

Von der Datenbank zur Regionalmonografie – Erfahrungen aus dem Projekt „Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung“

– Christian Berg, Rostock, und Jürgen Dengler, Lüneburg –

Abstract

From a data base to a regional phytosociological overview – Experiences from the project ‘Plant communities of Mecklenburg-Vorpommern and their vulnerability’.

Within the project ‘Plant communities of Mecklenburg-Vorpommern and their vulnerability’, a current synopsis of all syntaxa from this federal state in NE Germany has been worked out and published in a two-volume monograph (table-volume: BERG et al. 2001a, text-volume: BERG et al. 2004a). An extensive TURBO(VEG) data base with more than 50,000 relevés and a consistent concrete application of the Braun-Blanquet approach provided the basis for the classification. The syntaxonomic system that is presented differs in many respects from other overviews, which is mainly a result of the logical application of our integrate methodology throughout (e.g. the separate classification of woodland and non-woodland vegetation; the acceptance of up to one ‘central’ syntaxon within each superior syntaxon). We have recognised 34 classes and 284 associations, which is significantly less than in other recent overviews of comparable regions. Two graphs, one for the open and one for the woody vegetation, show the intensity of floristic relationships between different classes, expressed by the number of joint differential species. We have thoroughly checked the nomenclature of all accepted syntaxon names. The resulting alterations on the class level are listed in a table. Four different types of maps have been used in the text-volume to illustrate the geographical ranges of syntaxa. Each of these types is presented and explained by means of an example. Finally, we present a résumé of the project and give an indication of future tasks.

1. Einleitung

Das Projekt “Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung” hatte die Erstellung einer aktuellen Übersicht der Vegetationstypen des Bundeslandes und deren naturschutzfachliche Bewertung im Sinne einer “Roten Liste der Pflanzengesellschaften” zum Gegenstand. Die Klassifikation erfolgte mittels einer konsistenten Methodik auf der Basis einer großen vegetationskundlichen Datenbank. Ein Team von mehr als einem Dutzend Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeitete teilweise schon seit 1993 an diesem Vorhaben. Die Ergebnisse wurden unlängst als zweibändige Monografie publiziert. Im Tabellenband (BERG et al. 2001a) sind alle Syntaxa von den Assoziationen an aufwärts durch prozentuale Stetigkeitstabellen repräsentiert. Der Textband (BERG et al. 2004a) enthält eine methodische Einführung, ausführliche Beschreibungen aller Syntaxa einschließlich zahlreicher Tableaus, Karten und Fotos, eine umfassende Naturschutzbewertung aller Assoziationen sowie eine Bibliografie mit fast 2.000 eingesehenen und ausgewerteten Arbeiten.

Mit vorliegendem Beitrag wollen wir einerseits über einige Erfahrungen berichten,

die für ähnliche Projekte nützlich sein könnten, andererseits exemplarische Ergebnisse aus den Bereichen Klassifikation, Nomenklatur und synchorologische Karten vorstellen. Aus Platzgründen können wir auf Methodik und Ergebnisse der Naturschutzbewertung hier nicht näher eingehen und verweisen dafür auf einige separate Publikationen (BERG et al. 2001b, ABDANK et al. 2002) sowie die entsprechenden Kapitel des Textbandes (ABDANK et al. 2004a, 2004b, 2004c, BERG et al. 2004b).

2. Die vegetationskundliche Datenbank Mecklenburg-Vorpommerns

Kernstück des Projektes ist eine vegetationskundliche Datenbank, die mit über 50.000 Vegetationsaufnahmen den größten Teil des öffentlich verfügbaren vegetationskundlichen Datenmaterials Mecklenburg-Vorpommerns nebst einigen unpublizierten Aufnahmen enthält. Sie gehört damit zu den größten vegetationskundlichen Datenbanken weltweit (vgl. EWALD 2001).

Als Vorarbeit wurde die relevante Literatur zusammengestellt (größtenteils publiziert in zwei Bibliografien: BERG 1993, LITTERSKI et al. 1997) und damit auch der Grundstein für das Quellenverzeichnis des Buches gelegt. Neben publizierten Quellen wurden auch zahlreiche Arbeiten der sogenannten "grauen Literatur" (unpublizierte Diplom- und Doktorarbeiten, Untersuchungsberichte und Gutachten) ausgewertet.

Für die Datenbank verwendeten wir das niederländische Programmpaket TURBO(VEG) unter DOS (vgl. HENNEKENS 1995; inzwischen auch als Windows-Version erhältlich, vgl. HENNEKENS & SCHAMINEE 2001). Dieses ermöglicht die bequeme Eingabe und Verwaltung sehr umfangreicher Aufnahmekontingente einschließlich vielfältiger "Kopfdaten". Das Programm erlaubt die Eingabe von unterschiedlichen Artmächtigkeitskalen, die intern in Deckungsprozente umgerechnet werden und damit gemeinsam verarbeitet werden können. Besonders wichtig bei der Datenerfassung ist die Bezugnahme auf eine standardisierte taxonomische Liste mit einheitlicher Sippennomenklatur. Eine solche wurde samt Verknüpfung sämtlicher in der Literatur verwendeter Synonyme auf Basis aktueller Referenzlisten für die verschiedenen Pflanzengruppen innerhalb Deutschlands (z. B. WIBKIRCHEN & HAEUPLER 1998, KOPERSKI et al. 2000, SCHOLZ 2000) erstellt. TURBO(VEG) ermöglicht die Eingabe von Synonymen und speichert intern immer nur den jeweils korrekten Namen ab. Trotzdem erwiesen sich die unterschiedlichen Auffassungen in der Sippentaxonomie als eine mögliche Fehlerquelle, die oft erst bei der Bearbeitung der einzelnen Vegetationsklassen durch die Kapitelautoren auffiel. Dies gilt etwa dann, wenn sich hinter ein und demselben Sippennamen völlig unterschiedliche inhaltliche Konzepte verbergen, beispielsweise wenn mit der Art offensichtlich nur das Aggregat gleichen Namens oder eine Sektion gemeint waren (z. B. "*Festuca ovina*" oder "*Taraxacum officinale*"). Neben diesen Problemen ergeben sich auch weitere Mängel aus dem Datenmaterial selbst. So gibt es leider durchaus größere Mengen von Vegetationsaufnahmen, denen Moose und Flechten fehlen, die Lücken innerhalb der Kopfdaten aufweisen (besonders gravierend: fehlende Aufnahme-flächengrößen), in denen zusätzliche Arten ohne Artmächtigkeit angeführt sind oder deren Lokalisierung unzureichend ist. Solche Mängel lassen sich in der Regel im Nachhinein nicht beseitigen, sollten aber zukünftig schon beim Anfertigen und Publizieren von Aufnahmen vermieden werden.

Die Dateneingabe erfolgte überwiegend im Rahmen von mehreren Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen, was durch die besondere Arbeitsmarktsituation in Mecklenburg-Vorpommern ermöglicht wurde. Da hierzu keine botanisch ausgebildeten Kräfte, sondern Personen aus dem Bereich "Datenverarbeitung" eingestellt wurden, ergaben sich

hohe Anforderungen an die Betreuung der Dateneingabe und die Benutzerfreundlichkeit des Datenerfassungsprogramms.

Für die Auswertung und Tabellenarbeit ist in TURBO(VEG) eine Selektion von Teilaufnahmekontingenten aus der Datenbank nach unterschiedlichsten Kriterien möglich (ursprüngliche syntaxonomische Zuordnung, Schichtendeckung, Artenkombination usw.). Bei der Verteilung der Aufnahmen an mehrere Bearbeiter und deren spätere entgeltliche Zuordnung mittels "Datentausch" haben wir durch ein Prüfverfahren sichergestellt, dass keine Aufnahme mehrfach in unterschiedlichen Tabellen verarbeitet wird.

Da unser methodisches Konzept (siehe 3.2) fordert, dass sämtliche Phytozöosen ihren Platz im induktiv zu schaffenden Klassifikationssystem finden müssen, wurde angestrebt, möglichst alle in der Datenbank enthaltenen Vegetationsaufnahmen zu berücksichtigen. Ausnahmen bildeten lediglich Aufnahmen, die einen der folgenden inhaltlichen oder formalen "Mängel" aufwiesen:

- Aufnahmen, die nicht aus Mecklenburg-Vorpommern in den heutigen Grenzen stammen.
- Dubletten von Aufnahmen, die mehrfach veröffentlicht wurden.
- "Aufnahmen", die tatsächlich mit arabischen Zahlen geschriebene Stetigkeitslisten sind.
- Aufnahmen, deren Artenliste mutmaßliche Fehlbestimmungen enthält.
- Aufnahmen mit anderen offensichtlichen Fehlern (z. B. starke Diskrepanz zwischen Einzeldeckungen und Gesamtdeckung)
- Aufnahmen ohne Bearbeitung von Kryptogamen oder von kritischer Artengruppen, sofern diese aus Syntaxa stammen, wo diese Sippen zur Klassifikation essenziell sind.
- Aufnahmen, deren Fläche ungewöhnlich klein oder groß war, so dass ihre Artenliste zu unvollständig oder zu komplex ist, um sie sinnvoll Syntaxa unseres Systems zuordnen zu können.

Die Anwendung dieser Kriterien erklärt, warum von den rund 51.000 Vegetationsaufnahmen der Datenbank am Ende nur 42.207 in die Tabellen Eingang fanden. Grundsätzlich wurde von uns jedoch keine Aufnahme gestrichen, weil uns ihre Artenverbindung "untypisch", "fragmentarisch" oder als Übergangsstadium erschien.

Letztendlich wurden Original-Vegetationsaufnahmen aus 428 verschiedenen Quellen verarbeitet. Den Wert solcher Datenbanken erkennt man auch daran, dass lediglich 15.746 der verwendeten Aufnahmen aus Veröffentlichungen stammen, dagegen 11.664 aus Universitätschriften (Praktikumsberichte, Diplomarbeiten, Dissertationen), 11.367 aus nach 1990 angefertigten Gutachten und 86 aus privaten Aufnahmebüchern entnommen wurden.

Die Abb. 1 zeigt den vegetationskundlichen Durchforschungsgrad Mecklenburg-Vorpommerns auf der Basis von TK 25.000-Messtischblatt-Quadranten. Man kann das Land durchaus als gut durchforscht betrachten und die Ergebnisse der Auswertung als geografisch repräsentativ. Von den 879 Quadranten sind 80 % mit mindestens einer Vegetationsaufnahme, 53 % mit über 5, 21 % mit über 50 und 1,2 % mit über 500 Aufnahmen belegt. Trotzdem zeigen sich regionale Unterschiede. Weniger gut mit Vegetationsaufnahmen belegt sind das Vorpommersche Flachland, das Obere Tollensegebiet,

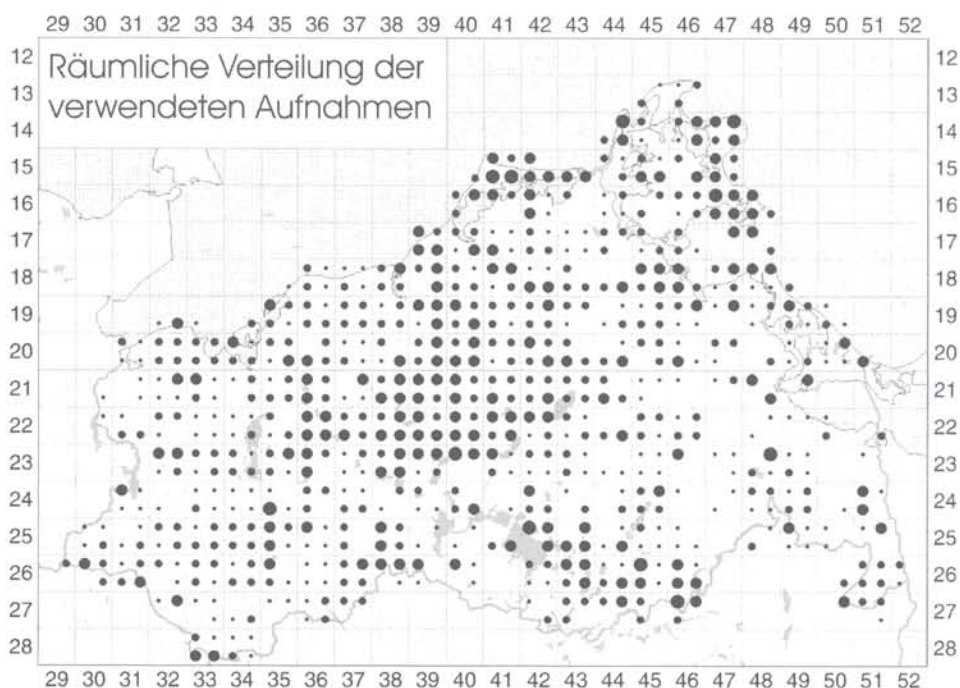


Abb. 1: Quantitativ abgestufte Verteilung der verwendeten, lokalisierbaren Vegetationsaufnahmen aus der vegetationskundlichen Datenbank Mecklenburg-Vorpommerns pro Messtischblatt-Quadrant. Es bedeuten: ohne Punkt = keine Aufnahme, kleiner Punkt = 1–5 Aufnahmen, mittlerer Punkt = 5–50 Aufnahmen, großer Punkt = 51–500 Aufnahmen, sehr großer Punkt > 500 Aufnahmen.

das Woldegk-Feldberger Hügelland mit Ausnahme der Feldberger Seenplatte, die Ueckermünder Heide sowie das Großseenland mit Müritz-, Kölpin- und Fleesensee. Hierbei handelt es sich überwiegend um wenig strukturierte Agrar- oder Forstlandschaften. Die besonders gut untersuchten Gebiete sind dagegen meist geomorphologisch reichhaltige und küstennahe Gebiete wie Ostrügen, der Darß und Hiddensee sowie das Einzugsgebiet der Warnow und der Recknitz, das Uckermärkische Hügelland, das Neustrelitzer Kleinseenland, die Lewitz und das Elbetal. Am besten untersucht ist Ostrügen, insbesondere die Quadranten 1447/2 und 1647/1 mit jeweils über 900 Aufnahmen. Solche gut untersuchten Gebiete verdanken wir in der Regel umfangreichen Arbeiten aus den 1960er und 1970er Jahren. Herausragende Beispiele mit vielen Hundert Aufnahmen sind vom Darß FUKAREK (1961), aus dem Neustrelitzer Raum SCAMONI (1963), von der Halbinsel Jasmund auf Rügen JESCHKE (1964), von der Friedländer Großen Wiese KLOSS (1965, 1966), aus Mittel-Mecklenburg WOLLERT (1967), aus dem Vorpommerschen Grenztal SUCCOW (1970), aus der Lewitz RIBBE (1971) oder aus dem Raum Neukloster HENKER (1972). Derartige Untersuchungen zogen dann wiederum Bearbeitungen in jüngerer Zeit nach sich, was insbesondere für die Auswertung von Naturschutz-Aspekten von Bedeutung war.

Neben dem unmittelbaren Zweck der Erstellung einer methodisch fundierten Klassifikation eröffnet eine einzelaufnahmenbasierte Datenbank zahlreiche weitere Auswertungsmöglichkeiten, von denen einige bereits realisiert wurden: Die Lokalisierung der allermeisten Aufnahmen im Raster der Messtischblattquadranten ermöglichte einerseits die Erstellung aussagekräftiger Verbreitungskarten (siehe 4.5), andererseits bil-

dete sie eine wichtige Basis für die Einschätzung der Bestandssituation und gegebenenfalls der Bestandsentwicklung bei der Erstellung der Roten Liste (vgl. ABDANK et al. 2002, 2004a). Durch die Verknüpfung mit den Roten Listen der Pflanzenarten des Landes wurde es möglich, die mittlere Anzahl der in Aufnahmen einer bestimmten Assoziation auftretenden Rote-Liste-Arten zu ermitteln, die als "Gefährdungsinhalt" in unsere "naturschutzfachliche Wertstufe" eingeflossen ist (vgl. BERG et al. 2001b, 2004b).

Zum Schluss stellt sich die Frage, wie die künftige Pflege und Nutzung einer solchen umfangreichen Datenbank ermöglicht werden kann. (Bundes-) Länder, die öffentlich finanzierte Zentralstellen für floristische und vegetationskundliche Kartierungen besitzen, könnten diese als Aufbewahrungsort für die Datenbank und Bibliothek nutzen. Ansonsten bieten sich regional die jeweiligen Naturschutz-Landesämter an. Universitäten scheinen weniger geeignet, da die Fluktuation von Personal und Forschungsthemen hier schnell zum Verlust der Datenbank führen kann und eine permanente Datenpflege schwieriger zu gewährleisten ist. Es sollte aber immer das Ziel sein, die Daten auf Dauer zu sichern und fortzuschreiben. Mittelfristig ist auch an eine Verfügbarmachung im Internet und eine Übergabe der Daten in die im Entstehen befindliche "Vegetationskundliche Zentraldatenbank Deutschlands" gedacht (siehe Kapitel 6).

3. Methodische Fragen

3.1 Ausgangssituation

Seit Ende der 1980er Jahren wurden in den meisten europäischen Ländern umfangreiche syntaxonomische Übersichtswerke größerer Gebiete veröffentlicht. Allein für Deutschland sind drei Synopsen des Gesamtterritoriums (POTT 1992 bzw. 1995, SCHUBERT et al. 2001, RENNWALD 2002) sowie zahlreiche für das Gebiet eines oder mehrerer Bundesländer zu nennen, darunter – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – Süddeutschland (OBERDORFER 1992a, 1992b, 1993a, 1993b), Nordostdeutschland (PASSARGE 1996, 1999, 2002), Schleswig-Holstein (DIERBEN et al. 1988), Niedersachsen (PREISING et al. 1990, 1993, 1995, 1997, 2003), Sachsen-Anhalt (SCHUBERT 2001), Thüringen (WESTHUS et al. 1993), Sachsen (BÖHNERT et al. 2001) und Bayern (WALENTOWSKI et al. 1990, 1991a, 1991b, 1992). Diesen Werken und der Mehrheit ihrer Pendanten in anderen europäischen Ländern gemeinsam ist die Tatsache, dass in ihnen die der Darstellung zugrundeliegende Methodik nur äußerst knapp dokumentiert wird. Eine der wenigen Ausnahmen bildete bislang "*De Vegetatie van Nederland*" (SCHAMINÉE et al. 1995a, 1995b, 1996, 1998, STORTELDER et al. 1999). In den meisten anderen derartigen Werken verweisen die Autoren statt dessen auf verschiedene Lehrbücher der Pflanzensoziologie (z. B. BRAUN-BLANQUET 1964, WESTHOFF & VAN DER MAAREL 1973, DIERBEN 1990, DIERSCHKE 1994), die aber bei näherer Betrachtung jeweils nicht eine einzige Methode beschreiben, sondern für die meisten methodischen Arbeitsschritte mehr oder minder zahlreiche alternative Verfahren anbieten. Bei Projektbeginn mussten wir folglich konstatieren, dass es bis dato keine gut dokumentierte, praktikable, vollständige und widerspruchsfreie Beschreibung der Vegetationsklassifikation innerhalb des Braun-Blanquet-Ansatzes gibt, die beschreibt, wie man ausgehend von einer Datenbank mit vielen Tausend Vegetationsaufnahmen zu einer stimmigen hierarchischen Gliederung derselben in Klassen, Ordnungen, Verbände und Assoziationen kommt.

Nach unserem Verständnis bedarf aber die Pflanzensoziologie – wie jede andere Wissenschaft – gut begründeter und nachvollziehbar dokumentierter Methoden. Hin-

sichtlich der Vegetationsklassifikation standen wir also zunächst vor der Aufgabe, ein solches Verfahren zu entwickeln und zu erproben, wofür insbesondere BERGMIEIER et al. (1990) und das Zentralsyntaxon-Konzept von DIERSCHKE (z. B. 1994: 324) wichtige Grundlagen boten (siehe 3.2). Hinsichtlich der Benennung von Pflanzengesellschaften bietet zwar der Internationale Code der Pflanzensoziologischen Nomenklatur (WEBER et al. 2000; im Folgenden als ICPN abgekürzt) ein eindeutiges Regelwerk, doch wurde dieses bislang nur wenig beachtet (siehe 3.3, 4.4). Auch sonst haben wir vorhandene methodische Ansätze kritisch hinterfragt und weiterentwickelt, sei es bei der Tabellendarstellung von Syntaxa (vgl. DENGLER & BERG 2001), bei der kartografischen Darstellung der Synareale von Gesellschaften (siehe 4.5) oder bei ihrer Naturschutzbewertung (vgl. BERG et al. 2001b, 2004, ABDANK et al. 2002, 2004a, 2004c).

3.2 Klassifikationskonzept

Der syntaxonomischen Gliederung in BERG et al. (2001a, 2004a) liegt eine widerspruchsfreie Konkretisierung des Braun-Blanquet-Ansatzes zugrunde, die in DENGLER & BERG (2002, 2004) sowie in DENGLER (2003) ausführlich erläutert und begründet ist. Hier seien nur einige wichtige Punkte kurz erwähnt:

Die Klassifikation erfolgt getrennt in den drei **Strukturtypen** Gehölzvegetation, Krautvegetation (inkl. Zwergsträuchern) und einschichtige Kryptogamenvegetation, wobei letztere mangels Daten unberücksichtigt blieb. Nicht-Phanerophyten können damit zugleich in einem Syntaxon der Offenlandvegetation und in einem der Gehölzvegetation Kennarten sein.

Vollständigkeit: Es werden alle homogenen Vegetationsbestände in der Klassifikation berücksichtigt, und nicht – wie vielfach bei anderen Autoren – sogenannte "untypische" oder "fragmentarische" Ausprägungen beim Anfertigen der Aufnahmen oder bei der Tabellenarbeit "eliminiert".

Für Charakter- und Differenzialarten gelten klare, überprüfbare Kriterien: Eine **Differenzialart** muss in einem Syntaxon eine mindestens doppelt so hohe prozentuale Stetigkeit aufweisen wie in einem Vergleichssyntaxon. Eine **Charakterart** muss dieses "Differenzialartkriterium" gegenüber allen gleichrangigen Syntaxa innerhalb desselben Strukturtyps erfüllen.

Eine **transgressive Charakterart** ist in mehreren ineinandergeschachtelten Syntaxa Kennart.

Als **gemeinsame Klassendifferenzialart** wird eine Sippe bezeichnet, die innerhalb eines Strukturtyps nirgends Charakterart ist, aber das Differenzialartkriterium für zwei oder drei Klassen gegenüber allen übrigen des Strukturtyps erfüllt.

Innerhalb jedes übergeordneten Syntaxons ist ein **Zentralsyntaxon** zulässig, das nur durch übergeordnete Charakterarten und evtl. durch Differenzialarten, aber nicht oder nur ungenügend durch Charakterarten der eigenen Ebene charakterisiert ist. Für die Aufstellung informeller ("rangloser") oder Basal-Gesellschaften besteht damit keine Notwendigkeit mehr. Zentralsyntaxa werden regulär nach ICPN benannt.

3.3 Pflanzensoziologische Nomenklatur

Wie jede andere Wissenschaft ist auch die Pflanzensoziologie auf Eindeutigkeit und Stabilität in der Namensgebung ihrer Untersuchungsobjekte angewiesen. Diese beiden Ziele weitmöglichst zu realisieren, ist Aufgabe des ICPN, und dieser erfüllt sie insge-

samt recht gut (vgl. MUCINA 1997b, DENGLER 2003: 164 ff.). So erstaunt es, dass sich die Mehrheit der Pflanzensoziologen trotzdem bislang über seine Regelungen hinwegsetzt, ein Umstand der in anderen wissenschaftlichen Disziplinen wie der Sippentaxonomie oder der Chemie in dieser Form undenkbar wäre. Selbst in den nomenklatorisch mit am besten recherchierten Werken wie den "Pflanzengesellschaften Österreichs" (MUCINA et al. 1993a, 1993b, GRABHERR & MUCINA 1993), dem "*Conspectus of Classes of European Vegetation*" (MUCINA 1997a) oder dem "Verzeichnis der Pflanzengesellschaften Deutschlands" (RENNWALD 2002) finden sich bei genauer Kontrolle noch zahlreiche inkorrekte Namen, darunter sogar manche nicht einmal gültig beschriebene.

Unser Ziel war es, für jedes von uns unterschiedene Syntaxon den korrekten Namen herauszufinden, d. h. den ältesten verfügbaren, gültig veröffentlichten und legitimen. Dazu haben wir wenigstens alle in der pflanzensoziologischen "Standardliteratur" genannten Namen zusammengetragen und davon, zumindest bei den chronologisch in Frage kommenden, die Originalbeschreibungen auf inhaltliche Zugehörigkeit, Validität und Legitimität geprüft. Nur wenn diese Prüfung positiv ausfiel, wurde der Name verwendet, anderenfalls der nächstjüngere Name herangezogen. Wir legen damit die erste pflanzensoziologische Regionalmonografie vor, die sämtliche Synaxonnamen mit dieser Stringenz geprüft hat. Damit können wir zwar auch nicht völlig ausschließen, dass wir in Einzelfällen an entlegenen Stellen publizierte, ältere syntaxonomische Synonyme übersehen haben, die eigentlich die korrekten Namen wären. Wir haben aber zumindest nur gültig veröffentlichte, inhaltlich zutreffende Namen verwendet und die zahlreichen offensichtlichen Fehler anderer Übersichten vermieden. Neben den 531 angenommenen Syntaxonnamen sind in BERG et al. (2004a) noch weitere rund 3.500 Namen in den Synonymlisten aufgeführt, die meisten davon mit einer nomenklatorischen Bewertung (vgl. DENGLER 2004).

In Fällen, in denen unsere Abgrenzung eines Syntaxons von jener in seiner Originaldiagnose abweicht, war eine Ermittlung des korrekten Namens erst nach vorher erfolgter Typisierung möglich. Wir haben deshalb und im Sinne der Namensstabilität für zahlreiche der von uns behandelten Syntaxa Lecto- bzw. Neotypen festgelegt. Dies wie auch die Neubeschreibung derjenigen Syntaxa, für die keine gültigen Namen verfügbar waren, erfolgte in verschiedenen separaten Zeitschriftenpublikationen (siehe 4.4).

3.4 Relevanz einer Regionalmonografie für das allgemeine System der Pflanzengesellschaften

Änderungsvorschläge für das "allgemeine" System der Pflanzengesellschaften auf der Basis einer regionalen Klassifikation unterliegen zweifelsohne methodischen Einschränkungen. Andererseits stellt sich die Frage nach Alternativen, da eine globale oder zumindest europaweite "Komplettklassifikation" derzeit völlig unrealistisch ist und wirklich großräumige Bearbeitungen bislang nur für sehr wenige Syntaxa möglich waren. Das Problem und die daraus möglicherweise resultierende Kritik sehend, betrachten wir unser Vorgehen dennoch aus drei Gründen als gerechtfertigt und sinnvoll:

(1) Unsere Autoren haben sich in ihren Gliederungen bei weitem nicht ausschließlich auf das mecklenburg-vorpommersche Aufnahmematerial gestützt, sondern auch überregionale Literatur ausgewertet, was das umfangreiche Literaturverzeichnis in BERG et al. (2004a) belegt.

(2) Zwar stellt eine überregionale Synopse unbestritten eine wichtige Basis für eine gute Vegetationsklassifikation dar – aber eben nicht die einzige. Nach unserem Verständnis tragen zwei weitere "Zutaten" ähnlich wesentlich zur Güte einer Klassifikation bei, nämlich eine konsistente Klassifikationsmethodik und eine umfassende Datenbank aller Vegetationstypen des Bezugsraumes. Ohne letztere lässt sich die "Treue" von Arten zu bestimmten Syntaxa nicht objektiv bewerten, womit die Ermittlung von Charakter- und Differenzialarten und die darauf basierende Abgrenzung von Syntaxa nicht objektiv möglich ist. Eine optimale Klassifikation wäre demnach also eine, die aus der Anwendung einer allgemein akzeptierten, widerspruchsfreien Methodik auf eine repräsentative Datenbank mit Aufnahmen sämtlicher Vegetationstypen Europas (oder gar der ganzen Welt) hervorgegangen ist. Da dieses Ziel gegenwärtig unerreichbar ist, kann man nur versuchen, sich ihm sukzessive anzunähern. Ob dabei eine supraregionale Klassifikation eines bestimmten Syntaxons, die dafür auf die Möglichkeiten des statistischen Vergleichs mit allen anderen Syntaxa des Untersuchungsgebietes verzichten muss, oder aber eine regionale Untersuchung, deren Klassifikation auf einer konsistenten Methodik und der Überprüfung der Treueverhältnisse sämtlicher Sippen zu sämtlichen Syntaxa in einer großen Datenbank beruht, schon näher an diesem Ziel ist, lässt sich derzeit nicht entscheiden.

(3) Wir betrachten die in BERG et al. (2004a) vorgeschlagene Gliederung nicht als "finale Lösung", sondern als eine Hypothese, deren Validität und Eignung in anderen regionalen und – sobald verfügbar – auch überregionalen Datenbanken getestet werden sollte. Wir sind überzeugt davon, dass gut begründete Vorschläge wie der unsere, gerade dann, wenn sie sich nicht "blindlings" an tradierten Schemata orientieren, sondern manchmal auch völlig neue Gliederungen vorsehen, die syntaxonomische Diskussion befruchten und dadurch ihren Fortschritt fördern.

Wir sehen folglich keinen Grund, die im Rahmen des Projektes neu aufgestellten Syntaxa (siehe 4.4) nur provisorisch zu beschreiben. Einerseits halten wir sie für methodisch besser begründet als dies bei der Mehrzahl bislang beschriebener Syntaxa der Fall ist. Andererseits haben wir bei der intensiven Beschäftigung mit nomenklatorischen Fragen erkennen müssen, dass es kaum eine andere Ursache gibt, die in der Folge so viele nomenklatorische Fehler nach sich zieht, wie eben das provisorische Publizieren von Syntaxa. Wenn dagegen ein gültig neu beschriebenes Syntaxon mit klarer Typenlage in anderen Gliederungsansätzen oder aufgrund künftiger neuer Erkenntnisse als syntaxonomisches Synonym wieder "eingezogen" würde, entstünde dadurch keinerlei "nomenklatorischer Schaden".

4. Exemplarische Ergebnisse

4.1 Statistischer Überblick unserer Klassifikation

Die Tab. 1 zeigt im Überblick das Klassifikationsergebnis. Es wurden insgesamt 34 Klassen herausgearbeitet, darunter 26 Klassen der Offenlandvegetation und 8 Gehölzklassen. Mit jeweils über 2.000 Aufnahmen sind dabei die Klassen *Molinio-Arrhenatheretea*, *Stellarietea mediae*, *Phragmito-Magno-Caricetea*, *Parvo-Caricetea*, *Juncetea maritimi*, *Koelerio-Corynephoretea*, *Carpino-Fagetea* und *Potamogetonetea* (in dieser Reihenfolge) am umfangreichsten dokumentiert. In diesen ist durchschnittlich auch die Aufnahmezahl pro Assoziation hoch und erreicht ihren Maximalwert von 1.988 in der Ackerwildkrautgesellschaft *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae* Tx. 1937 nom. mut. propos. Mit im Mittel 30 und weniger Aufnahmen pro Assoziation sind die *Salicetea purpureae*, die *Bidentetea*, die *Isoeto-Nano-Juncetea*, die *Littorelletea*, die

Klasse	Anzahl Assoziationen	Anzahl Aufnahmen	mittlere Aufnahmezahl pro Assoziation	davon mit Kryptogamenbearbeitung [%]	mittlere Flächengröße [m ²]	mittlere Artenzahl
Lemnetea O. de Bolòs & Masclans 1955	6	765	128	100	5,0	4,8
Zosteretea Pignatti 1953	1	84	84	100	7,0	2,4
Ruppiaetea maritimae J. Tx. ex den Hartog & Segal 1964	5	537	107	100	16	4,0
Charetea F. Fukarek ex Krausch 1964	8	1.344	168	100	4,0	3,6
Potamogetonetea Klika in Klika & V. Novák 1941	13	2.012	155	100	4,0	4,8
Thero-Salicornietea strictae Tx in Tx. & Oberd. 1958	1	115	115	100	10	5,9
Isoeto-Nano-Juncetea Br.-Bl. & Tx. ex Br.-Bl. et al. 1952	7	160	23	75	3,0	12
Bidentetea Tx. et al. ex von Rochow 1951	8	149	19	73	4,0	12
Litorelletea Br.-Bl. & Tx. ex Westhoff et al. 1946	6	157	26	100	1,3	6,3
Montio-Cardaminetea Br.-Bl. & Tx. ex Klika 1948	2	133	67	100	6,0	7,5
Oxycocco-Sphagnetea Br.-Bl. & Tx. ex Westhoff et al. 1946	8	1.287	161	100	7,0	10
Parvo-Caricetea den Held & Westhoff in Westhoff & den Held 1969 nom. cons. propos.	17	2.571	151	100	10	21
Phragmito-Magno-Caricetea Klika in Klika & V. Novák 1941	17	4.042	238	97	16	13
Juncetea maritimi Tx. & Oberd. 1958	12	2.564	214	100	10	12
Cakiletea maritimae Tx. & Preising ex Br.-Bl. & Tx. 1952	5	704	141	87	10	8,7
Polygono-Poetea annuae Rivas-Martínez 1975	8	240	30	20	2,0	10
Sisymbrietea Korneck 1974 nom. cons. propos.	10	280	28	100	9,0	13
Stellarietea mediae Tx. & al. ex von Rochow 1951	7	4.458	637	19	30	24
Asplenietea trichomanis (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977	3	81	27	9	1,0	4,4
Calluno-Ulicetea Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Hada_ 1944	6	768	128	72	20	14
Koelerio-Corynephoretea Klika in Klika & V. Novák 1941	16	2.409	151	85	9,8	17
Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Hada_ 1944	3	499	166	73	10	30
Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937	11	6.216	565	49	20	22
Ammophiletea Br.-Bl. & Tx. ex Westhoff et al. 1946	3	822	274	80	6,0	6,4
Trifolio-Geranietea sanguinei T. Müller 1962	18	465	26	93	10	23
Artemisietea vulgaris Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951	41	1.727	42	51	10	17
Salicetea purpureae Moor 1958	2	18	9	30	110	24
Vaccinio uliginosi-Pinetea Passarge & G. Hofmann 1968	3	174	58	100	100	12
Molinio-Betuletea pubescentis Passarge & G. Hofmann 1968	8	1.218	152	100	48	25
Alnetea glutinosae Br.-Bl. & Tx. ex Westhoff & al. 1946	8	1.976	247	100	100	22
Rhamno-Prunetea Rivas Goday & Borja Carbonell ex Tx. 1962	5	321	64	100	55	17
Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939	5	529	106	24	50	18
Quercetea robori-petraeae Br.-Bl. & Tx. ex Br.-Bl. 1950 nom. mut. propos.	3	1.132	377	85	400	17
Carpino-Fagetea Passarge & G. Hofmann 1968	8	2.250	281	97	100	30

Tab. 1: Übersicht über die Datenbasis in den 34 Vegetationsklassen Mecklenburg-Vorpommerns. Das Wort Kryptogamen wird hier unter Ausschluss der Gefäßkryptogamen verwendet.

Trifolio-Geranietea sanguinei, die Asplenietea trichomanis, die Sisymbrietea und die Polygono-Poetea annuae besonders schlecht dokumentiert. Bei einigen von ihnen (Salicetea purpureae, Littorelletea, Asplenietea trichomanis) ist dies sicherlich dadurch mitbedingt, dass sie Mecklenburg-Vorpommern aus arealgeografischen Gründen nur randlich oder in "ausgedünnter" Form erreichen.

Unser ursprüngliches Ziel, nur Vegetationsaufnahmen zu verwenden, deren Autoren Moose und Flechten (hier kurz als "Kryptogamen" bezeichnet) berücksichtigt haben, erwies sich angesichts des teilweise spärlichen Aufnahmematerials als nicht praktikabel. Nur in Syntaxa, in denen Kryptogamen für die Klassifikation eine besonders große Rolle spielen (Quellfluren, Moore, Moorwälder), haben wir ausschließlich auf Aufnahmen mit erfassten Moosen und Flechten zurückgegriffen. In den anderen Syntaxa wurden dagegen sämtliche verfügbaren Aufnahmen verarbeitet, aber die Stetigkeiten der Moos- und Flechtenarten entsprechend korrigiert (siehe Tab. 1). Wir konnten so zeigen, dass auch Syntaxa, in denen Kryptogamen traditionell meist nicht berücksichtigt wurden (z. B. Bidentetea, Stellarietea mediae, Trifolio-Geranietea sanguinei), Kennarten unter den Moosen besitzen.

Die letzten beiden Spalten von Tab. 1 enthalten zwei weitere wichtige Kenngrößen, die mittlere Flächengröße und die mittlere Artenzahl, angegeben als Median bzw. als arithmetisches Mittel der zugehörigen Assoziationswerte. Wie in DENGLER (2003: 68 ff.) eingehend diskutiert, sind Stetigkeitswerte eine Funktion der gewählten Aufnahme-flächengröße und damit die sich ergebende Klassifikation flächengrößenabhängig (vgl. auch JANDT & BRUELHEIDE 2002: 120). Die Angabe der mittleren Flächengröße soll damit den Fehler abschätzen helfen, der sich durch den (bisherigen) Verzicht auf Einheitsprobeflächengrößen ergibt (vgl. DENGLER 2003: 74 ff., 207). Man erkennt in Tab. 1 deutliche Unterschiede zwischen den gebräuchlichen Aufnahmeflächen im Offenland (1,0–30 m²) und in der Gehölzvegetation (48–400 m²), was die Sinnhaftigkeit der *a priori*-Trennung dieser zwei Strukturtypen in der Klassifikation unterstreicht (siehe 3.2, vgl. auch DENGLER 2003: 88 ff.).

4.2 Vergleich mit anderen aktuellen Übersichten

Ein Vergleich mit anderen pflanzensoziologischen Übersichten aus naturräumlich vergleichbaren Regionen (Tab. 2) zeigt, dass wir hinsichtlich der Anzahl unterschiedener Klassen am unteren Ende liegen. Noch deutlicher treten die Unterschiede zu Tage, wenn man die Assoziationen betrachtet, insbesondere dann wenn man in die Auszählung die verschiedenen anderen ranggleichen "Gesellschaftstypen" mitzählt, welche in anderen Werken anerkannt werden. So verteilen sich etwa die 372 Grundeinheiten der niederländischen Übersicht auf 228 "Assoziationen" und 144 "Rumpf- und Derivatgesellschaften". Hier wird die Kehrseite der oft geforderten "strengerer" Kriterien für "Assoziationen" offenkundig: Will man trotzdem sämtliche real auftretenden Vegetationstypen im System abbilden, bedarf es solcher methodisch fragwürdiger "Zusatzkonstruktionen" (vgl. DENGLER 2003: 99 ff.). Auch wird dadurch zwar die Zahl der Assoziationen limitiert, die Zahl der Grundeinheiten insgesamt fällt dagegen sogar deutlich höher aus als bei einer konsequenten Anwendung des Zentralsyntaxonkonzeptes, da es keine klaren Kriterien für Rumpf-, Derivat- und sonstige ranglose Gesellschaften gibt. Das oft genannte Ziel, durch eine "strenge" Assoziationsdefinition, die Zahl der syntaxonomischen Grundeinheiten zu limitieren (z. B. DIERBEN 1990: 70 f.), wird also verfehlt. Als noch problematischer erweist sich der Umstand, dass Grundeinheiten, denen kein Assoziationsstatus zugebilligt wird, oftmals als "geringerwertig-

Tab. 2: Anzahl der Klassen (inkl. klassenäquivalenter Einheiten) und Assoziationen (inkl. ranggleicher Gesellschaften und zugeordneter Einheiten [ZEH]) in verschiedenen Regionalmonografien des Nordmitteleuropäischen Tieflandes.

Gebiet	Quelle	Klassen	Ass. + Ges.
Mecklenburg-Vorpommern	BERG et al. (2001a, 2004a)	34	284
Schleswig-Holstein	DIERSSEN et al. (1988)	35	338
Niedersachsen	PREISING et al. (1990 ff.)	44	> 358*
Sachsen-Anhalt	SCHUBERT (2001)	47	460
Deutschland: Tiefland	RENNWALD (2002)	38	577
Niederlande	SCHAMINÉE et al. (1995b–1998, STORTELDER et al. 1999)	43	372

* Diese Zahl bezieht sich auf 41 Klassen, da die Bearbeitung der übrigen drei noch aussteht.

ge" Einheiten angesehen und behandelt werden, obwohl sie teilweise sogar häufiger sind als die "Assoziationen" der entsprechenden Klasse. In der "*Vegetatie van Nederland*" (SCHAMINÉE et al. 1995b, 1996, 1998, STORTELDER et al. 1999) etwa werden die Nicht-Assoziationen verglichen mit den Assoziationen textlich nur äußerst knapp beschrieben, in den Übersichtstabellen der höheren Syntaxa nicht berücksichtigt und im Folgeprojekt, das die kartografische Darstellung und Naturschutzbewertung der Pflanzengesellschaften des Landes zum Gegenstand hat (WEEDA et al. 2000, 2002, 2003), gar nicht mehr behandelt.

Ein weiterer Aspekt, unter dem sich verschiedene Gliederungsansätze vergleichen lassen, ist in Tab. 3 dargestellt, die Frage danach, wie gut die Hierarchieebenen "ausgenutzt" wurden. Wie DENGLER (2003: 109 ff.) ausführt, sind Gliederungen optimal, bei denen die Zahl der Syntaxa von Hierarchiestufe zu Hierarchiestufe jeweils um ungefähr den gleichen Faktor zunimmt. Einerseits spricht vieles dafür, dass derartige "gestufte Hierarchien" die gestufte Ähnlichkeit realer Vegetationstypen besser abbilden als "flache Hierarchien", andererseits sind sie memotechnisch vorteilhaft, da in ihnen die für die Unterscheidung aller Assoziationen notwendige Anzahl von "Differenzialdiagnosen" minimal ist. Unter diesem Gesichtspunkt sind die in Tab. 3 verglichenen Systeme umso besser geeignet, je näher der Wert in der letzten Spalte ("Abweichung") bei 1 liegt. Als günstig erweisen sich demnach einige alte Gliederungen (KOCH 1926, TÜXEN 1955) und die Übersicht von POTT (1995). Den niedrigsten Wert überhaupt weisen BERG et al. (2001a, 2004a) auf, obgleich dieses Kriterium erst lange nach Fertigstellung des "Tabellenbandes" in unseren Fokus rückte. Dagegen ist in den meisten anderen syntaxonomischen Übersichten jüngeren Datums eine starke Tendenz zu unvorteilhaft flachen Hierarchien zu beobachten, die in "Abweichungs"-Werten von 3 und darüber zum Ausdruck kommen. Das bedeutet, dass zwar sehr viele Einheiten zu einem Verband zusammengefasst werden, die übergeordneten Syntaxa dafür aber mehrheitlich monotypisch sind. In der "*Vegetatie van Nederland*" (SCHAMINÉE et al. 1995b, 1996, 1998, STORTELDER et al. 1999) umfassen beispielsweise 33 der 43 Klassen nur eine einzige Ordnung und davon wiederum 21 sogar nur einen einzigen Verband. Nach unserem Verständnis wäre es hier oftmals adäquater, zwei monotypische Klassen, die zudem durch viele gemeinsame Arten verbunden sind, als Ordnungen einer einzigen Klasse aufzufassen. Andererseits hätte sich in Verbänden mit zahlreichen Assoziationen das sicherlich bestehende, abgestufte floristisch-ökologische Bezie-

Tab. 3: Anzahl der Syntaxa der einzelnen Hierarchieebenen in verschiedenen syntaxonomischen Übersichten und ihre Zahlenverhältnisse. Beim Verhältnis V : A wurden die "assoziationsgleichen" Gesellschaften ebenfalls berücksichtigt. Der "ideale Faktor" ist derjenige, der bei einem gegebenen Zahlenverhältnis von Syntaxa der obersten und der untersten Ebene zu einer im Mittel gleichmäßigen Zunahme ihrer Zahl von einer Haupttrangstufe zur nächstuntergeordneten führen würde. Die Zahlen stammen teils aus DIERSCHKE (1999: 31), teils wurden sie den jeweiligen Werken entnommen oder durch Auszählen ermittelt. Als Abweichung ist der Quotient aus dem jeweils größten und kleinsten Faktor angegeben.

Quelle	Gebiet	K	O	V	Ass.	Ges.	Ass.-Ebene	K:O	O:V	V:A	"idealer" Faktor	Abweichung
KOCH (1926)	Linthebene (Schweiz)		7	10	23	0	23		1,4	2,3	1,8	1,6
TÜXEN (1955)	Nordwestdeutschland	30	39	76	189	0	189	1,3	1,9	2,5	1,8	1,9
OBERDORFER (1992a–1993b)	Süddeutschland	36	59	116	466	109	575	1,6	2,0	5,0	2,5	3,0
POTT (1995)	Deutschland	48	80	176	367	132	499	1,7	2,2	2,8	2,2	1,7
SCHAMINÉE et al. (1995b–1998, STORTELDER et al. 1999)	Niederlande	43	58	88	228	144	372	1,3	1,5	4,2	2,1	3,1
BERG et al. (2001a, 2004a)	Mecklenburg-Vorpommern	34	70	125	284	0	284	2,1	1,8	2,3	2,0	1,3
RENNWALD (2002)	Deutschland	50	84	152			807	1,7	1,8	5,3	2,5	3,2

hungsgeflecht möglicherweise besser abbilden lassen, wenn diese weiter gruppiert worden wären, sei es durch die Einführung von Unterverbänden oder durch die Hochstufung zu einer Ordnung mit mehreren Verbänden.

Neben diesen strukturell-konzeptionellen Unterschieden zu anderen pflanzensoziologischen Übersichtswerken, sei hier zumindest cursorisch auf einige konkrete Änderungsvorschläge im System eingegangen.

- Durch die konsequente Anwendung des Zentralsyntaxonkonzeptes auf allen hierarchischen Ebenen wurden überwiegend negativ gekennzeichnete Einheiten methodisch einwandfrei klassifizierbar, z. B. die zentrale Unterklasse *Agropyreneo intermedio-repentis* (Oberd. et al. ex T. Müller & Görs 1969) Dengler & Wolpert in Dengler et al. 2003 (Kriechpionier-Ruderalgesellschaften trockener bis frischer Standorte) der *Artemisietea vulgaris* oder das *Luzulo luzuloidis*-Fagion *sylvaticae* Lohmeyer & Tx. in Tx. 1954 (bodensaure Buchenwälder) als Zentralverband der Ordnung *Quercetalia roboris* Tx. 1931.
- Durch die strukturtypenbezogene Klassifikation und damit in der Gehölzvegetation verfügbaren zusätzlichen Kennarten war eine weitergehende Untergliederung der Waldvegetation vor allem auf hydromorphen Standorten möglich (vgl. CLAUSNITZER in DENGLER et al. 2004).
- Die strukturtypenbezogene Klassifikation machte eine Aufteilung der bisherigen Klasse *Epilobietea angustifolii* Tx. & Preising ex von Rochow 1951 auf die der *Artemisietea vulgaris* (krautige Gesellschaften) sowie verschiedene Gehölzklassen notwendig.

- Einige floristisch schlecht abgegrenzte "Mini-Klassen" vor allem der Küstenvegetation (*Saginetea maritimae* Westhoff et al. 1962, *Honckenyo-Elymetea arenarii* Tx. 1966) wurden mit anderen Klassen zu größeren Einheiten zusammengefasst.
- Zahlreiche allein auf der Dominanz einer einzigen Art gegründete "Assoziationen", insbesondere aus der Klasse *Phragmito-Magno-Caricetea* erwiesen sich mit unserer Methodik als nicht aufrechtzuerhalten und wurden deshalb zu weiter gefassten Assoziationen vereinigt (vgl. KOSKA in DENGLER et al. 2004).

Insgesamt sind die Änderungen so zahlreich, dass wir hier nicht im Detail darauf eingehen können, sondern auf die ausführliche Darstellung BERG et al. (2004a) verweisen. Einige wesentliche Änderungen sind zudem im unteren Teil von Tab. 5 (Abgrenzungen der Klassen) angedeutet sowie in DENGLER et al. (2003, 2004: Grobgliederung der Klassen) diskutiert.

4.3 Beziehungen der Klassen untereinander

Die Klassengröße und -abgrenzung sollte so gewählt werden, dass die Klassen im Mittel möglichst gut durch Klassencharakterarten gekennzeichnet sind. Eine Klasse ist dann sinnvoll begrenzt, wenn sowohl eine Aufteilung in zwei Klassen als auch eine Zusammenfassung mit einer weiteren Klasse zu einer schlechteren Charakterisierung der Klasse führt (Beispiele in DENGLER & BERG 2002, DENGLER 2003). Die floristischen Beziehungen der Klassen untereinander können durch die gemeinsamen Klassendifferenzialarten (siehe 3.2) sichtbar gemacht werden.

Bei den Gehölzklassen (Abb. 2) bestehen die engsten Beziehungen einerseits zwischen den Feuchtwäldern mesotropher und eutropher Standorte (*Molinio-Betuletea*

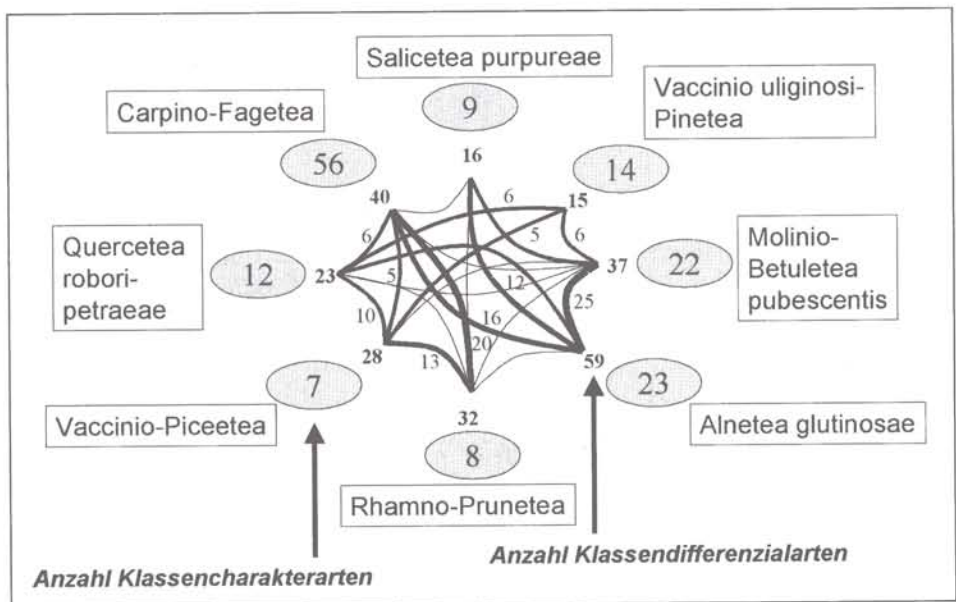


Abb. 2: Floristische Beziehungen zwischen den acht Gehölzklassen. In den Ellipsen steht jeweils die Anzahl der Klassencharakterarten, innen davor die Anzahl der Klassendifferenzialarten. Die Linien verbinden die Klassen mit gemeinsamen Klassendifferenzialarten, ihre Stärke ist proportional zu deren Anzahl, die im Diagramm zudem angegeben ist, wenn es sich um mehr als drei Sippen handelt.

pubescentis bzw. *Alnetea glutinosae*) und andererseits zwischen den mesophilen Laubwäldern (*Carpino-Fagetea*) und den mesophilen Laubgebüsch (Rhamno-Prunetea). Letztere Klasse ist die einzige Klasse mit reiner Gebüsch-Vegetation, die sich überhaupt anhand eigener Charakterarten abtrennen lässt, während alle übrigen Gebüschgesellschaften nach unserer Methodik mit den entsprechenden Waldklassen zusammengefasst werden mussten.

Im Offenland ist das Bild der floristischen Ähnlichkeiten differenzierter (Abb. 3). Besonders enge Beziehungen bestehen zwischen allen Klassen der genutzten Halb-

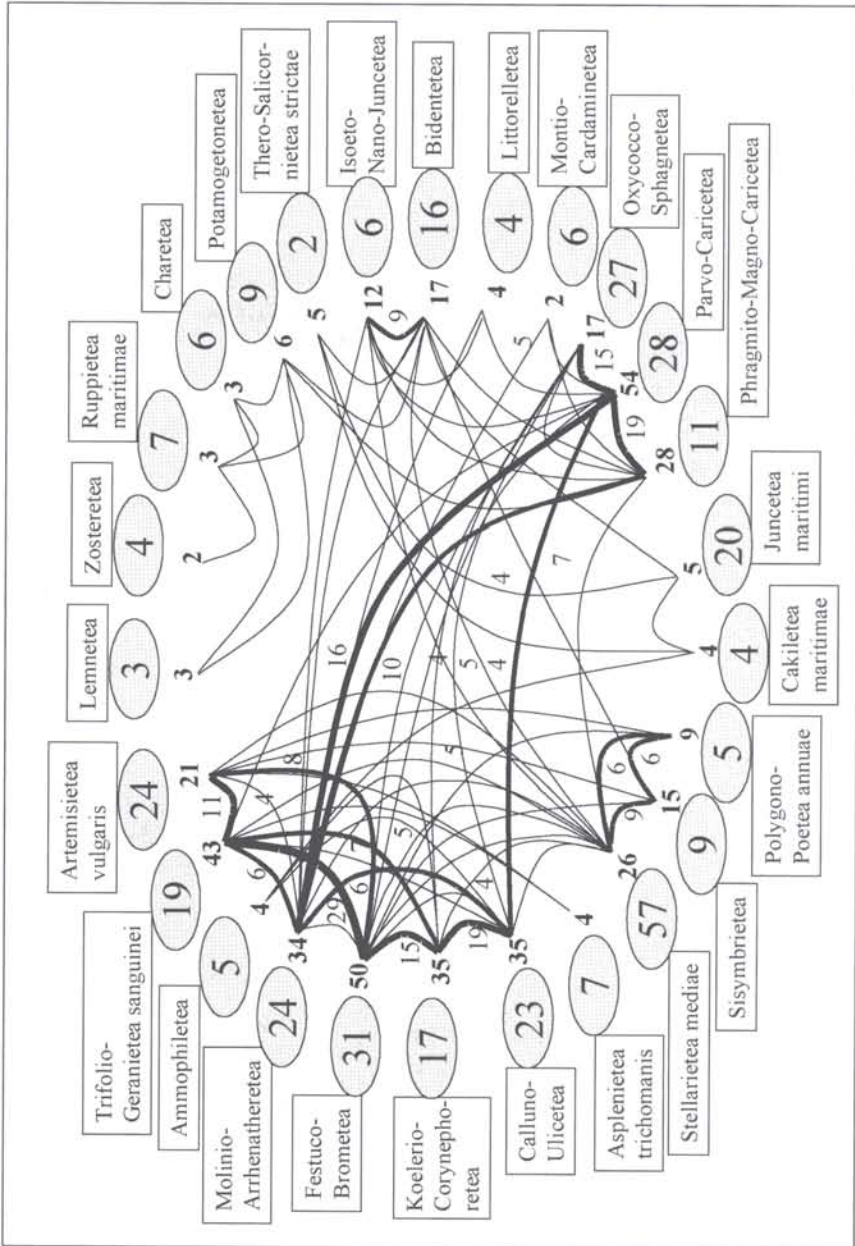


Abb. 2: Floristische Beziehungen zwischen den acht Gehölzklassen. In den Ellipsen steht jeweils die Anzahl der Klassencharakterarten, innen davor die Anzahl der Klassendifferenzialarten. Die Linien verbinden Klassen mit gemeinsamen Klassendifferenzialarten, ihre Stärke ist proportional zu deren Anzahl, die im Diagramm zudem angegeben ist, wenn es sich um mehr als drei Sippen handelt.

kulturformationen und ihrer Auflassungsstadien, insbesondere zwischen den Festuco-Brometea und Trifolio-Geranietea sanguinei oder den Koelerio-Coryneporetea und den Calluno-Ulicetea. Deutliche floristische Beziehungen bestehen auch zwischen den Molinio-Arrhenathereta und den Parvo-Caricetea, innerhalb der drei Moorklassen (Oxycocco-Sphagnetetea, Parvo-Caricetea, Phragmito-Magno-Caricetea), zwischen den drei Klassen der kurzlebigen Ruderal- und Segetalvegetation (Stellarietea mediae, Sisymbrietea, Polygono-Poetea annuae) sowie zwischen den beiden Klassen der Pioniervegetation amphibischer Standorte (Isoeto-Nano-Juncetea, Bidentetea). Im Vergleich dazu floristisch besonders isoliert sind die salzbeeinflussten Klassen Zosteretea, Ruppietea maritimae, Thero-Salicornietea strictae, Juncetea maritimi und Cakiletea maritimae.

4.4 Nomenklatorische Bearbeitung

Entsprechend der Empfehlung 1C des ICPN haben wir die im Rahmen des Projektes erforderlichen Neubeschreibungen und Typisierungen von Syntaxa (siehe 3.3) nicht im Buch (BERG et al. 2004a), sondern in einer Reihe separater Zeitschriftenaufsätze publiziert (DENGLER 2002, DENGLER et al. 2003, 2004, DENGLER & KREBS 2003, KIEBLICH et al. 2003, LINKE 2004, ISERMANN & DENGLER i. V.). Trotz der in bestimmten Syntaxa erheblichen Abweichungen unseres Gliederungsvorschlages von gängigen Systemen waren nur vergleichsweise wenige Neubeschreibungen erforderlich (vgl. Tab. 4). Diese betreffen anteilig besonders häufig die Nebenrangstufen Unterklasse und Unterordnung, von denen in bisherigen syntaxonomischen Übersichten nur wenig Gebrauch gemacht wurde, so dass hier kaum gültig publizierte Namen zur Verfügung standen. Bei etlichen der neuen Syntaxa handelt es sich im Übrigen "nur" um die Validierung eines in der Literatur gebräuchlichen, aber bislang nicht gültig veröffentlichten Syntaxonnamens (z. B. *Papaveretalia rhoeadis* Hüppe & Hofmeister 1990 nom. inval. [Art. 5], validiert von MANTHEY [in DENGLER et al. 2003: 600]). Neben diesen insgesamt 35 neuen Syntaxa und drei *Nomina nova* haben wir auch noch vier *Nomina corrigenda* aufgrund sippentaxonomischer Irrtümer publiziert (auch hier waren die entsprechenden Namen schon bisher in geänderter Form im Gebrauch, allerdings ohne formale Begründung). In den genannten nomenklatorischen Spezialpublikationen haben wir ferner rund 300 Lecto- und Neotypisierungen vorgenommen, die der Stabilisierung der Namensgebung dienen sollen und vielfach Voraussetzung für die Ermittlung eines korrekten Syntaxonnamens innerhalb unserer Klassifikation waren.

Hierarchieebene	Anzahl gesamt	davon neu	Anteil neu
Klasse	34	0	0 %
Unterklasse	12	10	83 %
Ordnung	70	10	14 %
Unterordnung	6	4	67 %
Verband	125	8	6 %
Assoziation	284	6	2 %
Alle Syntaxa	531	38	7 %

Tab. 4: Anteil der im Rahmen der Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns notwendigen und vorgenommenen Neubeschreibungen von Syntaxa einschließlich zweier *Nomina nova* an Stelle von *Nomina illegitima* und eines *Nomen novum* an Stelle eines *Nomen ambiguum propositum*.

Tab. 5: Abweichende Klassennamen bei Berg et al. (2004a) gegenüber Mucina (1997a) mit Begründung unter Bezugnahme auf die einschlägigen Regelungen des ICPN. Bei Teilentsprechungen erfolgte die Zuordnung aufgrund des Typus. Anordnung der Klassen entsprechend Tab. 1.

Name bei BERG et al. (2004a)	Name bei MUCINA (1997a)	Begründung für Inkorrektheit bzw. Kommentar
Ruppiaetea maritimae J. Tx. ex den Hartog & Segal 1964	Ruppiaetea J. Tx. 1960	Klasse bei TÜXEN (1960) invalid [Art. 8]
Charetea F. Fukarek ex Krausch 1964	Charetea fragilis F. Fukarek ex Krausch 1964	Klassennamen bei KRAUSCH (1964) ohne Artepithet; dieses darf nicht ergänzt werden, da sich der Autor nicht explizit auf eine Art bezieht [Art. 40] (Empfehlung 10C)
Thero-Salicormietea strictae Tx. in Tx. & Oberd. 1958	Thero-Salicormietea (Pignatti 1953) Tx. in Tx. & Oberd. 1958	Klassenname in TÜXEN & OBERDORFER (1958) mit Artepithet; es liegt keine Rangstufenänderung der entsprechenden Unterklasse von PIGNATTI (1953) vor, da sich die Autoren nicht auf diesen beziehen, damit ist ein entsprechendes Klammerzitat nicht zulässig
Isoeto-Nano-Juncetea Br.-Bl. & Tx. ex Br.-Bl. et al. 1952	Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. & Tx. ex Westhoff et al. 1946	Klasse bei WESTHOFF et al. (1946) nur provisorisch und damit invalid [Art. 3b]
Bidentetea Tx. et al. ex von Rochow 1951	Bidentetea tripartiti [recte: tripartitae] Tx. ex von Rochow 1951	Klassennamen bei VON ROCHOW (1951) ohne Artepithet; dieses darf aber hinzugefügt werden, da sich die Autorin explizit auf diese Art bezieht
Littorelletea Br.-Bl. & Tx. ex Westhoff et al. 1946	Isoeto-Littorelletea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937	Klassenname aus VFLIEGER (1937) nicht zulässig, wenn Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. & Tx. ex Br.-Bl. et al. 1952 als eigene Klasse angesehen werden [Art. 35]; vgl. DENGLER et al. (2004)
Polygono-Poetea annuae Rivas-Martínez 1975	Polygono arenastri-Poetea annuae Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez et al. 1991	Hinzufügung und Korrektur des Artepithets unzulässig [Art. 40a (Empfehlung 10C), 43]
Calluno-Ulicetea Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Hadač 1944	Calluno-Ulicetea Br.-Bl. & Tx. ex Westhoff et al. 1946	Name von KLIKA & HADAČ (1944) durch MUCINA (1997a) fälschlich als invalid gewertet; vgl. DENGLER et al. (2003)
Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Hadač 1944	Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tx. ex Br.-Bl. 1949 [recte: 1950]	dto.
Trifolio-Geranietea sanguinei T. Müller 1962	Trifolio-Geranietea T. Müller 1962	Klassenname in MÜLLER (1962) mit Artepithet
Rhamno-Prunetea Rivas Goday & Borja Carbonell ex Tx. 1962	Rhamno-Prunetea Rivas Goday & Borja Carbonell 1961	Klasse bei RIVAS GODAY & BORJA CARBONELL (1961) nur provisorisch und damit invalid [Art. 3b]; vgl. WEBER (1999: 6)
Carpino-Fagetea Passarge & G. Hofmann 1968	Quercu-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937	Klassenname aus VFLIEGER (1937) nicht zulässig, wenn Quercetea pubescentis Doing-Kraft ex Scamoni & Passarge 1959 als eigene Klasse angesehen werden [Art. 35]; vgl. DENGLER et al. (2004)

Fortis. Tab. 5

Name bei BERG et al. (2004a) Abweichungen aufgrund anderer Klassifikation	Name bei MUCINA (1997a)	Begründung für Inkorrektheit bzw. Kommentar
Parvo-Caricetea den Held & Westhoff in Westhoff & den Held 1969 nom. cons. propos.	Scheuchzerio-Caricetea fuscae Tx. 1937	Namensänderung erforderlich aufgrund der Überstellung der Scheuchzerietalia palustris Nordhagen ex Tx. 1937 zu den Oxyocco- Sphagnetea Br.-Bl. & Tx. ex Westhoff et al. 1946 [Art. 35]
[zu Phragmito-Magno-Caricetea Klika in Klika & V. Novák 1941]	Galio-Urticetea Passarge ex Kopeck_ 1969	
[zu Juncetea maritimi Tx. & Oberd. 1958]	Saginetea maritimae Westhoff et al. 1962	
Sisymbrietea Korneck 1974 nom. cons. propos.	[zu Stellarietea mediae Tx. et al. ex von Rochow 1951]	Name fehlt in der Synonymie von MUCINA (1997a)
[zu Ammophiletea Br.-Bl. & Tx. ex Westhoff et al. 1946]	Honckenyo-Elymetea arenarii Tx. 1966	
[zu Artemisieteae vulgaris Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951]	Epilobietea angustifolii Tx. & Preisling ex von Rochow 1951	
Vaccinio uliginosi-Pinetea Passarge & G. Hofmann 1968	[zu Oxyocco-Sphagnetea Br.-Bl. & Tx. ex Westhoff et al. 1946]	
Molinio-Betuletea pubescentis Passarge & G. Hofmann 1968	[zu Oxyocco-Sphagnetea Br.-Bl. & Tx. ex Westhoff et al. 1946]	
[zu Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939]	Pulsatillo-Pinetea Oberd. 1992	
Quercetea robori-petraeae Br.-Bl. & Tx. ex Br.-Bl. 1950 nom. mut. propos.	[zu Quercro-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937]	

Weiterhin haben wir im Buch bereits zahlreiche *Nomina conservanda* (39), *inversa* (39) und *mutata* (31) gebraucht und 35 *Nomina ambigua proposita* verworfen. Größtenteils greifen wir hierbei die gängige Praxis auf, allerdings mit dem Unterschied, dass wir diese Namen ausdrücklich als vorläufig kennzeichnen und die derzeit noch gültige Namensform bzw. den derzeit noch gültigen Namen ebenfalls wiedergeben. Auch befinden sich entsprechende Anträge an das zuständige Komitee der Nomenklaturkommission in Vorbereitung und werden zeitnah eingereicht, so dass mit in absehbarer Zeit mit einer klärenden Entscheidung zu rechnen ist. Ferner verwerfen wir insgesamt 13 *Nomina dubia*, d. h. Assoziationsnamen, die auf zu kleinen oder zu komplexen Aufnahmeflächen gegründet wurden, um sie heutigen Assoziationen zuordnen zu können, sowie höhere Syntaxa, die ihrerseits durch ein *Nomen dubium* typisiert sind. Schließlich haben sich 31 der von uns überprüften Syntaxonnamen – trotz ihrer teils weiten Verbreitung in der syntaxonomischen Literatur – als Phantomnamen sensu MUCINA (1993) erwiesen, d. h. sie wurden in der mit dem Autorzitat angegebenen Literaturquelle nicht gebraucht oder eine solche existiert gar nicht.

In Tab. 5 sind diejenigen Klassennamen zusammengestellt, bei denen wir von der nomenklatorischen Übersicht der europäischen Klassen durch MUCINA (1997a) abweichen. Trotz der umfangreichen und sorgfältigen Recherche dieses Autors kam es noch in 12 Fällen zu nomenklatorisch bedingten Änderungen. In weiteren 10 Fällen resultiert der andere Name auf einer abweichenden Klassenabgrenzung bei uns.

4.5 Verbreitungskarten von Syntaxa

Bislang gibt es in der vegetationskundlichen Literatur im Vergleich zur Situation bei Arten nur wenige kartografische Darstellungen der Verbreitung einzelner Syntaxa. Einen Überblick darüber geben u. a. DIERSCHKE (1994: 602 ff.) und DENGLER (2003: 208 ff.). In den Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns haben wir vier verschiedene Typen von Karten verwendet, von denen Abb. 4 je ein Beispiel zeigt.

Eine einfache und vielfach angewandte Methode, das Areal einer Pflanzengesellschaft zu illustrieren, sind Verbreitungskarten einzelner Arten (Beispiel Abb. 4a). Dies bringt aber nur in den seltenen Fällen gute Ergebnisse, in denen eine enge wechselseitige Bindung zwischen der dargestellten Art und der Pflanzengesellschaft vorliegt. Meist ist es besser und dem heutigen Stand der Kenntnisse und Technik angemessener, Verbreitungskarten von Syntaxa zu erstellen. Es lassen sich zwei grundsätzliche Typen von Karten unterscheiden: Nachweiskarten, in denen belegte Vorkommen eines Syntaxons verzeichnet sind, und Karten des potenziellen Synareals, die durch die geeignete Überlagerung der Verbreitungskarten diagnostischer Sippen generiert werden (vgl. DENGLER 2001, 2003: 210 ff.). Im Textband präsentieren wir für die meisten behandelten Syntaxa derartige Verbreitungskarten, teils auf Ebene von Assoziationen, teils auf höherer syntaxonomischer Ebene. Es handelt sich generell um Rasterkarten auf der Basis von Messtischblatt-Quadranten. Ein Beispiel einer Nachweiskarte zeigt Abb. 4b. Quadranten, aus denen mindestens eine Aufnahme vorliegt, sind mit einem Stern gekennzeichnet. Auch die von uns erstellten Karten des potenziellen Synareals wurden mit der Fundortinformation in der Darstellungsform "Stern" kombiniert. Darüber wurden dann die Symbole für das potenzielle Synareal gedruckt. Für die Assoziationskarten (Beispiel Abb. 4c) wurde die Verbreitung der jeweiligen Assoziationscharakterarten "übereinander gelegt" und in einer 4-stufigen Skala ausgezählt. Die Karten höherer Syntaxa ähneln in der Entstehung den Assoziationskarten, nur wurde hier die Verbreitung eines höheren Syntaxons mit i. d. R. mehreren Assoziationen illustriert.

Dazu wurden die Verbreitungsbilder der Kennarten des jeweiligen Syntaxons einschließlich der Kennarten aller untergeordneten Syntaxa "übereinander gelegt" und wiederum in einer vierstufigen Skala dargestellt (Beispiel Abb. 4d).

Die Verwendung solcher synoptischer Karten basiert auf der Annahme einer engen Korrelation zwischen dem Vorkommen charakteristischer Arten und der Verbreitung von Pflanzengesellschaften. Die Karten stellen also keine realen Verbreitungskarten der Syntaxa dar, da aus dem gemeinsamen Vorkommen bestimmter Arten in einem etwa 25 km² großen Grundfeld nicht unmittelbar geschlossen werden kann, dass diese auch im gleichen Vegetationsbestand auftreten. Je mehr Sippen mit ähnlichen Standortansprüchen innerhalb eines Quadranten vorkommen, desto wahrscheinlicher ist es jedoch, dass die von ihnen gemeinsam bevorzugten Standortigenschaften dort auch realisiert sind und sie in der dafür bezeichnenden Pflanzengesellschaft auftreten.

Die Aussage synoptischer Karten variiert in Abhängigkeit von der Rangstufe des dargestellten Syntaxons:

- Bei Assoziationen zeigt die zunehmende Größe der Symbole eine zunehmende Wahrscheinlichkeit ihres Vorkommens an.
- Bei höheren Syntaxa zeigt die Symbolgröße eher die Anzahl der in einem Quadranten potenziell vorkommenden zugehörigen Assoziationen an.

In jedem Falle müssen die Karten vorsichtig interpretiert werden, da Charakterarten unterschiedlich eng an bestimmte Syntaxa gebunden sein können und damit in ihrer Aussage nicht gleichwertig sind, was bei der Kartenerstellung aber nicht differenziert werden konnte. Eine "Interpretationshilfe" bieten hier aber die hinterlegten Funddaten der Assoziation(en), an denen man quasi die Skalierung der Potenzialkarte "eichen" kann. Gibt es zahlreiche nachgewiesene Vorkommen in Feldern mit geringem oder gar ohne angezeigtem Potenzial, so lässt sich daraus ableiten, dass durch die synoptische Karte die reale Verbreitung bzw. die reale Vielgestaltigkeit eines Syntaxons unterschätzt wird, sie also nur dessen "Kernareal" wiedergibt. Wenn dagegen zahlreiche Felder mit hohem Potenzial auch in vegetationskundlich gut bearbeiteten Regionen des Landes ohne Vorkommensnachweis sind, ist die Korrelation zwischen Arten und Syntaxon offensichtlich in diesem Fall nicht übermäßig hoch, so dass die reale Verbreitung geringer ausfällt, als das Bild der synoptischen Karte suggeriert.

Der vorgestellte Modus der Erstellung synoptischer Karten wurde nach verschiedenen Versuchen ausgewählt. Auch Assoziationskarten auf der Basis der gesamten diagnostischen Artenkombination wurden getestet, jedoch führte dies durch den Einsatz oft weit verbreiteter, vergleichsweise unspezifischer Kennarten höherer Syntaxa oder gesellschaftsvager Begleiter zu weniger befriedigenden Ergebnissen (zu weiteren Möglichkeiten und Problemen vgl. BERG & DENGLER 2004).

Wie oben geschildert, ist unser Vorgehen aber durchaus optimierungsfähig. Ein wesentlicher Schritt zu noch aussagekräftigeren Karten dürfte in einer Gewichtung der Arten liegen. DENGLER (2001, 2003: 211 ff.) schlägt eine Gewichtung nach den Stetigkeiten der Arten vor, ein Verfahren, das für großräumige Kartendarstellungen höherer Syntaxa gute Ergebnisse bringt. In der Reihe der Verbreitungsatlanen der niederländischen Pflanzengesellschaften (WEEDA et al. 2000, 2002, 2003) werden die Arten dagegen nach ihrem Kennwert gewichtet. Zudem erfolgt noch eine Nacheichung anhand der Fundnachweise, womit das oben geschilderte Problem, dass standardisiert erstellte Potenzialkarten die tatsächliche Verbreitung mal über- und mal unterschätzen, weitgehend eliminiert werden kann. Im Ergebnis gelang es den Niederländern, Potenzial-

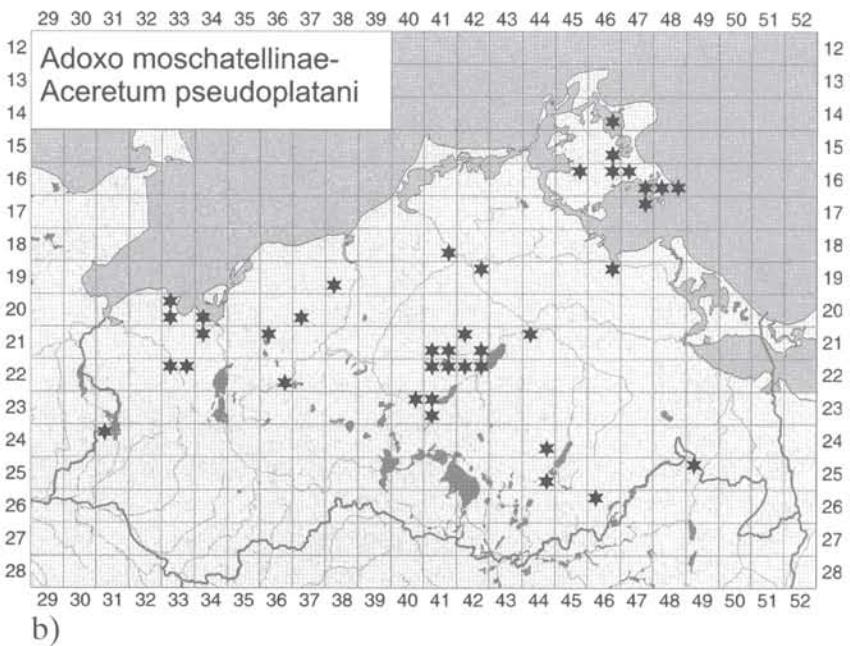
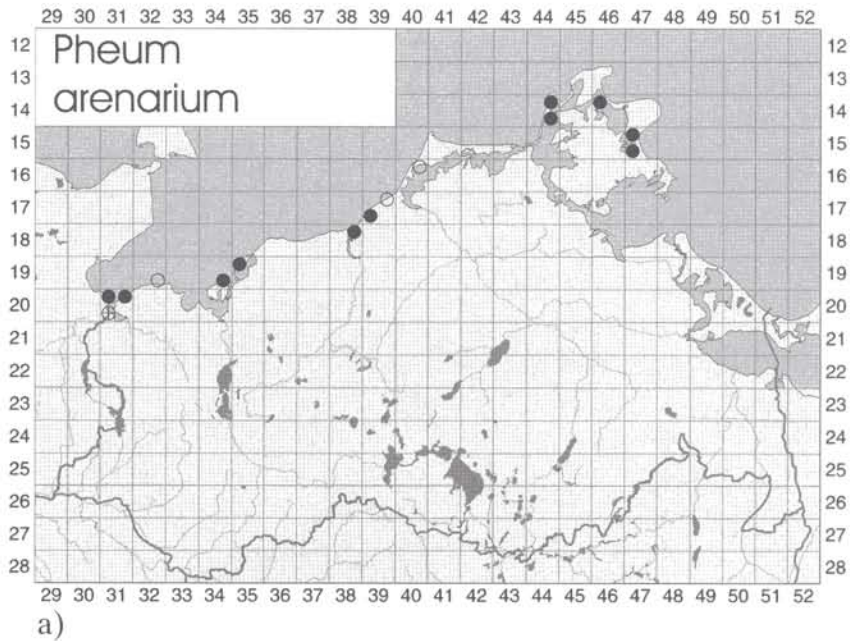


Abb. 4 a, b: Beispiele für unterschiedliche Typen synchorologischer Karten aus BERG et al. (2004a). (a) Verbreitungskarte einer Art zur Illustration der Verbreitung eines Syntaxons am Beispiel von *Phleum arenarium* und dem Sandlieschgras-Dünen-Pionierrasen (Tortulo ruraliformis-Phleetum arenarii Br.-Bl. & de Leeuw 1936). (b) Fundortkarte eines Syntaxons am Beispiel des Ahorn-Eschen-Hangwaldes (*Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani* Passarge 1960). Ein Stern markiert alle Rasterfelder, aus denen mindestens eine Vegetationsaufnahme vorliegt.

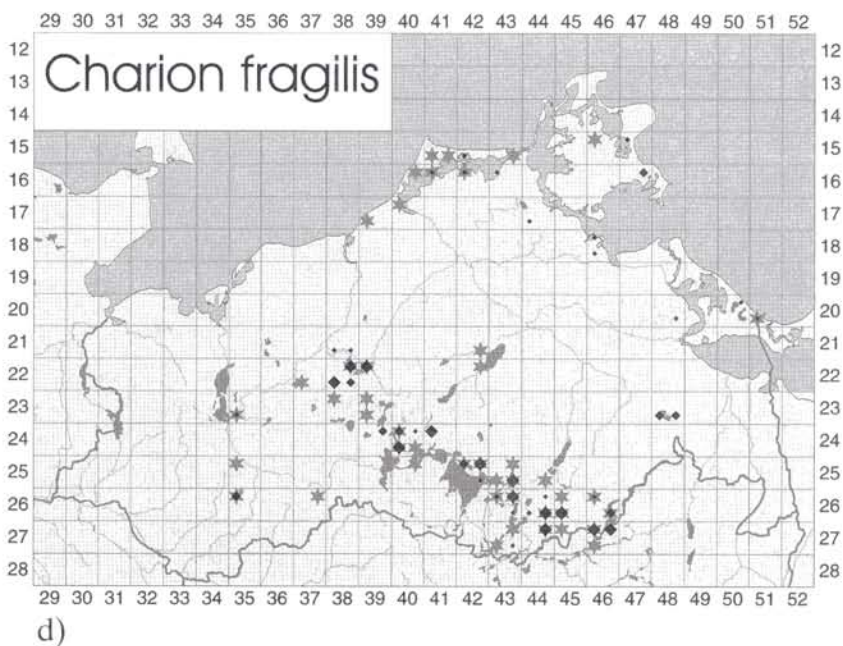
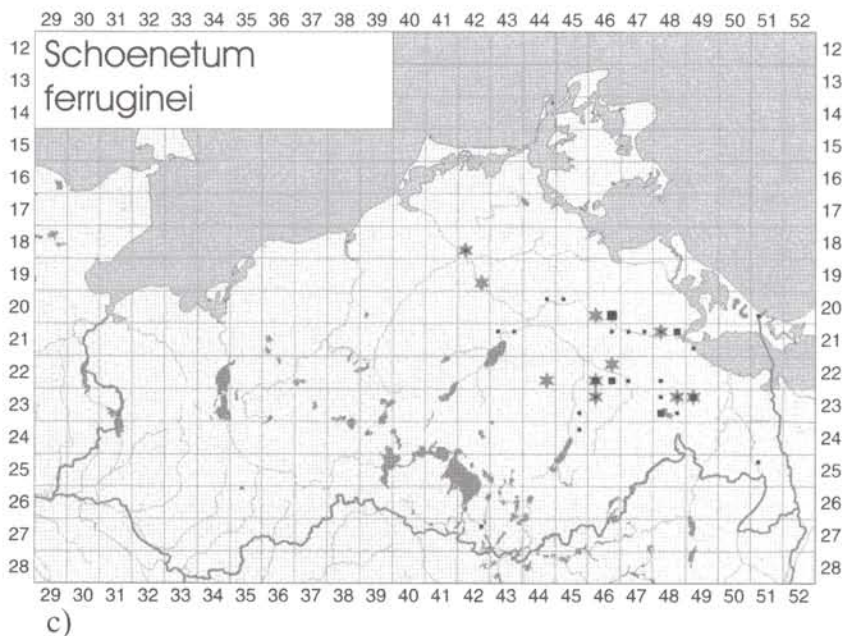


Abb. 4 c, d: Beispiele für unterschiedliche Typen synchorologischer Karten aus BERG et al. (2004a). (c) Synoptische Assoziationskarte am Beispiel des Mehlsprimel-Kopfbinsen-Riedes (*Schoenetum ferruginei* du Rietz 1925 nom. cons. propos.). Die grauen Sterne zeigen die Lage der Aufnahmen, die schwarzen Quadrate die unterschiedliche Dichte von Assoziations-Kennarten an. (d) Synoptische Karte eines höheren Syntaxons am Beispiel der Armleuchteralgen-Grundrasen mäßig nährstoffarmer, kalkreicher Gewässer (*Charion fragilis* Krausch 1964). Die grauen Sterne zeigen die Lage der Aufnahmen, die schwarzen Rhomben die unterschiedliche Dichte der Verbands-Kennarten und der zugehörigen Assoziations-Kennarten an. Alle Karten sind im Original farbig.

karten für Assoziationen zu generieren, welche exzellent mit der tatsächlichen Verbreitung übereinstimmen. Zu dieser hohen Qualität trug sicherlich auch die noch enge Rasterweite der floristischen Kartierung und die nahezu flächendeckende pflanzensoziologische Bearbeitung des Landes bei. Das Darstellungsproblem negativ gekennzeichneter Syntaxa wurde von WEEDA et al. (2000, 2002, 2003) allerdings ebenfalls nicht gelöst, da sie auf Kartendarstellungen ihrer weitgehend unseren Zentralsyntaxa entsprechenden Rumpfgesellschaften verzichteten. In DENGLER (2003: 220 ff.) werden in Abhängigkeit vom Typ des Zentralsyntaxons zwei unterschiedliche Wege ihrer Darstellung aufgezeigt. "Ökologische" Zentralsyntaxa lassen sich allein durch die Überlagerung der Kennarten übergeordneter Syntaxa adäquat wiedergeben. Potenzielle Synareale "geografischer" Zentralsyntaxa kann man dagegen durch die Überlagerung der Areale von übergeordneten Kennarten mit den negativ gewichteten Arealen von Kennarten anderer gleichrangiger Syntaxa in brauchbarer Weise generieren.

5. Resümee

Es hat sich gezeigt, dass die von uns entwickelte Methodik die vollständige und widerspruchsfreie Klassifikation sämtlicher Vegetationstypen eines Gebietes von der Größe eines Bundeslandes erlaubt. Im Ergebnis konnten wir an vielen Stellen gebräuchliche Gliederungen bestätigen, während wir an anderen floristisch besser begründete und oftmals auch ökologisch und chorologisch einheitlichere Syntaxa vorschlagen.

Aus den Erfahrungen in unserem Projekt erachten wir die folgenden Punkte bei der Erstellung von vegetationskundlichen Übersichtswerken für unabdingbar:

- einheitliche und ausführlich dokumentierte Methodik für alle Syntaxa
- Präsentation der Ergebnisse in einer Weise, die die Überprüfung der Methodikonformität ermöglicht
- sorgfältige Beachtung des Nomenklaturcodes bei der Benennung der Syntaxa

6. Ausblick – Aufgaben für die Zukunft

Die folgenden Punkte sollten künftig im Sinne einer Validierung, Weiterentwicklung und Auswertung sowohl unseres Gliederungsvorschlages als auch des diesem zugrundeliegenden methodischen Ansatzes angegangen werden:

- Überprüfung unserer Gliederung an anderen regionalen und – sobald verfügbar – überregionalen Datenbanken
- Überprüfung der Anwendbarkeit der Klassifikationsmethodik in einem noch größeren geografischen Raum
- Erarbeitung von Möglichkeiten der "Kompensation" unterschiedlicher Flächengrößen
- Implementierung unserer Klassifikationsmethodik in einen Computeralgorithmus, mit u. a. folgenden Funktionen:
 - "automatische" Ermittlung der "besten" Lösung
 - Berücksichtigung von Signifikanzschwellen
 - Berücksichtigung geografisch "externer" Daten in Form eines Expertensystems

- Die vegetationskundliche Datenbank Mecklenburg-Vorpommerns eröffnet zahlreiche Auswertemöglichkeiten über die Erstellung der Regionalmonografie hinaus

Zugleich lassen sich auf "institutioneller" Ebene drei klare Defizite erkennen und sich daraus ein Handlungsbedarf ableiten:

- Es besteht dringender Bedarf, in absehbarer Zukunft deutschlandweit eine vergleichbare vegetationskundliche Datenbank zu etablieren. Die Plattform "Vegetweb" des Bundesamtes für Naturschutz (<http://www.floraweb.de/vegetweb/introvegetweb.php>) bietet dafür einen vielversprechenden Ansatz.
- Ebenfalls notwendig erscheint es, künftig Neubeschreibungen und Typisierungen von Syntaxa zentral zu sammeln und zugänglich zu machen. Hier ist die Nomenklaturkommission aufgefordert, nach einer Lösung zu suchen.
- Besondere Verantwortung für die Einhaltung und Weiterentwicklung methodischer Standards kommt den Herausgebern wissenschaftlicher Zeitschriften zu: Es wäre wünschenswert, wenn hier künftig – im Gegensatz zu bisherigen Praxis – die sorgfältige Beachtung der Nomenklaturregeln zur Voraussetzung für Publikationen gemacht würde, in denen formale Syntaxonnamen verwendet werden. Der Vorschlag von J. Ewald, Freising, Zeitschriften sollten in Zukunft die Veröffentlichung von Vegetationsaufnahmen daran knüpfen, dass deren Autoren sie zugleich in elektronischer Form für eine zentrale Datenbank zu Verfügung stellen, erscheint ebenfalls sinnvoll.

Danksagung

Wir danken allen Mitarbeitern und Autoren, die "von der Datenbank bis zur Regionalmonografie" zum Gelingen des Gesamtprojektes beigetragen haben. Dem Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern und dem Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie in Güstrow sei für die wohlwollende Begleitung und finanzielle Unterstützung des Projektes gedankt.

Zusammenfassung

Im Projekt "Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung" wurde eine aktuelle Gesamtübersicht aller Syntaxa des Landes erstellt und in einer zweibändigen Monografie, bestehend aus einem Tabellenband (BERG et al. 2001a) und einem Textband (BERG et al. 2004a), veröffentlicht. Basis waren eine TURBO(VEG)-Datenbank mit über 50.000 Vegetationsaufnahmen und eine konsistente Konkretisierung des Klassifikationsverfahrens nach Braun-Blanquet. Die präsentierte Klassifikation weicht in zahlreichen Punkten von bisherigen Systemen ab, insbesondere aufgrund der konsequenten Anwendung einer einheitlichen Methodik (u. a. *a priori*-Trennung der Gehölz- und der Offenlandvegetation, Zulassung von Zentral-syntaxa auf allen Ebenen unterhalb der Klasse). Es wurden 34 Klassen und 284 Assoziationen unterschieden, wobei diese Zahlen auf Klassenebene etwas und auf Assoziationsebene erheblich unter jenen anderer aktueller Synopsen vergleichbarer Regionen liegen. In zwei Abbildungen stellen wir die Intensität der floristischen Beziehungen zwischen den Klassen des Offenlandes bzw. der Gehölzvegetation anhand der Zahl gemeinsamer Klassendifferenzialarten dar. Alle verwendeten Syntaxonnamen wurden im Projekt sorgfältig nomenklatorisch geprüft. Die sich daraus ergebenden Änderun-

gen auf Klassenebene werden in einer Tabelle aufgelistet. Die im "Textband" verwendeten vier unterschiedlichen Typen von Karten der Synareale werden an Beispielen vorgestellt und erläutert. Abschließend ziehen wir eine Bilanz des Projektes und geben einen Ausblick auf künftige Aufgaben.

Literatur

- ABDANK, A., C. BERG & J. DENGLER (2002) ["2000"]: Gefährdungseinstufung von Pflanzengesellschaften – Vorgehen bei der "Roten Liste der Pflanzengesellschaften von Mecklenburg-Vorpommern". In: RENNWALD, E. [Hrsg.]: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands – mit Datenservice auf CD-ROM. – Schriftenr. Vegetationskd. **35**: 49–63, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- ABDANK, A., C. BERG & I. KOSKA (2004a): Gefährdung. In: BERG, C., J. DENGLER, A. ABDANK & M. ISERMANN [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband: 60–67. – Weissdorn, Jena.
- ABDANK, A., C. BERG, J. DENGLER & M. ISERMANN (2004b): Bilanz der Roten Liste und Konsequenzen für den Naturschutz. In: BERG, C., J. DENGLER, A. ABDANK & M. ISERMANN [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband: 494–507. – Weissdorn, Jena.
- ABDANK, A., J. DENGLER & C. BERG (2004c): Handlungsbedarf. In: BERG, C., J. DENGLER, A. ABDANK & M. ISERMANN [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband: 72–73. – Weissdorn, Jena.
- BERG, C. (1993): Bibliographie vegetationskundlicher Literatur in Mecklenburg-Vorpommern (Bundesrepublik Deutschland) bis 1993. – Bot. Rundbrief Mecklenb.-Vorpom. **25**: 5–34, Waren.
- BERG, C. & J. DENGLER (2004): Verbreitungskarten von Syntaxa. In: BERG, C., J. DENGLER, A. ABDANK & M. ISERMANN [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband: 57–60. – Weissdorn, Jena.
- BERG, C., J. DENGLER & A. ABDANK (2001a) [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Tabellenband. 341 S. – Weissdorn, Jena.
- BERG, C., T. TIMMERMANN & J. DENGLER (2001b): Methodische Ansätze für eine "Rote Liste der Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns": Naturschutzfachliche Wertstufe. – Ber. R.-Tüxen-Ges. **13**: 217–221, Hannover.
- BERG, C., J. DENGLER, A. ABDANK & M. ISERMANN (2004a) [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. 603 S. – Weissdorn, Jena.
- BERG, C., T. TIMMERMANN & J. DENGLER (2004b): Naturschutzfachliche Wertstufe. In: BERG, C., J. DENGLER, A. ABDANK & M. ISERMANN [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband: 67–72. – Weissdorn, Jena.
- BERGMEIER, E., W. HÄRDLE, U. MIERWALD, B. NOWAK & C. PEPLER (1990): Vorschläge zur syntaxonomischen Arbeitsweise in der Pflanzensoziologie. – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. **20**: 92–110, Kiel.
- BÖHNERT, W., P. GUTTE & P. A. SCHMIDT (2001): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Sachsens. – Mater. Naturschutz Landschaftspflege **2001**: 303 S. – Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl., 865 S. – Springer, Berlin [u. a.].
- DENGLER, J. (2001): Erstellung und Interpretation synchorologischer Karten am Beispiel der Klasse Koelerio-Corynephoretea. – Ber. R.-Tüxen-Ges. **13**: 223–228, Hannover.
- DENGLER, J. (2002) ["2000"]: Beiträge zur Nomenklatur einiger Ruderalgesellschaften. In: RENNWALD, E. [Hrsg.]: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands – mit Datenservice auf CD-ROM. – Schriftenr. Vegetationskd. **35**: 65–69, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- DENGLER, J. (2003): Entwicklung und Bewertung neuer Ansätze in der Pflanzensoziologie unter besonderer Berücksichtigung der Vegetationsklassifikation. – Arch. Naturwiss. Diss. **14**: 297 S., Galunder, Nümbrecht.
- DENGLER, J. (2004): Nomenklatur der Pflanzengesellschaften. In: BERG, C., J. DENGLER, A. ABDANK

- & M. ISERMANN [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband: 41–51. – Weissdorn, Jena.
- DENGLER, J. & C. BERG (2001): Erläuterungen zum Aufbau der Tabellen. In: BERG, C., J. DENGLER & A. ABDANK (2001a) [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Tabellenband: 9–14, Weissdorn, Jena.
- DENGLER, J. & C. BERG (2002) [“2000”]: Klassifikation und Benennung von Pflanzengesellschaften – Ansätze zu einer konsistenten Methodik im Rahmen des Projekts “Rote Liste der Pflanzengesellschaften von Mecklenburg-Vorpommern”. In: RENNWALD, E. [Hrsg.]: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands – mit Datenservice auf CD-ROM. – Schriftenr. Vegetationskd. **35**: 17–47, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- DENGLER, J. & C. BERG (2004): Vegetationsklassifikation. In: BERG, C., J. DENGLER, A. ABDANK & M. ISERMANN [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband: 29–40. – Weissdorn, Jena.
- DENGLER, J. & J. KREBS (2003): Zwei neue Saumassoziationen der Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei aus dem norddeutschen Tiefland. – *Drosera* **2003**: 11–32, Oldenburg.
- DENGLER, J., C. BERG, M. EISENBERG, M. ISERMANN, F. JANSEN, I. KOSKA, S. LÖBEL, M. MANTHEY, J. PÄZOLT, A. SPANGENBERG, T. TIMMERMANN & H. WOLLERT (2003): New descriptions and typifications of syntaxa within the project ‘Plant communities of Mecklenburg-Vorpommern and their vulnerability’ – Part I. – *Feddes Repert.* **114**: 587–631, Weinheim.
- DENGLER, J., I. KOSKA, T. TIMMERMANN, C. BERG, U. CLAUSNITZER, M. ISERMANN, C. LINKE, J. PÄZOLT, T. POLTE & A. SPANGENBERG (2004): New descriptions and typifications of syntaxa within the project ‘Plant communities of Mecklenburg-Vorpommern and their vulnerability’ – Part II. – *Feddes Repert.* **115**, Weinheim.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie – Grundlagen und Methoden. – 683 S., Ulmer, Stuttgart.
- DIERSCHKE, H. (1999): Klassifikation und systematische Ordnung von Pflanzengesellschaften. – *Ber. R.-Tüxen-Ges.* **11**: 19–38, Hannover.
- DIERBEN, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde). 241 S. – Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- DIERBEN, K., H. VON GLAHN, W. HÄRDLE, H. HÖPER, U. MIERWALD, J. SCHRÄUTZER & A. WOLF (1988): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins – 2. Aufl. – Schriftenr. Landesamtes Naturschutz Landschaftspflege Schleswig-Holstein **6**: 157 S., Kiel.
- EWALD, J. (2001): Der Beitrag pflanzensoziologischer Datenbanken zur vegetationsökologischen Forschung. – *Ber. R.-Tüxen-Ges.* **13**: 53–69, Hannover.
- FUKAREK, F. (1961): Die Vegetation des Darß und ihre Geschichte. – *Pflanzensoziologie* **12**: 321 S., 29 Taf., 2 Kt., Fischer, Jena.
- GRABHERR, G. & L. MUCINA (1993) [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Österreichs – Teil II: Natürliche waldfreie Vegetation. 523 S. – Fischer, Jena [u. a.].
- HENNEKENS, S. M. (1995): TURBO(VEG) – Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. User’s guide. – Inst. voor Bos en Natuur, Wageningen.
- HENNEKENS, S. M. & J. H. J. SCHAMINÉE (2001): TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. – *J. Veg. Sci.* **12**: 589–591, Uppsala.
- HENKER, H. (1972): Vegetationskundliche Untersuchungen in der nordwestmecklenburgischen Jungmoränenlandschaft. – 465 S., Diss., Univ. Greifswald.
- ISERMANN, M. & J. DENGLER (i. V.): Syntaxonomical aspects of the Cakiletea maritimae and the Amphiphiletea with special consideration of the German coast.
- JANDT, U. & H. BRUELHEIDE (2002): Magerrasen auf Gips im West-Ost-Klimagefälle des Südhazzes (Exkursion C). – *Tuexenia* **22**: 107–125, Göttingen.
- JESCHKE, L. (1964): Die Vegetation der Stubnitz (Naturschutzgebiet Jasmund auf der Insel Rügen). – *Nat. Naturschutz Mecklenb.* **2**: 1–154, Stralsund [u. a.].
- KIEBLICH, M., J. DENGLER & C. BERG (2003): Die Gesellschaften der Bidentetea tripartitae Tx. & al. ex von Rochow 1951 in Mecklenburg-Vorpommern mit Anmerkungen zur Synsystematik und Nomenklatur der Klasse. – *Feddes Repert.* **114**: 91–139, Berlin.
- KLIKA, J. & E. HADAČ (1944): Rostlinná společenstva strádní Evropy. (Dokončeni.) [tschech.]. – *Příroda* **36**: 281–295, Praha.
- KLOSS, K. (1965): Schoenetum, Juncetum subnodulosi und *Betula pubescens*-Gesellschaften der kalkreichen Moorniederungen Nordost-Mecklenburgs. – *Feddes Repert. Beih.* **142**: 65–117, Berlin.

- KLOSS, K. (1966): Die Pflanzengesellschaften des Grünlandes der Friedländer Großen Wiese (Ostmecklenburg). – Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. **6**: 103–121, Berlin.
- KOCH, W. (1926): Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. 144 S. – Zollikofer, St. Gallen.
- KOPERSKI, M., M. SAUER, W. BRAUN & S.R. GRADSTEIN (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. **34**: 519 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- LINKE, C. (2004) [“2003”]: Das Schwarzholunder-Ruderalgebüsch (*Lamio albae-Sambucetum nigrae* ass. nov.) – eine ruderale Gehölzgesellschaft. – Bot. Rundbrief Mecklenb.-Vorpom. **38**: 63–76, Neubrandenburg.
- LITTERSKI, B., A. ABDANK, W. WIEHLE & C. BERG (1997): Zusammenstellung geobotanischer Diplomarbeiten, Gutachten und Forschungsberichte aus dem Gebiet Mecklenburg-Vorpommern der Jahre 1991 bis 1995. – Bot. Rundbrief Mecklenb.-Vorpom. **30**: 133–156, Waren.
- MUCINA, L. (1993): Nomenklatorische und syntaxonomische Definitionen, Konzepte und Methoden. In: MUCINA, L., G. GRABHERR & T. ELLMAUER [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Österreichs – Teil I: Anthropogene Vegetation: 19–28, Fischer, Jena [u. a.].
- MUCINA, L. (1997a): Conspectus of Classes of European Vegetation. – Folia Geobot. Phytotaxon. **32**: 117–172, Průhonice near Praha.
- MUCINA, L. (1997b): Quo vadis Code of Phytosociological Nomenclature? – Folia Geobot. Phytotaxon. **32**: 395–400, Praha.
- MUCINA, L., G. GRABHERR & T. ELLMAUER (1993a) [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Österreichs – Teil I: Anthropogene Vegetation. 578 S. – Fischer, Jena [u. a.].
- MUCINA, L., G. GRABHERR & S. WALLNÖFER (1993b) [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Österreichs – Teil III: Wälder und Gebüsch. 353 S. – Fischer, Jena [u. a.].
- MÜLLER, T. (1962): Die Saumgesellschaften der Klasse *Trifolio-Geranietea sanguinei*. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N. F. **9**: 95–140, Stolzenau (Weser).
- ÜBERDORFER, E. (1992a) [Hrsg.]: Süddeutsche Pflanzengesellschaften – Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. 3. Aufl., 314 S. – Fischer, Jena [u. a.].
- ÜBERDORFER, E. (1992b) [Hrsg.]: Süddeutsche Pflanzengesellschaften – Teil IV: Wälder und Gebüsch – A. Textband. 2. Aufl., 2 Bd., 282 + 580 S. – Fischer, Jena [u. a.].
- ÜBERDORFER, E. (1993a) [Hrsg.]: Süddeutsche Pflanzengesellschaften – Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. 3. Aufl., 355 S. – Fischer, Jena [u. a.].
- ÜBERDORFER, E. (1993b) [Hrsg.]: Süddeutsche Pflanzengesellschaften – Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 3. Aufl., 455 S. – Fischer, Jena [u. a.].
- PASSARGE, H. (1996): Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands – I. Hydro- und Therophytosa. – XIV + 298 S., Cramer, Berlin [u. a.].
- PASSARGE, H. (1999): Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands 2 – II. Helocyperosa und Caespitosa. – XIII + 451 S., Cramer, Berlin [u. a.].
- PASSARGE, H. (2002): Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands 3 – III. Cespitosa und Herbosa. – XX + 304 S., Cramer, Berlin [u. a.].
- PIGNATTI, S. (1953): Beitrag zur pflanzensoziologischen Erforschung des ostvenetianischen Flachlandes, mit besonderer Berücksichtigung der Strandvegetation [ital., dt. Zus.]. – 1953 in Arch. Bot. **28** und **29** in vier Teilen erschienen; 1954 noch einmal als Monografie publiziert: 169 S., Stabilimento Tipografico Valbonesi, Forlì.
- POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 427 S. – Ulmer, Stuttgart.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl., 622 S. – Ulmer, Stuttgart.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H.E. WEBER (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme – Salzpflanzengesellschaften der Meeresküste und des Binnenlandes – Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen **20**(7–8): 163 S., Niedersächsisches Landesverwaltungsamt, Hannover.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN, J. & H.E. WEBER (1993): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme – Ruderale Staudenfluren und Saumgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen **20**(4): 88 S., Niedersächs. Landesamt f. Ökol., Hannover.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN, J. & H.E. WEBER (1995): Die Pflanz-

- zengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme – Einjährige ruderaler Pionier-, Tritt- und Ackerwildkrautgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen **20**(6): 94 S., Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H.E. WEBER (1997): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme – Rasen-, Fels- und Geröllgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen **20**(5): 146 S., Niedersächs. Landesamt f. Ökol., Hannover.
- PREISING, E., H.E. WEBER & H.-C. VAHLE (2003): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme – Wälder und Gebüsche. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen **20**(2). – 139 S., Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hildesheim.
- RENNWALD, E. (2002) [“2000”] [Hrsg.]: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands – mit Datenservice auf CD-ROM. – Schriftenf. Vegetationskd. **35**: 800 S., CD-ROM. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- RIBBE, B. (1971): Die Vegetationsverhältnisse im Wirtschaftsgrünland der Lewitz. – Diss., Univ. Rostock.
- RIVAS GODAY, S. & J. BORJA CARBONELL (1961): Estudio de Vegetación y Flórula, del Macizo de Gúdar y Jabalambre. – Madrid – An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles **19**: 3–550, Madrid.
- ROCHOW, M. VON (1951): Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhls. – Pflanzensoziologie **8**: 140 S., 6 Taf., 1 Kt., Fischer, Jena.
- SCAMONI, A. (1963) [Hrsg.]: Natur, Entwicklung und Wirtschaft einer jungpleistozänen Landschaft dargestellt am Gebiet des Messtischblattes Thurow (Kreis Neustrelitz) – Teil I – Geographische, standörtliche und vegetationskundliche Grundlagen, Ornithologie und Wildforschung. – Wiss. Abh. Dtsch. Akad. Landwirtschaftswiss. **56**: 340 S., 2 Kt., Akademie-Verl., Berlin.
- SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & V. WESTHOFF (1995a) [Hrsg.]: De Vegetatie van Nederland – Deel 1. Inleiding tot de plantensociologie – grondslagen, methoden en toepassingen. 296 S. [niederl.]. – Opulus, Uppsala [u. a.].
- SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF (1995b) [Hrsg.]: De Vegetatie van Nederland – Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. 296 S. [niederl.]. – Opulus, Uppsala [u. a.].
- SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & E.J. WEEDA (1996) [Hrsg.]: De Vegetatie van Nederland – Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. 356 S. [niederl.]. – Opulus, Uppsala [u. a.].
- SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF (1998) [Hrsg.]: De Vegetatie van Nederland – Deel 4. Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus. 346 S. [niederl.]. – Opulus, Uppsala [u. a.].
- SCHOLZ, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenf. Vegetationskd. **31**: 298 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- SCHUBERT, R. (2001): Prodrömus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. – Mitt. Florist. Kartierung Sachsen-Anhalt Sonderh. **2**: 688 S., Bot. Ver. Sachsen-Anhalt, Halle (Saale).
- SCHUBERT, R., W. HILBIG & S. KLÖTZ (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – 472 S., Spektrum, Heidelberg [u. a.].
- STORTELDER, A.H.F., J.H.J. SCHAMINÉE & P.W.F.M. HOMMEL (1999) [Hrsg.]: De Vegetatie van Nederland – Deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. 376 S. [niederl.]. – Opulus, Uppsala [u. a.].
- SUCCOW, M. (1970): Die Vegetation nordmecklenburgischer Flußtalmoore und ihre anthropogene Umwandlung. – Diss., Univ. Greifswald.
- TÜXEN, J. (1960): Zur systematischen Stellung des Ruppion-Verbandes. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N. F. **8**: 180, Stolzenau (Weser).
- TÜXEN, R. (1955): Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N. F. **5**: 155–176, Stolzenau (Weser).
- TÜXEN, R. & E. OBERDORFER (1958): Die Pflanzenwelt Spaniens – Ergebnisse der 10. Internationalen Pflanzengeographischen Exkursion (IPE) durch Spanien 1953 – II. Teil: Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens mit Ausblicken auf die Alpine und Mediterran-Region dieses Landes. – Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zür. **32**: 328 S., Huber, Bern.
- VLIEGER, J. (1937): Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. – Ned.

Kruidk. Arch. **47**: 335–353, Amsterdam.

- WALENTOWSKI, H., B. RAAB & W.A. ZAHLHEIMER (1990): Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften – I. Naturnahe Wälder und Gebüsche. – Ber. Bayer. Bot. Ges. Erforsch. Heim. Flora Beih. **61**: 62 S., München.
- WALENTOWSKI, H., B. RAAB & W.A. ZAHLHEIMER (1991a): Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften – II. Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. – Ber. Bayer. Bot. Ges. Erforsch. Heim. Flora Beih. **62**(1): 85 S., München.
- WALENTOWSKI, H., RAAB, B. & W. A. ZAHLHEIMER (1991b): Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften – III. Außer-alpine Felsvegetation, Trockenrasen, Borstgrasrasen und Heidekraut-Gestrüppe, wärmebedürftige Saumgesellschaften. – Ber. Bayer. Bot. Ges. Erforsch. Heim. Flora Beih. **62**(2): 63 S., München.
- WALENTOWSKI, H., RAAB, B. & W.A. ZAHLHEIMER (1992): Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften – IV. Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften, Vegetation oberhalb der alpinen Baumgrenze und alpine Schwemmlingsfluren (Mit Gesamtübersicht Teil I bis IV). – Ber. Bayer. Bot. Ges. Erforsch. Heim. Flora Beih. **7**: 170 S., München.
- WEBER, H.E. (1999): Rhamno-Prunetea (H 2A) – Schlehen- und Traubenholunder-Gebüsche. In: DIERSCHKE, H. [Hrsg.]: Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands **5**: 108 S., Floristisch-Soziologische Arbeitsgemeinschaft, Göttingen.
- WEBER, H.E., J. MORAVEC & J.-P. THEURILLAT (2000): International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. – J. Veg. Sci. **11**: 739–768, Uppsala.
- WEEDA, E.J., J.H.J. SCHAMINÉE & L. VAN DUUREN (2000): Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland – deel 1: Wateren, moerassen en natte heiden [niederl.]. – 334 S., KNNV, Utrecht.
- WEEDA, E.J., J.H.J. SCHAMINÉE & L. VAN DUUREN (2002): Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland – deel 2: Graslanden, zomen en droge heiden. 224 S. [niederl.]. – KNNV, Utrecht.
- WEEDA, E.J., J.H.J. SCHAMINÉE & L. VAN DUUREN (2003): Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland – deel 3: Kust en binnenlandse pioniermilieus. 256 S. [niederl.]. – KNNV, Utrecht.
- WESTHOFF, V. & E. VAN DER MAAREL (1973): The Braun-Blanquet-Approach. In: WHITTAKER, R.H. [Hrsg.]: Ordination and classification of communities. – Handbook of Vegetation Science **5**: 617–726, Junk, The Hague.
- WESTHOFF, V., I.J.W. DIJK & H. PASSCHIER (1946): Overzicht der Plantengemeenschappen in Nederland [niederl.]. – Bibl. Ned. Natuurhist. Ver. **7**: 118 S., Breughel, Amsterdam.
- WESTHUS, W., W. HEINRICH, S. KLOTZ, H. KORSCH, R. MARSTALLER, S. PFUTZENREUTER & R. SAMIETZ (1993): Die Pflanzengesellschaften Thüringens. – Naturschutzreport **6**: 2 Bd., 349 S., Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Jena.
- WIBKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. In: HAEUPLER, H. [Hrsg.]: Die Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands **1**: 765 S., Ulmer, Stuttgart.
- WOLLERT, H. (1967): Die Pflanzengesellschaften der Oser Mittelmecklenburgs unter besonderer Berücksichtigung der Trockenrasengesellschaften. – Wiss. Z. Univ. Rostock, Math.-Naturwiss. Reihe, **16**: 43–95, Rostock.

Anschriften des Verfasser:

Dr. Christian Berg, Staatliches Amt für Umwelt und Natur Rostock, Erich-Schlesinger-Straße 35, D-18059 Rostock; E-Mail: christian.berg@staunhro.mv-regierung.de

Dr. Jürgen Dengler, Institut für Ökologie und Umweltchemie, Fachbereich Umweltwissenschaften, Universität Lüneburg, Scharnhorststraße 1, D-21335 Lüneburg; E-Mail: dengler@uni-lueneburg.de