach der Auffassung der Mehrzahl der Autoren (z. B. MUCINA l. c., MÜLLER in OBERDORFER 1993b, PREISING et al. 1993) wie auch nach meiner Überzeugung zum *Dauco-Melilotion*. Da beiden Gesellschaften die einzige von MÜLLER & GÖRS (1969) benannte Verbandskennart des *Artemisio-Agro-*

pyrion intermedii, *Elymus intermedius*, weitestgehend fehlt, ist nicht zu erkennen, was POTT (l. c.) zu dieser Zuordnung bewogen haben mag. Dass die vorherrschende Queckenart im *Dauco-Picridetum* vielmehr *Elymus repens* ist, zeigen gleichermaßen die Tabellen von MÜLLER (in OBERDORFER 1993b) aus Süddeutschland, PREISING et al. (1993) aus Niedersachsen und DENGLER (1994a, b) aus der Uckermark; Gleiches gilt nach eigenen Beobachtungen in der Uckermark auch für das dort weit verbreitete *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii*.

Dagegen gibt es nach MUCINA (l. c.) in Südosteuropa (Ungarn, Rumänien, Vorposten in Österreich) einen weiteren Verband innerhalb der Ordnung, nämlich das *Agropyro-Kochion* Soó 1971 (halbbruderale Lösskanten-Fluren), der aber Deutschland nicht erreicht. Im engeren Mitteleuropa fallen damit Ordnungs- und Verbandskennarten zusammen.

5.2.2. *Diplotaxidi tenuifoliae-Agropyretum repentis* und *Asparago-Chondriletum juncea*

Das *Asparago-Chondriletum juncea* wurde von PASSARGE (1978) aus Brandenburg beschrieben und in der Folgezeit von verschiedenen Autoren unter anderem ebenfalls aus Brandenburg (z.B. PLESS 1994) sowie aus Niedersachsen (z.B. BRANDES 1986, PREISING et al. 1993) belegt. PASSARGE (l. c.) bezeichnet die Gesellschaft als „ausgesprochen psammophil-kontinentale Pionierflur“, die eine nördlich-kontinentale Vikariante zum submediterran getönten *Diplotaxidi tenuifoliae-Agropyretum repentis* darstelle, das aber noch in Berlin an Bahnschotterstandorten vorkomme.

Betrachtet man die synoptische Tabelle 12, zeigt sich eine klare Differenzierung der beiden Gesellschaften (Spalten 3a und 3b). Allerdings scheint mir fraglich, ob eine syntaxonomische Trennung auf dem Niveau von Assoziationen möglich ist. Da *Chondrilla juncea* bereits in den süddeutschen Aufnahmen des *Diplotaxidi-Agropyretum* 52% Stetigkeit erreicht, könnte sie nicht Assoziationscharakterart eines *Asparago-Chondriletum* sein. *Asparagus officinalis* ssp. *officinalis* andererseits tritt mit nur geringer Stetigkeit (25%) im *Asparago-Chondriletum* auf, so dass der Spargel dafür ebenfalls nicht in Frage käme. Allerdings könnte man in Erwägung ziehen, das *Diplotaxidi-Agropyretum* sensu MÜLLER (in OBERDORFER 1993b) mit dem *Melico transilvanicae-Agropyretum repentis*, mit dem es viele verbindende Sippen aufweist, zu einer Assoziation zu vereinigen und dem *Asparago-Chondriletum* gegenüberzustellen, in dem dann *Chondrilla juncea* das Kennartenkriterium erfüllte. Der Affinitätstest erbringt jedoch größere floristische Nähe des süddeutschen *Diplotaxidi-Agropyretum* zu norddeutschen Aufnahmen des *Asparago-Chondriletum* ($A = 0,27$) als zu Aufnahmen des *Melico-Agropyretum* aus der gleichen Region ($A = 0,26$).

Deshalb wird hier eine Einbeziehung des *Asparago-Chondriletum* in das *Diplotaxidi-Agropyretum* vorgeschlagen. Wie diese Assoziation weiter zu untergliedern ist, muss dagegen vorerst offen bleiben. Ein Blick auf die Trennartengarnituren der beiden Einheiten 3a und 3b (Tab. 12) zeigt, dass diese nicht nur durch geographische Effekte (subkontinentale versus submediterran-atlantische Ausbildung) bedingt sein dürften, sondern ebenso durch unterschiedliche Bodentypen (die erste Gesellschaft auf Sand, die zweite auf Löss und Lehm). Es könnte sich also gleichermaßen um geographische Vikarianten wie um Subassoziationen handeln – vielleicht ist sogar eine mehrdimensionale Gesellschaftsuntergliederung in Betracht zu ziehen. Klarheit über diese Frage könnte die Einbeziehung von folgendem Aufnahmемaterial bringen:

- Ausbildungen der Assoziation aus Bereichen, die geographisch zwischen dem in OBERDORFER (1993b) behandelten Bereich und Brandenburg bzw. Niedersachsen liegen.
- Aufnahmen mit *Diplotaxis tenuifolia* aus Nordostdeutschland, wo die Art laut BENKERT et al. (1996) zwar nicht häufig ist, andererseits aber auch keine größeren Verbreitungslücken hat.

5.2.3. *Bromus inermis*-Dominanzbestände

Verschiedene Autoren wie etwa BRANDES (1986) betrachten das *Convolvulo-Brometum inermis* Eliáš 1979 nicht als Assoziation, sondern nur als kennartenlose Gesellschaft. Zwar kann *Bromus inermis* auch nach meiner Auffassung als Ordnungs- bzw. Verbandskennart gelten, doch zeigt Tabelle 12, dass die Wehrlose Trespe zwar in den meisten anderen *Convolvulo-Agrophyron*-Gesellschaften ebenfalls vertreten ist, jedoch maximal mit 19% Stetigkeit. Damit ist sie eine brauchbare (transgressive) Kennart des *Convolvulo-Brometum inermis*. In DENGLER (1994b: 289) hatte ich aufgrund der geringen Homotonität der dort veröffentlichten sechs Aufnahmen der Gesellschaft (0,17 bzw. 0,19 ohne Moose) darüber spekuliert, ob diese nicht besser auf verschiedene Syntaxa verteilt werden sollten. Wie die Einbeziehung der Aufnahmen von BRANDES (1986) und PASSARGE (1989) in vorliegender Arbeit jedoch zeigte, war dies damals ein Effekt des sehr geringen Stichprobenumfangs. Die Gesamtheit der hier zusammengefassten 22 Aufnahmen weist eine Homotonität von 0,25 auf (ohne Moose, da diese in den genannten fremden Arbeiten nicht berücksichtigt waren), womit meines Erachtens Bedenken gegen die Behandlung der *Bromus inermis*-Dominanzbestände als Assoziation ausgeräumt sind.

5.2.4. *Calamagrostis epigejos*-Dominanzbestände

Hinsichtlich der Behandlung ruderaler *Calamagrostis epigejos*-Dominanzbestände besteht in der syntaxonomischen Literatur Uneinigkeit: COSTE beschreibt sie als Assoziation *Rubo (caesii)-Calamagrostietum epigeji* Coste (1974) 1975 (vgl. COSTE 1985). Die meisten anderen Bearbeiter führen sie dagegen bislang als ranglose Gesellschaften, welche sie nach der deduktiven Methode in das pflanzensoziologische System einreihen: BRANDES (1986) stellt diesen Vegetationstyp als „ruderaler *Calamagrostis epigejos*-Bestände“ zum Verband *Convolvulo-Agrophyron repentis*.

KOPECKÝ (1986) nennt unter Berufung auf verschiedene Bearbeitungen folgende Derivatgesellschaften (Dg.) mit dominantem *Calamagrostis epigejos*, welche jeweils für bestimmte Bodentypen bzw. Klimaregionen bezeichnend seien (ohne Stetigkeitstabellen):

- Dg. *Calamagrostis epigejos* [*Dauco-Melilotion*]
- Dg. *Calamagrostis epigejos* [*Convolvulo-Agrophyron/Dauco-Melilotion*]
- Dg. *Calamagrostis epigejos* [*Convolvulo-Agrophyron*]
- Dg. *Calamagrostis epigejos* [*Arrhenatheretalia*]
- Dg. *Calamagrostis epigejos* [*Molinio-Arrhenateretea*]
- Dg. *Calamagrostis epigejos* [*Onopordetalia*]
- Dg. *Calamagrostis epigejos* [*Convolvulo-Chenopodiea*]

Ähnlich gehen MUCINA et al. (1993) vor, die vier Syntaxa mit dominantem Landschilf unterscheiden. Da sie zumindest Listen der konstanten Arten der einzelnen Einheiten publizieren (im Folgenden etwas gekürzt wiedergegeben), eignet sich diese Arbeit besser, um die Sinnhaftigkeit meines Vorschlags zu beleuchten:

- *Calamagrostis epigejos*-[*Onopordetalia acanthii*]-Gesellschaft mit *Achillea millefolium* agg., *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Daucus carota* ssp. *carota*, *Galium album*, *Picris hieracioides*.
- *Calamagrostis epigejos*-[*Agropyretalia repentis*]-Gesellschaft mit *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Elymus repens*.
- *Calamagrostis epigejos*-*Galium verum*-[*Festucion valesiacae*]-Gesellschaft mit *Achillea millefolium* agg., *Carduus acanthoides*, *Dactylis glomerata*, *Elymus repens*, *Falcaria vulgaris*, *Galium verum*, *Phleum phleoides*, *Poa angustifolia*,
- *Calamagrostis epigejos*-[*Carici-Epilobion*]-Gesellschaft mit *Carex ovalis*, *Epilobium angustifolium*, *Deschampsia flexuosa*, *Juncus effusus*, *Luzula luzuloides*.

Die drei ersten der genannten Gesellschaften zeigen deutliche Übereinstimmungen in ihrer diagnostischen Artenkombination: Bei diesen Sippen handelt es sich zu einem großen Teil um Klassenkenn- oder -trennarten der *Artemisietea vulgaris* s. str. sowie einige bezeichnende Arten der Trockenrasen. Diese Tatsache war auch MUCINA et al. (1993) bewusst, denn sie schreiben etwa zur angeführten *Calamagrostis epigejos*-*Galium verum*-Gesellschaft, sie vermittele zwischen den Verbänden *Festucion valesiacae*, *Dauco-Melilotion* und *Convolvulo-Agropyron*. Selbst bei der *Calamagrostis epigejos*-[*Carici-Epilobion*]-Schlagflur führen sie an, dass zwei Ausbildungen unterschieden werden könnten, wovon die eine wiederum reich an ruderalen Differentialarten wie *Artemisia vulgaris* oder *Tanacetum vulgare* sei.

In dieser Situation erscheint es mir nicht angemessen, die *Calamagrostis epigejos*-dominierten Pflanzenbestände aufgrund geringer Mengenverschiebungen unter der „Begleitflora“ auf mehrere höhere Syntaxa aufzuteilen. Vielmehr plädiere ich dafür, alle ruderalen *Calamagrostis epigejos*-Gesellschaften in einem einzigen Syntaxon zusammenzufassen. Wie oben schon für die *Rubus caesius*-reichen Pflanzenbestände vorgeschlagen, sollten meines Erachtens einzig jene Aufnahmen aus dieser Gesellschaft ausgenommen bleiben, bei denen man noch deutlich die Assoziation (und nicht nur das höhere Syntaxon) erkennen kann, das durch Invasion von *Calamagrostis epigejos* abgebaut wird. Derartige Vegetationstypen könnte man jeweils als besondere Ausbildungen/Subassoziationen derselben fassen. Das beträfe etwa einen Teil der von MUCINA et al. (1993) angegebenen *Calamagrostis epigejos*-*Galium verum*-Gesellschaft. *Calamagrostis epigejos*-Bestände auf Kahlschlägen und an ähnlichen Standorten sollten nur insoweit einbezogen werden, als sie durch weitere *Artemisietea vulgaris*-Arten deutlich ruderalen Charakter zeigen. Ausprägungen, in denen *Epilobietea angustifolii*-Arten überwiegen, sollten dagegen in dieser Klasse belassen werden, wobei mir hier die syntaxonomische Behandlung als *Calamagrostis epigejos*-Variante innerhalb des *Senecioni-Epilobietum angustifolii juncetosum effusi* wie bei OBERDORFER et al. (1993a) angemessen erscheint.

Geht man wie skizziert vor, bekämen die in einer einzigen Gesellschaft zusammengefassten ruderalen *Calamagrostis epigejos*-Dominanzbestände Assoziationsrang, da das Landschilf dann als Assoziationscharakterart fungieren könnte. Denn in den Assoziationen der Klasse *Epilobietea angustifolii*, welche hier vor allem zum Vergleich herangezogen werden müssen, erreicht die Art jeweils deutlich weniger als 50% Stetigkeit, wenn man die Assoziationsabgrenzungen von OBERDORFER et al. (1993a) zugrunde legt. Da, wie oben schon angeführt, die floristische Übereinstimmung aller *Calamagrostis epigejos*-Bestände vor allem in *Artemisietea vulgaris*-Kenn- und Trennarten besteht, scheint es mir angebracht, das *Rubo-Calamagrostietum epigeji* Coste (1974) 1975, wie die Gesellschaft als Assoziation heißen muss, zur Zentralordnung der Klasse zu stellen. Zwar stehen viele ihrer Ausbildungen zwischen den Verbänden *Dauco-Melilotion* und *Convolvulo-Agropyron* bzw. den Ordnungen *Onopordetalia acanthii* und *Agropyretalia repentis*. Plädiert man gegen eine Aufspaltung der Gesellschaft, muss man sich jedoch für eine der beiden plausiblen Zuordnungen entscheiden. Für die Einreihung in das emendierte *Convolvulo-Agropyron* spricht auch die floristische Nähe zu den Assoziationen *Saponario-Petasitetum spurii* und *Elymo-Rubetum caesii*, welche die einzigen weiteren innerhalb der Klasse sind, in denen *Calamagrostis epigejos* und *Rubus caesius* regelmäßig auftreten.

5.3. Einteilung in Unterverbände

In der hier vorgeschlagenen Fassung umfasst das *Convolvulo-Agropyron* insgesamt neun Assoziationen, was eine syntaxonomische Untergliederung sinnvoll erscheinen lässt. Bereits eine erste Durchsicht der Stetigkeitstabelle (Tab. 12) offenbart eine deutliche Zweiteilung, nämlich in die Assoziationen 1–5 und 7–9. Gesellschaft Nr. 6, das *Convolvulo-Brometum inermis*, nimmt eine gewisse Zwischenstellung ein, eine Affinitätsberechnung erbringt jedoch eine – wenn auch geringfügig – größere floristische Nähe zur ersten Gruppe ($A = 0,23$ gegenüber $0,22$). Entsprechend wird hier folgende Aufteilung des *Convolvulo-Agropyron* in zwei Unterverbände vorgeschlagen:

- *Convolvulo-Agropyrenion repentis* Passarge 1989 em. Dengler hoc loco
nomenklatorischer Typus: *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* Felföldy 1943 (vgl. PASSARGE 1989)
- *Rubo-Calamagrostienion epigeji* suball. nova hoc loco
nomenklatorischer Typus: *Saponario-Petasitetum spurii* Passarge ex Walther 1977 (hoc loco)

Das *Convolvulo-Agropyrenion repentis* umfasst dabei vergleichsweise niedrigwüchsige und lichte ruderale Rasen mit deutlichen floristischen Beziehungen zur Ordnung *Onopordetalia acanthii* und zu den Trockenrasen, während die Assoziationen des *Rubo-Calamagrostienion epigeji* dichter und höherwüchsig sind und mit ihrem größeren Anteil nitrophiler Stauden zur Klasse *Galio-Urticetea* vermitteln. Die sich ergebenden Trennartengruppen dieser Einteilung sind unten aufgeführt.

5.4. Nomenklatorische Fragen

Da PASSARGE (1964) das *Saponario-Petasitetum spurii* nicht als Assoziation, sondern als „*Petasites spurius-Saponaria alluvionalis*-Ges.“ publiziert hat, kann das Autorenzitat der Assoziation nicht „Passarge 1964“ lauten, wie bislang meist in der Literatur. Es ist in „Passarge ex Walther 1977“ zu korrigieren, da WALTHER (1977: 14ff.) der Gesellschaft als Erster Assoziationsrang verliehen hat. Seine Aufnahme Nr. 11 (l. c.: Tab. 3) sei hiermit als Lectotypus gewählt.

Die Umbenennung des *Lepidio darabae-Agropyretum* Müller & Görs 1969 in „*Cardario-Agropyretum*“ durch verschiedene Autoren war aufgrund von Art. 30 des Nomenklaturcodes (BARKMAN et al. 1986) unzulässig.

Der von PASSARGE (1989) GÖRS (1966) zugeschriebene Unterverband *Convolvulo-Agropyrenion repentis* wurde von dieser in der genannten Arbeit nicht publiziert; das korrekte Autorenzitat lautet daher „PASSARGE 1989“, wobei die Umgrenzung des Syntaxons in vorliegender Arbeit sehr viel weiter gezogen wird.

5.5. Gliederungsübersicht des neugefassten *Convolvulo-Agropyrion repentis*

Ordnung: *Agropyretalia repentis* Oberd. et al. 1967

OC: *Asparagus officinalis* ssp. *officinalis*, *Bromus inermis*, *Calamagrostis epigejos* (?), *Falcaria vulgaris*, *Saponaria officinalis* (transgr.)

DO: *Carex hirta*, *Cerastium arvense* ssp. *arvense*, *Chondrilla juncea*, *Equisetum arvense*, *Rubus caesius*

Verband: *Convolvulo-Agropyrion repentis* Görs 1966 em. Dengler hoc loco

VC/DV: siehe Ordnung, da in Deutschland einziger Verband derselben

1. UV: *Convolvulo-Agropyrenion repentis* Passarge 1989 em. Dengler hoc loco

DUV: *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota* ssp. *carota* (KE), *Euphorbia cyparissias*, *Isatis tinctoria* (KE), *Lactuca serriola*, *Poa angustifolia*, *Salvia pratensis*, *Taraxacum* spp., *Tragopogon dubius* (KE)

Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis Felföldy 1943

(incl. *Elymus repens*-[*Agropyretalia*]-Gesellschaft Mucina 1993, *Galeopsis tetrahit-Agropyron repens*-[*Convolvulo-Agropyrion repentis*]-Gesellschaft Müller in Oberd. 1993)

– Zentralassoziation –

Melico transilvanicae-Agropyretum repentis Müller in Görs 1966

AC: *Melica transilvanica*

DA: *Atriplex oblongifolia*, *Ballota nigra*, *Diplotaxis tenuifolia* (KE)

***Diplotaxidi tenuifoliae-Agropyretum repentis* Philippi in Müller & Görs 1969
em. hoc loco**

(incl. *Asparago-Chondriletum junceae* Passarge 1978)

AC: *Chondrilla juncea*

DA: *Centaurea rhenana*

a) „*Diplotaxidi tenuifoliae-Agropyretum repentis* s. str.“

d: *Brachypodium pinnatum* s. str., *Bromus erectus*, *Diplotaxis tenuifolia* (KE),
Origanum vulgare ssp. *vulgare*, *Saponaria officinalis* (KE), *Silene vulgaris* ssp. *vulgaris*

b) „*Asparago-Chondriletum junceae* Passarge 1978“

d: *Artemisia campestris*, *Asparagus officinalis* ssp. *officinalis* (KE), *Festuca psammophila*,
Rumex acetosella, *Rumex thyrsoiflorus*, *Trifolium arvense*, *Vicia villosa* ssp. *villosa*

***Lepidio drabae-Agropyretum repentis* Müller & Görs 1969**

AC: *Cardaria draba*

DA: *Echinopos sphaerocephalus*, *Erodium cicutarium* s. str.

***Falcario vulgaris-Agropyretum repentis* Müller & Görs 1969**

AC: *Falcaria vulgaris* (transgr.)

***Convolvulo-Brometum inermis* Eliáš 1979**

(incl. *Bromus inermis*-[*Convolvulo-Agropyryon repentis*]-Bestände Brandes 1986)

AC: *Bromus inermis* (transgr.)

2. UV: *Rubo-Calamagrostienion epigeji* suball. nova hoc loco

UVC: *Calamagrostis epigejos*

DUV: *Artemisia vulgaris* ssp. *vulgaris*, *Carex hirta*, *Cirsium arvense*, *Rubus caesius*,
Tanacetum vulgare (KE), *Urtica dioica*

***Rubo-Calamagrostietum epigeji* Coste (1974) 1975**

(incl. ruderales *Calamagrostis epigejos*-[*Convolvulo-Agropyryon repentis*]-Bestände Brandes 1986, *Calamagrostis epigejos*-[*Agropyretalia repentis*]-Gesellschaft Mucina 1993, *Calamagrostis epigejos*-[*Onopordetalia acanthii*]-Gesellschaft Mucina 1993, *Calamagrostis epigejos-Galium verum*-[*Festucion valesiacae*]-Gesellschaft Mucina 1993 p. p., *Calamagrostis epigejos*-[*Convolvulo-Agropyryon repentis*]-Gesellschaft Dengler 1994)

AC: *Calamagrostis epigejos* (transgr.)

***Saponario-Petasitetum spurii* Passarge ex Walther 1977**

AC: *Petasites spurius*

DA: *Oenothera biennis* agg., *Saponaria officinalis* (KE), *Verbascum phlomoides*

***Ehymo-Rubetum caesii* ass. nova hoc loco**

(incl. groupement à *Rubus caesius* [*Convolvulion sepiu*] Géhu et al. 1972, *Rubus caesius*-[*Galio-Calytegetalia sepium*]-Gesellschaft Dierschke 1974, Dg. *Rubus caesius*-[*Galio-Urticetea/Arrhenatheretalia*] Kopecký & Hejný 1990, *Rubus caesius*-[*Trifolion medii*]-Gesellschaft Dengler 1994 p. p.)

AC: *Rubus caesius*

DA: *Agrimonia eupatoria* ssp. *eupatoria*, *Galium aparine* s. str., *Vicia cracca* s. str.

6. Diskussion

6.1. Der Nutzen von Affinitäts- und Homotonitätsindizes in der Syntaxonomie

In dieser Veröffentlichung wurde an verschiedenen Beispielen gezeigt, dass und wie die Kenngrößen H und A die Entscheidung zwischen mehreren unterschiedlichen Gliederungen erleichtern können. Hinsichtlich der Stellung des *Arction lappae* eröffneten die Affinitätsuntersuchungen sogar den Blick auf eine floristisch besser begründete Zuordnung, die bislang in der pflanzensoziologischen Literatur nicht in Betracht gezogen worden war.

Neben der bei vielen Pflanzensoziologen vorhandenen generellen Skepsis gegenüber „numerischen“ Methoden gibt es auch konkrete Einwände gegen ein Vorgehen wie dem vorgestellten: So kritisiert DIERSCHKE (1994: 287) an der Verwendung dieser Gruppe von

Indizes (er bezieht sich auf CEŠKA 1966) in der Syntaxonomie, sie würden „alle Arten (auch die diagnostischen) gleich gewichten“. Diese Kritik geht ins Leere: Die Zuhilfenahme von Ähnlichkeitsindizes soll gerade dazu dienen, entweder bestehende Gliederungen zu erhärten oder aber bessere zu finden, was eine „unvoreingenommene“ Prüfung erfordert, das heißt, die gleiche Gewichtung aller Arten. Im Ergebnis wird eine mit Hilfe von Ähnlichkeitsindizes überarbeitete Gliederung Syntaxa liefern, die besser durch Kenn- und Trennarten charakterisiert sind als im vorausgegangen System. Dieses theoretische Postulat wird durch die präsentierte Grobgliederung der Ruderalgesellschaften empirisch untermauert. Niemand wird behaupten, dass die Syntaxa in der hier vorgeschlagenen Fassung insgesamt floristisch schlechter durch Kenn- und Trennarten charakterisiert sind als in einer beliebigen anderen verfügbaren Klassifikation (wenn man voraussetzt, dass sie auf das gleiche Datenmaterial angewandt wird).

6.2. Die Anwendung der deduktiven Methode

In den vielen Fällen, in denen deduktiv ermittelte Basal- und Derivatgesellschaften deckungsgleich mit Zentralsyntaxa im Sinne von DIERSCHKE (z. B. 1994: 324f.) sind, sprechen in meinen Augen die in 2.2.2 skizzierten pragmatischen Erwägungen für die zweite Art der Benennung. Zweifelsohne ist die deduktive Methode aber ein nützliches Instrumentarium, um etwa durch veränderte Landnutzung oder durch Ausbreitung von Neophyten neu entstandene Pflanzengesellschaften zu benennen (möglicherweise auch nur provisorisch), wozu sie ja ursprünglich entwickelt wurde (vgl. KOPECKÝ 1992).

Die über den ursprünglichen Ansatz hinausgehende Art, wie DANNENBERG (1995) diese Methode auf Ruderalpflanzengesellschaften angewandt hat, scheint mir dagegen kein nützlicher Ansatz für die Syntaxonomie zu sein. Der gewichtigste Einwand ist theoretischer Natur: Indem sie das bestehende System derart weitgehend umgestaltet, stellt die Autorin meines Erachtens die wichtigste Voraussetzung für die Anwendung der deduktiven Methode in Frage. Laut KOPECKÝ (1992) ist dies „ein gut ausgebautes System induktiv ermittelter Einheiten“, das konkret in einer bestimmten Monographie niedergelegt ist. Ein System, bei dem die Mehrheit der Vegetationstypen nicht induktiv sondern deduktiv eingereiht wird, beraubt sich aus logischer Sicht seiner Grundlage.

In meinen Augen hat DANNENBERG (1995) zudem die eigene Methodik inkonsequent angewandt: Warum sie innerhalb der ganzen Klasse *Artemisietea vulgaris* im Sinne vorliegender Arbeit in Schleswig-Holstein nur eine einzige „gute“ Assoziation anerkennt, ist mir schleierhaft. Legt man etwa die Tabellen aus OBERDORFER (1993b) zugrunde, gibt es weit mehr „Gesellschaften“ mit Assoziationskennarten im Sinne von BERGMEIER et al. (1990), auf deren Definitionen sie sich ebenfalls beruft (l. c.: 16f.). Selbst die Begründer der deduktiven Methode führen neben unzähligen Basal- und Derivatgesellschaften 12 Assoziationen der *Artemisietea vulgaris* s. str. an, die überwiegend auch in Norddeutschland vorkommen (KOPECKÝ & HEJNÝ 1990). Noch weniger ist zu erkennen, warum gerade das *Echio-Melilotetum* eine Assoziation im Sinne DANNENBERGS sein soll. Denn andere Assoziationen trockener Ruderalstandorte weisen enger eingemischte Kennarten auf, nach den Tabellen in OBERDORFER (1993b) etwa das *Lepidio drabae-Agropyretum repentis* (AC: *Cardaria draba*) oder das *Berteroetum incanae* (AC: *Berteroa incana*).

7. Fazit und Ausblick

In vorliegender Veröffentlichung wurden neue Gliederungen für die Ruderalgesellschaften (*Artemisietea vulgaris* s. l.) im Allgemeinen wie für den Verband *Convolvulo-Agropyrion repentis* im Speziellen vorgeschlagen. Inwiefern sie eine Verbesserung gegenüber herkömmlichen Systemen darstellen, wurde eingehend erörtert. Trotzdem sind sie keinesfalls als endgültig zu betrachten, aus drei Gründen:

- 1) Sie basieren weitgehend auf süddeutschem Aufnahmемaterial.
- 2) Die Abgrenzung und Zuordnung auf Assoziationsniveau wurde in der Regel nicht hinterfragt.
- 3) Manchmal mag ich bei der Beurteilung der Charakter- oder Differentialeigenschaft einer Art ein relevantes Vergleichssyntaxon übersehen haben

Dies sind zugleich die Ansatzpunkte, an denen man mit der hier vorgestellten Methodik zu weiteren Verbesserungen des pflanzensoziologischen Systems kommen kann.

Neben der Lösung konkreter Fragen lag die Intention meines Artikel darin, aufzuzeigen, wie syntaxonomische Arbeitsweisen objektiver, das heißt, ihre Ergebnisse besser nachvollziehbar, gemacht werden können. Dies betrifft vor allem zwei Punkte, die ich allen auf diesem Gebiet arbeitenden Kolleginnen und Kollegen „ans Herz legen“ möchte:

- Jede(r) sollte in pflanzensoziologischen Publikationen ihre/seine methodischen Grundsätze explizit angeben, mithin die Antworten auf folgende Fragen: Was ist eine Kenn-/Trennart? Welche Kriterien muss ein Syntaxon erfüllen? Wo wird die Grenze zwischen einer Assoziation und einer bloßen „Gesellschaft“ gezogen? In vorliegender Veröffentlichung wurde dazu ein mögliches, in sich konsistentes „Begriffsgebäude“ vorgeschlagen.
- Die beschriebenen Ähnlichkeitsindizes sind ein nützliches und bei der heutigen Computertechnik leicht anwendbares Hilfsmittel, um syntaxonomische Gliederungen auf ihre Plausibilität hin zu prüfen bzw. neue Klassifikationen zu entwerfen. Gerade im Hinblick auf die geplante Erstellung verschiedener pflanzensoziologischer Übersichten auf überregionaler Ebene – allen voran der „Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands“ – wäre es aus meiner Sicht begrüßenswert, wenn dieses Instrumentarium mehr als bisher Anwendung fände. Daraus ergibt sich folgende Anregung: Um in solchen Synopsen genutzt werden zu können (nicht nur für Affinitätsberechnungen, sondern auch zur Vereinigung mehrerer Stetigkeitslisten), sollten synthetische Tabellen generell mit prozentualen Stetigkeitsangaben an Stelle von Stetigkeitsklassen publiziert werden, da letztere sich nur unter erheblichem Genauigkeitsverlust zurücktransformieren lassen!

Es soll hier keinesfalls suggeriert werden, die Synsystematik sei eine vollständig objektivierbare Wissenschaft. Das subjektive Moment beginnt bei der Abgrenzung der Aufnahme-flächen und endet bei der Entscheidung über die Ranghöhe eines Syntaxons noch nicht. Dennoch sollte meines Erachtens allen daran gelegen sein, rein subjektive Entscheidungen so weit wie möglich zu reduzieren.

Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt Herrn Prof. Dr. K. Dierßen, Kiel, für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und konstruktive Anregungen dazu.

Literatur

- BARKMAN, J. J., MORAVEC, J., RAUSCHERT, S. (1986): Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur – 2. Auflage. – *Vegetatio* 67: 145–195. Dordrecht [u.a.].
- BENKERT, D., FUKAREK, F., KORSCH, H. (Hrsg., 1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – Fischer, Jena [u.a.]: 615 S.
- BERGMEIER, E., HÄRDITTE, W., MIERWALD, U., NOWAK, B., PEPPLER, C. (1990): Vorschläge zur Arbeitsweise in der Pflanzensoziologie. – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 20: 92–110. Kiel.
- BRANDES, D. (1986): Ruderale Halbtrockenrasen des Verbandes *Convolvulo-Agropyrion* Görs 1966 im östlichen Niedersachsen. – Braunschw. Naturkd. Schr. 2: 547–564. Braunschweig.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie – Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. – Springer, Wien: 865 S.
- CEŠKA, A. (1966): Estimation of the mean floristic similarity between and within sets of vegetation relevés. – *Folia Geobot. Phytotaxon.* 1: 93–101. Praha.

- COSTE, I. (1985): Contribution à l'étude de la classe *Agropyretea intermedii-repentis* Oberd. Th. Müll. et Görs 1967 dans le sud-ouest de la Roumanie. – In: GEHU, J.-M. (Hrsg.): Les végétations nitrophiles et anthropogènes – Colloq. Phytosociol. 12: 577–589. Bailleul.
- DANNENBERG, A. (1995): Die Ruderalvegetation der Klasse *Artemisietea vulgaris* in Schleswig-Holstein. – Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein Hamb. 49: 143 S. Kiel.
- DENGLER, J. (1994a): Trockenrasen im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. – Flora – Vegetation – Böden – Naturschutz. – Diplomarb. Bot. Inst. Christian-Albrechts-Univ. Kiel: 300 S., 2 Abb., 42 Tab.
- (1994b): Flora und Vegetation von Trockenrasen und verwandten Gesellschaften im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. – *Gleditschia* 22: 179–321. Berlin.
- DIERSCHKE, H. (1974): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortgefälle an Waldrändern. – *Scr. Geobot.* 6. Goltze, Göttingen: 246 S.
- (1981): Zur syntaxonomischen Bewertung schwach gekennzeichnete Pflanzengesellschaften. – In: DIERSCHKE (Hrsg.): Syntaxonomie. *Ber. Int. Symp. Int. Ver. Vegetationskd.* 1981: 109–122. Cramer, Vaduz.
- (1994): Pflanzensoziologie – Grundlagen und Methoden. – Ulmer, Stuttgart: 683 S.
- DIERSSEN, K. (1996): *Vegetation Nordeuropas*. – Ulmer, Stuttgart: 838 S.
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W., PAULISSEN, D. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – *Scr. Geobot.* 18. Goltze, Göttingen: 248 S.
- FRANK, D., KLOTZ, S. (1990): Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR. 2. Aufl. – M.-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Halle (Saale): 167 S.
- GEHU, J.-M., RICHARD, J.-L., TÜXEN, R. (1972): *Compte-rendu de l'excursion de l'association internationale de phytosociologie dans le Jura en 1967*. – *Doc. Phytosociol.* 2: 1–44. Lille [u.a.].
- GÖRS, S. (1966): Die Pflanzengesellschaften der Rebhänge am Spitzberg. – In: *Der Spitzberg bei Tübingen. Natur- Landschaftsschutzgeb. Bad.-Württ.* 3: 474–534. Landesstelle f. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ., Ludwigsburg.
- GRABHERR, G., MUCINA, L. (Hrsg., 1993): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs – Teil II: Natürliche waldfreie Vegetation*. – Fischer, Jena: 523 S.
- KOPECKÝ, K. (1969): Zur Syntaxonomie der natürlichen Saumgesellschaften in der Tschechoslowakei und zur Gliederung der Klasse *Galio-Urticetea*. – *Folia Geobot. Phytotaxon.* 4: 235–359. Praha.
- (1986): Versuch einer Klassifizierung der ruderalen *Agropyron repens*- und *Calamagrostis epigejos*-Gesellschaften unter Anwendung der deduktiven Methode. – *Folia Geobot. Phytotaxon.* 21: 113–124. Praha.
- (1992): Syntaxonomische Klassifizierung von Pflanzengesellschaften unter Anwendung der deduktiven Methode. – *Tuexenia* 12: 13–24. Göttingen.
- , HEJNÝ, S. (1971): Nitrofilní lemová společenstva voceleťých rostlin severovýchodních a středních Čech. – *Rozpr. Cesk. Akad. Ved. Rada Matem. Prir. Ved* 81 (9). Praha: 126 S.
- , – (1990): Die stauden- und grasreichen Ruderalgesellschaften Böhmens unter Anwendung der deduktiven Methode der syntaxonomischen Klassifizierung. – *Folia Geobot. Phytotaxon.* 25: 357–380. Praha.
- LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F., SCHWAB, G. (1996): Rote Liste der Moose (AnthoceroPHYTA et Bryophyta) Deutschlands. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): *Rote Listen gefährdeter Pflanzen Deutschlands*. Schriften. *Vegetationskd.* 28: 189–306. Bonn.
- MUCINA, L., GRABHERR, G., ELLMAUER, T. (Hrsg., 1993): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs – Teil I: Anthropogene Vegetation*. – Fischer, Jena: 578 S.
- MÜLLER, T., GÖRS, S. (1969): Halbruderaler Trocken- und Halbtrockenrasen. *Vegetatio* 18: 203–221. Den Haag.
- MUELLER-DOMBOIS, D., ELLENBERG, H. (1974): *Aims and methods of vegetation ecology*. – Wiley, New York: 547 S.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1992): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften – Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften*. 3. Aufl. – Fischer, Jena: 314 S.
- (1993a): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften – Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren*. 3. Aufl. – Fischer, Jena: 355 S.
- (1993b): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften – Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften*. 3. Aufl. – Fischer, Jena: 455 S.

- (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Aufl. – Ulmer, Stuttgart: 1050 S.
- PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. – Pflanzensoziologie 13. Fischer, Jena: 324 S.
- (1978): Bemerkenswerte Pflanzengesellschaften auf märkischem Gebiet. – Gleditschia 6: 193–208. Berlin.
- (1989): Agropyretea-Gesellschaften im nördlichen Binnenland. – Tuexenia 9: 121–150. Göttingen.
- PLESS, H. (1994): Pflanzensoziologische Untersuchungen der Trockenrasen an den Hängen des Oder-ales im Kreis Seelow (Brandenburg) – Vergleich des Zustandes ausgewählter Bestände aus den 50er Jahren und heute. – Diplomarb. Syst.-Geobot. Inst. Univ. Göttingen: 179 S., 16 Tab., 4 Kte.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. – Ulmer, Stuttgart: 622 S.
- PREISING, E., VAHLE, H.-C., BRANDES, D., HOFMEISTER, H., TÜXEN, J., WEBER, H.E. (1993): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – 4. Ruderale Staudenfluren und Saumgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 20(4). Hannover: 88 S.
- TÜXEN, R., BRUN-HOOL, J. (1975): *Impatiens noli-tangere*-Verlichtungsgesellschaften. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N. F. 18: 133–155. Todenmann [u.a.].
- WALTHER, K. (1977): Die Vegetation des Elbtales – Die Flußniederung von Elbe und Seege bei Gartow (Kr. Lüchow-Dannenberg). – Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamb. N. F. (Suppl.) 20. Hamburg: 123 S., 3 Kte.
- WEBER, H.E. (Hrsg., 1994): Spermatophyta: Angiospermae: Dicotyledones 2(2). – HEGI, G. (Begr.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa 4(2A), 3. Aufl. Blackwell, Berlin [u.a.]: 693 S.
- WHITTAKER, R. H. (Hrsg., 1973): Ordination and classification of communities. – Handb. Veg. Sci. 5: Junk, The Hague: 737 S.
- WISSKIRCHEN, R. (1995): Korrekturen und Nachträge zur Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland (vorläufige Fassung). – Florist. Rundbriefe 29: 212–246. Bochum.
- ZENTRALSTELLE FÜR DIE FLORISTISCHE KARTIERUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (NORD) (Hrsg., 1993): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland (vorläufige Fassung). – Florist. Rundbriefe Beih. 3: Goltze, Göttingen: 478 S.

Dipl.-Biol. Jürgen Dengler
 Arbeitsgruppe Vegetationskunde am Botanischen Institut
 Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
 Olshausenstraße 60
 D-24098 Kiel

e-mail:
 jdengler@bot.uni-kiel.de

zu DENGLER: Artemisietea vulgaris s. I.

Tabelle 4: Ausschnitt aus der Stetigkeitstabelle der Artemisietea vulgaris s. I. und ihrer Untereinheiten zur Ermittlung von Charakter- und Differentialtaxa

Sippe	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V2+3	V5+6	V1-4	V5-7	V1-7	Erläuterung
	V Senecionon fluviatilis, O Convolvulietalia sepium	V Arction lappae	V Aegopodion podagrari	V Galio-Alliarion, O Glechometalia hederaceae	V Onopordion acanthii	V Dauco-Melilion em. Dengler	V Convolvulo-Agropyron repens em. Dengler, O Agropyretalia repensis	O Artemisietalia vulgari	O Onopordietalia acanthii	K Galio-Urticetea	K Artemisietea vulgaris s. str.	Artemisietea vulgari	
<i>Chaerophyllum aureum</i>	5	16	14	0	11	0	1	15	6	9	4	7	
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	13	0	12	0	0	0	0	6	0	6	0	4	
<i>Chaerophyllum temulum</i>	0	1	0	31	0	0	0	1	0	8	0	5	
<i>Chelidonium majus</i>	0	13	13	15	1	0	1	13	1	10	1	6	
<i>Chenopodium album</i>	2	24	4	0	33	10	5	14	22	8	16	11	
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	0	23	2	0	10	0	0	13	5	6	3	5	
<i>Chondrilla juncea</i>	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	6	3	DO Festuo-Sedetalia acris (24), DO Festucetalia valesiaca (32)
<i>Cichorium intybus</i>	0	3	0	0	53	35	4	2	44	1	31	14	
<i>Circaea lutetiana</i>	0	0	2	7	0	0	0	1	0	2	0	1	
<i>Cirsium arvense</i>	37	47	24	16	71	40	20	36	56	31	44	36	DK Stellarietea mediae (33), DK Epilobieteae ang. (33), DV Atropion (56)
<i>Cirsium oleraceum</i>	33	0	13	1	0	0	0	7	0	12	0	7	
<i>Cirsium vulgare</i>	1	25	6	10	80	27	2	16	54	11	36	22	DK Epilobieteae ang. (37), DV Atropion (63)
<i>Conium maculatum</i>	0	17	0	0	2	0	0	9	1	4	1	3	
<i>Convolvulus arvensis</i>	0	7	6	0	46	50	55	7	48	3	50	23	DK Stellarietea mediae (34), O Centaureetalia cyani (64), V Caucaledion (81)
<i>Cruciata laevipes</i>	11	3	35	6	7	0	2	19	4	14	3	9	
<i>Cuscuta europaea</i>	33	1	4	1	0	0	0	3	0	10	0	6	
<i>Cynoglossum officinale</i>	0	0	0	0	47	5	8	0	26	0	20	9	
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	9	67	52	33	63	44	37	60	54	40	48	44	K Festuco-Brometea (63), K Trifolio-Geranietea (74), K Molinio-Arrhenatheretea
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>	0	10	0	4	82	72	25	5	77	4	60	28	K Festuco-Brometea (25), O Brometalia erecti (36), V Bromion erecti (46)
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	0	0	0	0	7	16	12	0	12	0	12	5	
<i>Dipsacus fullonum</i>	1	5	1	3	7	2	0	3	5	3	3	3	
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	0	0	0	0	15	1	5	0	8	0	7	3	
<i>Echium vulgare</i>	0	0	0	0	24	35	11	0	30	0	23	10	K Koeleri-Coryneporetea (17), K Festuco-Brometea (20)
<i>Elymus caninus</i>	1	2	9	8	0	0	0	6	0	5	0	3	
<i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i>	25	39	35	6	68	39	77	37	54	26	61	41	K Stellarietea mediae (29)
<i>Epilobium hirsutum</i>	17	0	3	0	0	0	1	2	0	5	0	3	
<i>Epilobium montanum</i>	0	0	2	13	0	0	0	1	0	4	0	2	
<i>Equisetum arvense</i>	8	2	5	0	0	16	18	4	8	4	11	7	K Stellarietea mediae (19), O Chenopodietalia albi (28)
<i>Eupatorium cannabinum</i>	19	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	3	KC Epilobieteae ang. (37), VC Atropion (65)

fett: Charaktertaxon

kursiv Differentialtaxon

unterstrichen: Assoziationscharaktertaxon innerhalb eines Verbandes

zu DENGLER: Artemisietea vulgaris s. l.

Tabelle 5: Gliederungsübersicht der Artemisietea vulgaris s. l. von den Klassen bis zu den Verbänden mit den jeweiligen Charakter- und Differentialarten

Gliederungsübersicht der Ruderalgesellschaften

gemeinsame Klassendifferentialarten von Galio-Urticetea und Artemisietea vulgaris (gegen alle übrigen Klassen)						
<i>Arctium lappa</i> , <i>Arctium minus</i> s. str., <i>Arctium tomentosum</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> , <i>Ballota nigra</i> , <i>Bryonia dioica</i> , <i>Cirsium arvense</i> (auch <i>Epilobietea angustifolii</i> und <i>Stellarietea mediae</i>), <i>Dipsacus fullonum</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Solidago gigantea</i>						
Galio-Urticetea			Artemisietea vulgaris			
KC: <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Alliaria petiolata</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> s. str., <i>Calystegia sepium</i> s. str., <i>Carduus crispus</i> , <i>Chaerophyllum bulbosum</i> , <i>Chelidonium majus</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Glechoma hederacea</i> s. str., <i>Lamium maculatum</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Silene dioica</i> , <i>Urtica dioica</i> DK (gegen Artemisietea vulgaris): <i>Galeopsis tetrahit</i> , <i>Galium aparine</i> s. str., <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Poa trivialis</i>			KC: <i>Berteroa incana</i> , <i>Carduus nutans</i> , <i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i> , <i>Diplotaxis tenuifolia</i> , <i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i> , <i>Isatis tinctoria</i> , <i>Linaria vulgaris</i> , <i>Oenothera biennis</i> agg., <i>Picris hieracioides</i> , <i>Reseda lutea</i> , <i>Saponaria officinalis</i> , <i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i> , <i>Tanacetum vulgare</i> , <i>Tragopogon dubius</i> DK (gegen Galio-Urticetea): <i>Achillea millefolium</i> agg., <i>Agrimonia eupatoria</i> ssp. <i>eupatoria</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Artemisia campestris</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Convolvulus arvensis</i> , <i>Lactuca serriola</i> , <i>Poa angustifolia</i> , <i>Rumex thyrsoiflorus</i> DK (gegen andere Klassen): <i>Urtica dioica</i>			
Convolvuletalia sepium	Artemisietalia vulgaris		Glechometalia hederaceae	Onopordetalia acanthii	Agropyretalia repentis	
OC: <i>Calystegia sepium</i> s. str. (transgr.), <i>Carduus crispus</i> (transgr.), <i>Cuscuta europaea</i> , <i>Cuscuta gronovii</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Stellaria aquatica</i> DO: <i>Atriplex prostrata</i> s. str., <i>Barbarea vulgaris</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Cirsium oleraceum</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Mentha logifolia</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Poa palustris</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Solanum dulcamara</i> , <i>Stachys palustris</i> , <i>Symphytum officinale</i> DO (gegen Glechometalia hederaceae): <i>Artemisia vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> , <i>Chaerophyllum bulbosum</i> (KE), <i>Cirsium arvense</i> , <i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> (KE)	OC: <i>Chaerophyllum aureum</i> , <i>Lamium album</i> ssp. <i>album</i> DO: <i>Anthriscus sylvestris</i> s. str., <i>Heracleum sphondylium</i> DO (gegen Convolvuletalia sepium): <i>Chelidonium majus</i> (KE), <i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i> , <i>Geum urbanum</i> (KE), <i>Veronica chamaedrys</i> ssp. <i>chamaedrys</i> DO (gegen Glechometalia hederaceae): <i>Artemisia vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> , <i>Chaerophyllum bulbosum</i> (KE), <i>Cirsium arvense</i> , <i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> (KE)		OC: <i>Alliaria petiolata</i> (transgr.), <i>Chaerophyllum temulum</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Viola odorata</i> DO: <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Epilobium montanum</i> , <i>Lamium galeobdolon</i> s. str., <i>Lapsana communis</i> , <i>Moehringia trinervia</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Poa nemoralis</i> , <i>Scrophularia nodosa</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Stellaria neglecta</i> , <i>Torilis japonica</i> DO (gegen Convolvuletalia sepium): <i>Chelidonium majus</i> (KE), <i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i> , <i>Geum urbanum</i> (KE), <i>Veronica chamaedrys</i> ssp. <i>chamaedrys</i>	OC: <i>Artemisia absinthium</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Cichorium intybus</i> , <i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i> (transgr.), <i>Linaria vulgaris</i> (transgr.), <i>Melilotus albus</i> , <i>Melilotus officinalis</i> , <i>Pastinaca sativa</i> , <i>Picris hieracioides</i> (transgr.), <i>Poa compressa</i> , <i>Reseda lutea</i> (transgr.), <i>Verbascum densiflorum</i> DO: <i>Cirsium arvense</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Verbascum lychnitis</i>	OC: <i>Asparagus officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i> , <i>Bromus inermis</i> , <i>Calamagrostis epigejos</i> (?), <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Saponaria officinalis</i> (transgr.) DO: <i>Carex hirta</i> , <i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>arvense</i> , <i>Chondrilla juncea</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Rubus caesius</i>	
Senecionion fluviatilis	Arction lappae	Aegopodion podagrariae	Galio-Alliarion	Onopordion acanthii	Dauco-Melilotion	Convolvulo-Agropyron repentis
siehe Ordnung	VC: <i>Arctium minus</i> s. str. (transgr.), <i>Armoracia rusticana</i> , <i>Chenopodium bonus-henricus</i> , <i>Galeopsis pubescens</i> ssp. <i>murriana</i> , <i>Lamium album</i> ssp. <i>album</i> (transgr.) DV: <i>Arctium lappa</i> , <i>Arctium tomentosum</i> , <i>Ballota nigra</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i> , <i>Verbena officinalis</i>	VC: <i>Cruciata laevipes</i> , <i>Lamium maculatum</i> (transgr.), <i>Silene dioica</i> (transgr.) DV: <i>Festuca gigantea</i> , <i>Galium aparine</i> s. str., <i>Geranium pratense</i> , <i>Geranium robertianum</i> (KE), <i>Geum urbanum</i> (KE), <i>Glechoma hederacea</i> s. str. (KE), <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Impatiens parviflora</i> (KE), <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Stellaria neglecta</i> , <i>Vicia sepium</i>	siehe Ordnung	VC: <i>Carduus nutans</i> (transgr.), <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Echinops sphaerocephalus</i> , <i>Geranium pyrenaicum</i> , <i>Malva alcea</i> , <i>Malva sylvestris</i> , <i>Reseda lutea</i> (transgr.), <i>Reseda luteola</i> , <i>Verbascum densiflorum</i> (transgr.) DV: <i>Arctium lappa</i> , <i>Arctium tomentosum</i> , <i>Ballota nigra</i> , <i>Bromus sterilis</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Urtica dioica</i>	VC: <i>Anthemis tinctoria</i> , <i>Berteroa incana</i> (transgr.), <i>Tussilago farfara</i> DV: <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Oenothera biennis</i> agg. (KE)	siehe Ordnung
weitere, nicht transgressive Assoziationskennarten innerhalb der Verbände						
<i>Angelica archangelica</i> , <i>Cucubalus baccifer</i> , <i>Epilobium hirsutum</i> , <i>Scrophularia umbrosa</i> , <i>Senecio sarracenicus</i>	<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>meridionalis</i> (transgr.), <i>Ballota nigra</i> ssp. <i>nigra</i> (transgr.), <i>Conium maculatum</i> , <i>Leonurus cardiaca</i>	<i>Anthriscus nitidus</i> , <i>Campanula latifolia</i> , <i>Chaerophyllum aromaticum</i> , <i>Chaerophyllum aureum</i> (transgr.), <i>Chaerophyllum bulbosum</i> (transgr.), <i>Geranium phaeum</i> , <i>Petasites hybridus</i> , <i>Sambucus ebulus</i>	<i>Cynoglossum germanicum</i> , <i>Dipsacus pilosus</i> , <i>Euphorbia serrulata</i> , <i>Geranium lucidum</i> , <i>Torilis japonica</i>	<i>Carduus acanthoides</i> , <i>Cirsium eriophorum</i> ssp. <i>eriophorum</i> , <i>Hyoscyamus niger</i> , <i>Lappula squarrosa</i> , <i>Onopordum acanthium</i>	<i>Achillea nobilis</i> ssp. <i>nobilis</i> , <i>Melilotus albus</i> (transgr.), <i>Tanacetum vulgare</i> (transgr.)	<i>Cardaria draba</i> ssp. <i>draba</i> , <i>Chondrilla juncea</i> , <i>Melica transsilvanica</i> , <i>Petasites spurius</i> , <i>Rubus caesius</i>

zu DENGLER: *Artemisia vulgaris* s. l.

Tabelle 8. *Elymo-Rubetum caesii* ass. nova

1. *Elymo-Rubetum caesii caricetosum acutiformis*
2. *Elymo-Rubetum caesii typicum*
3. *Elymo-Rubetum caesii vicetosum tenuifoliae*

Die Aufnahmen sind von links nach rechts absteigend nach der mittleren Feuchtezahl (ELLENBERG & al. 1991), gewichtet nach der Artmächtigkeit, angeordnet. Bei der Berechnung blieben *Rubus caesius* und die Gehölze unberücksichtigt.

	1			2																	3			Stetigkeiten [%] bzw. Mittelwerte										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	Ges	
laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29					
Aufnahmenummer	1232	1358	1233	1231	96/D	96/A	1356	1269	1285	1274	1230	96/B	454	1169	1213	1350	96/F	96/G	1278	1331	1330	1002	1340	41	186	226	1359	167	24					
Gemeinde	Ang	Rem	Ang	Gre	Bli	Mie	Bri	Cho	Leb	Bee	Gre	Mie	Fra	Kum	Saß	Fra	GG	GG	Gre	Bro	GPI	Ble	Bro	Gre	Kaa	Bro	Rem	Bru	Gre					
Exposition	-	S	-	-	NW	S	-	S	SW	O	NW	SSO	WSW	SO	NO	-	W	W	OSO	SO	ONO	NNW	SO	SSO	SSW	SSW	WSW							
Inklination [%]	0	17	0	0	0	9	4	0	11	19	14	9	35	6	24	11	0	0	22	11	9	11	27	6	19	19	35	35	17					
Bodenart	IS	sL	IS	S	S	IS	sL	IS	IS	S	sL	IS	S	IS	S	IS	S	IS	sL	L	IS	IS	sL	uS	IS	IS	uL	IS						
Baumschicht [Deckung in %]																																		
Strauchschicht [Deckung in %]																																		
Krautschicht [Deckung in %]	95	95	95	90	90	97	95	90	95	80	90	95	90	92	95	95	95	90	95	95	85	95	95	95	90	95	85	0	1	0	1			
Moosschicht [Deckung in %]	2	1	10	10	55			3	5	75	50	1	1	7	60	5	15	10	30	15	3	5	5	14	14	13	94	92	92	92				
Artenzahl	12	10	20	17	18	22	16	19	19	18	22	23	18	15	16	17	17	13	10	29	19	25	32	19	21	15	16	19	20	15.4	17.5	21.5	18.5	
mittlere Feuchtezahl	6.6	6.2	5.9	5.9	5.8	5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	4.9	4.8	4.8	4.7	4.7	4.7	4.6	4.6	4.4	4.3	4.2	4.1	4.1	4.0	3.9	3.8	3.6	3.1	6.1	4.9	4.0	4.8		
AC																																		
<i>Rubus caesius</i>	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	100	100	100	100	
d1																																		
<i>Carex acutiformis</i>	+			1	2b																										60			10
<i>Humulus lupulus</i>	2a	1								1																					40	7		10
<i>Epilobium hirsutum</i>	2a				2a			+																							40	7		10
<i>Poa palustris</i>	1	1																													40			7
d2+3																																		
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>					1		1	1		1		1	2b			1	1			1	1	2a	2m			2m	2m	20	57	70	55			
<i>Hypenicum perforatum</i>					1		1				+	+	1		1							1									36	30		28
<i>Vicia hirsuta</i>								+		1	1	+		1	1						+										43	20		28
d3																																		
<i>Vicia tenuifolia</i>																						2a	2m	1	2b		+	2m	30			10		
<i>Centaurea rhenana</i>																							1								7	40		14
<i>Knaulia arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>																							1								7	30		14
<i>Festuca brevipila</i>																						2a	2m								7	30		14
<i>Centaurea scabiosa</i> ssp. <i>scabiosa</i>																						1									7	30		14
<i>Peucedanum oreoselinum</i>																															7	30		14
<i>Senecio vernalis</i>																						+									7	30		14
<i>Allium oleraceum</i>																															7	30		10
<i>Medicago falcata</i>																															7	30		10
<i>Phleum phitoides</i>																															7	30		10
<i>Brachypodium pinnatum</i> s. str.																															7	20		10
<i>Origanum vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>																															7	20		10
<i>Pimpinella nigra</i>																															7	20		10
<i>Sanguisorba minor</i>																															7	20		10
<i>Salvia pratensis</i>																															7	20		10
<i>Viola hirta</i>																															7	20		10
<i>Thalictrum minus</i> ssp. <i>minus</i>																															7	20		10
OC																																		
<i>Falcaria vulgaris</i>																															40	14	40	21
<i>Calamagrostis epigejos</i>																															40	14	40	21
<i>Bromus inermis</i>																															40	14	40	21
<i>Asparagus officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i>																															40	14	40	21
DO																																		
<i>Equisetum arvense</i>	1	1	2m			1	2a				1	+		2a	2a						1									60	43	10	35	
<i>Carex hirta</i>	1	1				1																								40	21	10	17	
<i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>arvense</i>																														40	21	10	14	
<i>Chondrilla juncea</i>																														40	21	10	3	
KC Artemisia vulgaris																																		
<i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i>	3	+	1	2b	1	2b	2b	1	3	2m	1			2m	2a	3					+	1	2a	2a	1				80	79	40	66		
<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>																														20	14	30	21	
<i>Tanacetum vulgare</i>	2b																													20	14	30	10	
<i>Berteroa incana</i>																														14	7		7	
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>																														10	3		3	
DK Artemisia vulgaris und Galio-Urticetea																																		
<i>Artemisia vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>	1																													40	57	20	41	
<i>Cirsium arvense</i>	1																													80	21	30	35	
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>nigra</i>																														7	3		3	
DK Artemisia vulgaris (gegen Galio-Urticetea)																																		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	2m																											40	50	90	62		
<i>Achillea millefolium</i> agg.																														20	57	50	48	
<i>Agrimonia eupatoria</i> ssp. <i>eupatoria</i>																														29	40		28	
<i>Poa angustifolia</i>	2a																													20	7	60	28	
<i>Cynovivus arvensis</i>																														20	7	60	21	
<i>Rumex thyrsiflorus</i>																														14	30		17	
<i>Lactuca seriola</i>																														14	7		7	
KC Galio-Urticetea																																		
<i>Urtica dioica</i>	2b	4	2b	2a	2a	+	2b	3	2a																				100	50		41		
<i>Anthracinus sylvestris</i> ssp. <i>sylvestris</i>																														20	36		10	
<i>Aegopodium podagraria</i>																														20	21		14	
<i>Ailaria petiolata</i>																																		

zu DENGLER: *Artemisietea vulgaris* s. l.

Tabelle 12: Stetigkeitstabelle der Assoziationen des Verbandes *Convolvulo-Agropyrion repentis*

- 1: *Convolvulo arvensis*-*Agropyretum repentis* Felföldy 1943
 2: *Melico transsilvanicae*-*Agropyretum repentis* Müller in Görs 1966
 3: *Diploaxidi tenuifoliae*-*Agropyretum repentis* (Philippi) Müller & Görs 1969 em. hoc loco
 3a: „*Diploaxidi tenuifoliae*-*Agropyretum repentis* s. str.“
 3b: „*Asparago-Chondriletum juncea* Passarge 1978“
 4: *Lepidio drabae*-*Agropyretum repentis* Müller & Görs 1969
 5: *Falcaria vulgaris*-*Agropyretum repentis* Müller & Görs 1969
 6: *Convolvulo-Brometum inermis* Eliáš 1979
 7: *Rubo-Calamagrostietum epigeji* Coste (1974) 1975
 8: *Saponario-Petasitetum spurii* Passarge ex Brandes 1986
 9: *Elymo-Rubetum caesii* ass. nova hoc loco

Unterverband		UV 1						UV 2			S [%]			
		1	2	3a	3b	4	5	6	7	8			9	
Assoziation		Zahl der Aufnahmen												
		135	85	42	16	45	115	22	28	8	29	UV1	UV 2	Ges
AC 2	<i>Melica transsilvanica</i>		100									14		10
DA 2	<i>Ballota nigra</i>	5	35	5	6		5		4		3	8	2	6
DA 2	<i>Atriplex oblongifolia</i>		34				2				3	5	1	4
AC 3, DO	<i>Chondrilla juncea</i>	3	8	52	100		3	5	18		3	24	7	19
DA 3	<i>Centaurea rhenana</i>	3	24	38			3	9	4		13	11	6	9
d 3a, DA 2, KC	<i>Diploaxidi tenuifolia</i>		45	76			3					18		12
d 3a	<i>Oliganum vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>	1		50	13	7	21	5	7		6	14	4	11
d 3a	<i>Brachypodium pinnatum</i> s. str.	23	22	50		12	18		4		10	18	5	14
d 3a	<i>Bromus erectus</i>	3	7	45		9	7					10		7
d 3a	<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>	2	5	36		7	9	5	4		10	9	5	8
d 3b	<i>Artemisia campestris</i>	2	1	21	63	5	5	4	13			14	6	11
d 3b	<i>Rumex thyrsiflorus</i>			5	50	1	23				17	11	6	10
d 3b	<i>Rumex acetosella</i>	3			38	1		4						
d 3b	<i>Festuca psammophila</i>				31		5					5		4
d 3b	<i>Trifolium arvense</i>	3			31		5	4				6	1	4
d 3b	<i>Vicia villosa</i> ssp. <i>villosa</i>	1		2	25	1	9				10	5	3	5
d 3b, OC	<i>Asparagus officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i>		2	7	25	6	23				6	9	2	7
AC 4	<i>Cardaria draba</i>		2			97						14		10
DA 4	<i>Echinops sphaerocephalus</i>		4			42						7		5
DA 4	<i>Erodium cicutarium</i> s. str.	10	8	6	38	17	5	4				12	1	9
AC 5, OC	<i>Falcaria vulgaris</i>		42	25	29	91	18	7			20	29	9	23
AC 6, OC	<i>Bromus inermis</i>		15	19	12	14	100			13	10	23	8	18
AC 7, UVC 2	<i>Calamagrostis epigejos</i>		1	6			9	100		25	17	2	47	16
AC 8	<i>Petasites spurius</i>									100			33	10
DA 8	<i>Oenothera biennis</i> agg.			5	13			4	88			3	31	11
DA 8, d3a, OC	<i>Saponaria officinalis</i>	1	13	48		1			75			9	25	14
DA 8	<i>Verbascum phlomoides</i>								4	75			26	8
AC 9, DUV 2	<i>Rubus caesius</i>	1	6			2	6	18	29	13	100	5	47	18
DA 9	<i>Galium aparine</i> s. str.	9	8			5	9	9		13	58	6	24	11
DA 9	<i>Vicia cracca</i> s. str.	1					5	4			31	1	12	4
DA 9	<i>Agrimonia eupatoria</i> ssp. <i>eupatoria</i>	1				7	9	4			27	2	10	5
DUV 1	<i>Convolvulus arvensis</i>	80	36	88	50	98	81	55	18	25	20	70	21	55
DUV 1	<i>Poa angustifolia</i>	49	36	71	69	84	66	50	32		27	61	20	49
DUV 1	<i>Euphorbia cyparissias</i>	30	28	86	56	38	42	25	3		3	40	9	31
DUV 1, KC	<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>	29	27	31		80	41	9	29		3	31	11	25
DUV 1	<i>Lactuca serriola</i>	19	47	38		32	29				6	24	2	17
DUV 1, KC	<i>Isatis tinctoria</i>	7	26	52		51	5					20		14
DUV 1	<i>Taraxacum</i> spp.	23	7	14	6	48	34		7		10	19	6	15
DUV 1	<i>Salvia pratensis</i>	20	16	45	6	13	22	9			6	19	2	14
DUV 1, KC	<i>Tragopogon dubius</i>	3	14	52	19	12	14	5				17		12
DUV 2	<i>Artemisia vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>	9	26	19	25	38	24	9	29	88	41	21	53	31
DUV 2	<i>Cirsium arvense</i>	16	4	5		16	24	23	36	38	34	13	36	20
DUV 2, KC	<i>Tanacetum vulgare</i>	6	1			9	11		18	75	10	4	34	13
DUV 2	<i>Carex hirta</i>					2			7	75	17		33	10
DUV 2	<i>Urtica dioica</i>	1	5				9		7	38	41	2	29	10
DO	<i>Equisetum arvense</i>	22		10	13	20	16	27			38	34	15	24
DO	<i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>arvense</i>	21		38	6	22	19	9			13	16	4	13
KC	<i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i>	99	81	90	75	100	93	64	14	88	65	86	56	77
KC	<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>	4	32	26	13	36	35	18	11	75	20	23	35	27
KC	<i>Picris hieracioides</i>	15		36		36	26	5	21			17	7	14
KC	<i>Linaria vulgaris</i>	8	9	12	6	22	24	9	18	13		13	10	12
KC	<i>Berteroa incana</i>	1	1		25	1		7	50	6		4	21	9
KC	<i>Reseda lutea</i>	6	6	40		13	9		4		3	11	2	8
Begleiter	<i>Achillea millefolium</i> agg.	31	15	55	69	80	65	41	25	63	48	51	45	49
	<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	51	19	52	19	60	62	23	29		55	41	28	37
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	26	22		56	12	36	50	11		62	29	24	27
	<i>Galium album</i> ssp. <i>album</i>	8	6	24		20	29	18	39		58	15	32	20
	<i>Conyza canadensis</i>	18	11	36	6	34	14		11	38	13	17	21	18
	<i>Medicago x varia</i>	3	31	16		31	26	9			6	17	2	12
	<i>Echium vulgare</i>	2	6	10	6	16	9	5	11	50		8	20	11
	<i>Hypericum perforatum</i>	5	4	5	13	4	9	32			27	6	20	10
	<i>Poa compressa</i>	15	7	7	6	22	7		14		6	9	7	8
	<i>Bromus tectorum</i>	1	6	17	6	3	2			50		5	17	8
	<i>Pastinaca sativa</i>	4	1	17		25	19		7			9	2	7
	<i>Vicia hirsuta</i>	4	2		13		3	18			27	6	9	7
	<i>Anchusa officinalis</i>	1		2	25					38		4	13	7
	<i>Apera spica-venti</i>	3		5				9		38		2	13	6
	<i>Lamium album</i> ssp. <i>album</i>	20	1			2	19				10	6	3	5
	<i>Festuca brevipila</i>		2		19		1	5	4		13	4	6	4
	<i>Carduus crispus</i>		4							38		1	13	4
	<i>Euphorbia esula</i> s. str.				19		1	18			3	5	1	4
	<i>Vicia tenuifolia</i>	1	1			2	2			25	10	1	12	4
	<i>Galeopsis tetrahit</i>	15				1						2		2

- 1: 135 Aufn. aus Süddeutschland, Niedersachsen und Brandenburg; davon 92 aus OBERDORFER (1993b: Tab. 201, Spalte 1), 19 von der *Galeopsis tetrahit*-*Agropyron repens*-[*Convolvulo-Agropyrion repentis*]-Gesellschaft aus OBERDORFER (1993b: Tab. 201, Spalte 2), 20 aus BRANDES (1986: Tab. 4) und 4 aus DENGLER (1994a: Tab. 20 bzw. 1994b: Tab. 6, Spalte 1).
 2: 85 Aufn. aus Süddeutschland aus OBERDORFER (1993b: Tab. 201, Spalte 6).
 3a: 42 Aufn. aus Süddeutschland aus OBERDORFER (1993b: Tab. 201, Spalte 3).
 3b: 16 Aufn. aus Niedersachsen und Brandenburg; davon 4 aus BRANDES (1986: Tab. 5), 8 aus PASSARGE (1989: Tab. 17, Aufn. Nr. 3-10) und 4 aus PLESS (1994: Tab. 7, Aufn. Nr. 1-4); aus den Tabellen von PASSARGE (1989) und PLESS (1994) wurden einige Aufnahmen hier nicht berücksichtigt, da sie nach meinem syntaxonomischen Verständnis zum *Festuco psammophilae*-*Koelerietum glaucae* (*Koelerio-Corynephoretea*) gehören.
 4: 45 Aufn. aus Süddeutschland und Niedersachsen; davon 40 aus OBERDORFER (1993b: Tab. 201, Spalte 4) und 5 aus BRANDES (1986: Tab. 2).
 5: 115 Aufn. aus Süddeutschland, Niedersachsen und Brandenburg; davon 90 aus OBERDORFER (1993b: Tab. 201, Spalte 5), 10 aus BRANDES (1986: Tab. 3), 11 aus PASSARGE (1989: Tab. 18) und 4 aus DENGLER (1994a: Tab. 21 bzw. 1994b: Tab. 6, Spalte 2).
 6: 22 Aufn. aus Niedersachsen und Brandenburg; davon 5 von *Bromus inermis*-[*Convolvulo-Agropyrion repentis*]-Beständen aus BRANDES (1986: Tab. 6), 11 aus PASSARGE (1989: Tab. 13) und 6 aus DENGLER (1994a: Tab. 22 bzw. 1994b: Tab. 6, Spalte 3).
 7: 28 Aufn. aus Niedersachsen, Brandenburg und Rumänien; davon 9 von ruderalen *Calamagrostis epigejos*-[*Convolvulo-Agropyrion repentis*]-Beständen aus BRANDES (1986: Tab. 7), 6 von der *Calamagrostis epigejos*-[*Convolvulo-Agropyrion repentis*]-Gesellschaft aus DENGLER (1994a: Tab. 23 bzw. 1994b: Tab. 6, Spalte 4) und 13 aus COSTE (1985: Tab. 2).
 8: 8 Aufn. aus Brandenburg von der *Petasites spurius*-*Saponaria alluvionalis*-Ges. aus PASSARGE (1964: Tab. 41).
 9: 29 Aufn. aus Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg vom Verfasser (Tab. 8 dieser Veröffentlichung).