

Klassifikation und systematische Ordnung von Pflanzengesellschaften

Hartmut Dierschke, Göttingen

Abstract

A short retrospect shows the historical development of classification and systematical order of plant communities in the frame of the BRAUN-BLANQUET system. The phase of the erection of the system run from 1910 to 1943 (see table 1). After second world war by and by an improvement of the system took place with several extensions, substantially influenced by R. TÜXEN (see table 2). A main platform of many discussions became the annual symposia of the International Association of Vegetation Science in Stolzenau and Rinteln (1956-1981). Short comments are given about the enlargement of system levels, a multidimensional classification of the association, the use of sociological species groups and structural features, approaches to the classification of fragmentary vegetation types and about rules of nomenclature. In the last 20 years new syntaxonomical working groups have been established, e. g. the German Arbeitskreis Syntaxonomie of the Reinhold-Tüxen-Gesellschaft and the international European Vegetation Survey (see table 3). Important new syntaxonomical publications in Europe are mentioned (table 4). Also the importance of computers and new approaches to the system of plant communities are discussed, especially the limitation of the validity of character species. Finally the importance of syntaxonomy is emphasized also for the future. However, some pessimistic thoughts cannot be excluded.

1. Klassifikationen und Systeme

Wesentliche Grundlage jeder Wissenschaft, allgemeiner auch des menschlichen Denkens und Kommunizierens, ist die Klassifikation und Benennung von erkennbaren oder denkbaren Objekten. In der Vegetationskunde werden nach subjektiv festgelegten Merkmalen Vegetationstypen klassifiziert und zur besseren Übersicht systematisch geordnet. Von verschiedenen Klassifikationsverfahren haben sich zwei besonders bewährt und werden heute weltweit benutzt:

- a) Physiognomisch-ökologische Klassifikation: Vegetationstypen nach physiognomischen, ökologisch \pm gut interpretierbaren Strukturmerkmalen (Schichtung, Lebensformen u. a.), ausmündend in ein Formationssystem.
- b) Floristische Klassifikation: Vegetationstypen nach floristischer Ähnlichkeit, ausmündend in ein Gesellschaftssystem.

Während sich das erste Verfahren vor allem für rasche Gliederungen in größeren Räumen bewährt hat, ist letzteres in seiner feinen Differenzierbarkeit auch für kleinräumige Gliederungen der Pflanzendecke geeignet. So ist es sicher kein Zufall, daß die floristische Klassifikation in Europa mit seiner oft kleinräumigen Landschaftsgliederung seit jeher vorgeherrschte hat. Nach manchen Vorläufern im 19. Jahrhundert hat dann BRAUN-BLANQUET ein gut durchdachtes und leicht anwendbares Klassifikationsverfahren entwickelt, das sich vielfach bewährt hat und bis heute fast unverändert benutzt wird.

Klassifikation oder Typisierung beinhaltet zunächst noch kein System und muß auch nicht auf ein solches ausgerichtet sein. Nach bestimmten Merkmalen erkannte Klassen können unbezogen nebeneinander stehen, wie es z. B. meist bei ökologischen Meßgrößen (pH-Klassen u. ä.) der Fall ist. Vegetationstypen aufgrund floristischer Ähnlichkeit, allgemein als Pflanzengesellschaften bezeichnet, zeigen allerdings in der Regel auch floristische Gemeinsamkeiten, die eine hierarchische Zusammenfassung auf mehreren Ebenen erlauben. Damit ist die Grundlage für ein induktives System gegeben, wie es BRAUN-BLANQUET vorgeschlagen hat. Der Unterschied zu anderen floristischen Systemen beruht in der Betonung von Charakter- und Differentialarten (Gesellschaftstreu), die BRAUN-BLANQUET von vornherein allen anderen Kriterien überordnete. Wo andere Kriterien, z. B. Kombinationen von Artengruppen, für die Klassifikation maßgeblich sind, handelt es sich nicht um dieses System, auch wenn nomenklatorische Ähnlichkeiten dieses vortäuschen.

Das BRAUN-BLANQUET-System wurde von vornherein so genial konzipiert, daß es bis heute Bestand hat. Allerdings haben sich im Laufe seiner etwa 90 jährigen Existenz mancherlei Entwicklungen, Verbesserungen, Änderungen, auch Verwässerungen ergeben. Daß das System als solches bis heute überlebt hat, sich weltweit eher noch in Ausbreitung befindet, zeigt seine universelle Verwendbarkeit. Es darf aber nicht verschwiegen werden, daß es im Einzelnen mancherlei Probleme und Fragwürdigkeiten gibt. Die folgenden Kapitel sollen einen kurzen Abriss der Entwicklung des BRAUN-BLANQUET-Systems geben und die aktuelle Situation beleuchten. Vorangestellt seien einige Worte von BRAUN-BLANQUET, welche die Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten des Systems erkennen lassen:

„Das Ringen um eine pflanzensoziologische Systematik entspringt zwar in erster Linie dem menschlichen Ordnungsbedürfnis, die Systematisierung der Gesellschaften fördert aber auch wichtige Kausalitätsfragen und eröffnet Ausblicke auf einen von vornherein kaum überschaubaren Forschungskomplex, der tief in die angewandten Wissenschaften, Land- und Forstwirtschaft, Kulturtechnik, Gewässerkunde usw. eingreift.“ (J. BRAUN-BLANQUET 1959, S. 137).

„Das einzige objektiv faßbare Ausgangsmaterial für die Gesellschaftssystematik liegt in der gesellschaftsbildenden Substanz selbst, in den Artindividuen. Sie sind die letzten atomistischen Bausteine der Vegetationsgliederung und damit der Pflanzengesellschaften, die auf den Vegetationsaufnahmen beruhen und die durch den Artenbestand gekennzeichnet sind. Die zum Gesellschaftstyp vereinigten pflanzensoziologischen Aufnahmen haben den enormen Vorteil, daß aus ihnen gewissermaßen automatisch Aussehen, Entwicklungsgrad, Konkurrenzverhältnisse, Verbreitungsareal und andere Eigenschaften der Gesellschaften herauszulesen sind.“ (J. BRAUN-BLANQUET 1964, S. 19)

2. Historische Entwicklung des Braun-Blanquet-Systems

Die Entwicklung des BRAUN-BLANQUET-Systems ist eng mit der Geschichte der Pflanzensoziologie verbunden. Erst dieses System als Orientierungs- und Verständigungsmittel hat den Auf- und Ausbau der Pflanzensoziologie als Wissenschaft und ihre Anwendung in der Praxis ermöglicht. So haben gerade in der Frühzeit viele Pflanzensoziologen bevorzugt beschreibend-systematisierend gearbeitet. BRAUN-BLANQUET hat aber von jeher die universellere Ausrichtung auf die Vielfalt natürlicher Gegebenheiten im Blick gehabt, wie auch die beiden oben zitierten Aussprüche zeigen. Auch R. TÜXEN, einer der prominentesten Vertreter der Gesellschaftssystematik (Syntaxonomie), hat immer diese Zusammenhänge betont (z. B. 1970, 1974). Er sprach vom System als „vorgeleisteter Arbeit“. „Wir halten das System, d. h. die Ordnung der Pflanzengesellschaften, nach wie vor nicht etwa für ein Endziel, wohl aber für den Ausgangspunkt unserer Wissenschaft, von dem aus viele weitere Fragen erst gelöst, manche überhaupt erst gestellt werden können“ (R. TÜXEN 1950a, S. 98).

2.1 Pionierphase und Systemaufbau (1910-1943)

Die floristische Erfassung und Klassifikation von Pflanzenbeständen hat sich allmählich im 19. Jahrhundert entwickelt (s. Übersicht und Einzelheiten auch für das Folgende in DIERSCHKE 1994). BRAUN-BLANQUET war es aber, der diese Ansätze, verbunden mit eigenen Ideen, zu einer umfassenden Methodik und Lehre ausbaute und diese in zahlreichen Publikationen und durch persönliche Vermittlung ausbreitete. Nach seinen Hauptwirkungsstätten spricht man deshalb auch von der Zürich-Montpellier-Schule. Einige wichtige Daten sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Als Geburtsjahr der Pflanzensoziologie wird oft 1910 genannt. Auf dem Internationalen Botanikerkongreß in Brüssel wurde auf Vorschlag von FLAHAULT und SCHRÖTER die Assoziation als grundlegende floristische Einheit erstmals definiert und akzeptiert:

„Eine „**Association**“ (= Bestandestypus) ist eine Pflanzengesellschaft von **bestimmter floristischer Zusammensetzung**, einheitlichen Standortsbedingungen und einheitlicher Physiognomie. Sie ist die grundlegende Einheit der Synoekologie.“ (FLAHAULT & SCHRÖTER 1910; Fettdruck nach Original).

In der Folgezeit, vor allem unter dem Einfluß von BRAUN-BLANQUET, erhielt das **Prinzip der floristischen Ähnlichkeit** eindeutige Priorität. Dieser stellte seine Ideen erstmals in seiner Dissertation über die Cevennen (BRAUN 1915) dar, gefolgt von mehreren kleineren Publikationen. Eine erste, klare Zusammenfassung zeigte die Schrift von 1921: „Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage.“ Betont wurde die Gesellschaftstreue als vorrangiges Klassifikationsmerkmal, die sich in Vegetationstabellen aus der Gesellschaftstetigkeit ergibt. Als Untereinheiten der Assoziation gab es bereits Subassoziation, Rasse, Höhenform. Für floristisch verwandte Assoziations-Gruppen wurde der Verband als höhere Rangstufe vorgeschlagen. Alle Assoziationen größerer, geographisch einheitlicher Gebiete bildeten einen Gesellschaftskreis. In den 20er Jahren gab es weitere grundlegende Entwicklungen zu einem, wie es damals schien, gut ausgebauten System, wie es dann in der ersten Auflage der „Pflanzensoziologie“ von BRAUN-BLANQUET (1928) umfassend vorgestellt wurde. Es handelte sich um ein induktives, lineares System mit der Klasse als oberster und der Fazies als unterster Einheit, wobei allerdings die Untereinheiten der Assoziation deduktiv gebildet wurden. Die unterschiedliche Bedeutung hierfür benutzter Differentialarten hatte schon KOCH (1926) klar hervorgehoben (s. Tab. 1).

Ein wichtiger organisatorischer Schritt zur Festigung und Ausbreitung der Zürich-Montpellier-Schule und damit auch des BRAUN-BLANQUET-Systems war die Gründung der „**Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine**“ (**SIGMA**) 1929 in Montpellier. Hier entwickelte sich rasch ein erstes Zentrum internationaler Zusammenarbeit. Ein Komitee sollte z. B. die Erstellung einer ersten großräumigen Übersicht der Pflanzengesellschaften (Prodromus) vorbereiten und einheitliche Nomenklaturregeln aufstellen. Schon 1933 erschien das erste Heft des Prodromus einschließlich erster Nomenklaturregeln (BRAUN-BLANQUET 1933). Bis 1940 folgten weitere 6 Hefte, ehe der 2. Weltkrieg die Zusammenarbeit völlig unterbrach. Vorher kam es aber noch zur Gründung der ersten internationalen Vereinigung „Association Internationale de Phytosociologie“. Erster Präsident wurde der Pole W. SZAFER, erster Sekretär war R. TÜXEN.

Auf dem Internationalen Botanikerkongreß in Amsterdam 1935 wurde die Assoziation endgültig zur Grundeinheit des BRAUN-BLANQUET-Systems. Sie wurde als Einheit mit Charakter- und Differentialarten definiert und damit inhaltlich präzisiert.

Deutscher Vertreter im SIGMA-Komitee war R. TÜXEN, der damit erstmals international in Erscheinung trat. Nach nur wenigen Jahren eigener pflanzensoziologischer Tätigkeit hatte er bereits ein umfangreicheres Datenmaterial aus Nordwestdeutschland angesammelt, das

1937 in einer ersten Regionalmonographie erschien. Viele der dort erstmals beschriebenen Gesellschaften haben bis heute Gültigkeit. Insgesamt umfaßte die Übersicht 94 Assoziationen, 41 Verbände und 29 Ordnungen. Für Klassen erschien ihm die Zeit noch nicht reif; nur 4 wurden bereits benannt. TÜXEN erkannte aber schon damals den engen Spielraum der Systemebenen (Ass, V, O, K) und schlug jeweils deduktive (im Nachhinein) zu bildende Unterklassen, Unterordnungen und Unterverbände vor. Trotz der Kriegswirren konnte dann 1943 eine erste Übersicht höherrangiger Syntaxa Mitteleuropas von BRAUN-BLANQUET und TÜXEN erscheinen. Sie enthielt 20 Klassen, 32 Ordnungen, 55 Verbände und 7 Unterverbände und kann als Endpunkt der Pionier- und Aufbauphase angesehen werden. Das System zeigte eine klare, lineare Struktur mit induktiv entstandenen Hauptrangstufen (Ass, V, O, K) und deduktiv gebildeten zusätzlichen Zwischenrangstufen (UK, UO, UV) und mit ebenfalls deduktiven Untereinheiten der Assoziation (s. auch Abb. 1).

Tab. 1: Einige Daten zum Aufbau des Braun-Blanquet-Systems.

1910 Internationaler Botanikerkongreß Brüssel: „Assoziation“
1915 J. Braun: Ass. mit Charakterarten; Subass, Rasse, Höhenform, Ass-Gruppe
1921 J. Braun-Blanquet: Gesellschaftstreue, -stetigkeit, Verband (-ion), Ges.-Kreis
1922 J. Braun-Blanquet & J. Pavillard: Ass (-etum), Subass (-etosum), Fazies, V (-ion), Geographische Rassen, Höhenglieder, Substratvarianten
1925 J. Braun-Blanquet: Ass, V, Ordnung, Klasse
1926 W. Koch: ökologische, geographische, dynamische, anthropogene Differentialarten
1928 J. Braun-Blanquet: „Pflanzensoziologie“; K-O-V-Ass-Subass-Fazies
1929 J. Braun-Blanquet: Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine SIGMA-Komitee: Prodromus, Nomenklaturregeln
1933 J. Braun-Blanquet: Prodromus der Pflanzengesellschaften 1 (bis 1940 7 Hefte). Erste Nomenklaturregeln
1935 Internationaler Botanikerkongreß Amsterdam: Assoziation mit Charakter- und Differentialarten
1937 R. Tüxen: Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands (94 As, 41 V, 29 O, 4 K) K-UK-O-UO-V-UV-Ass-Subass-Var-Subvar-Fazies
1939 Gründung der „Association Internationale de Phytosociologie“ (Präs. W. Szafer, Sekr. R. Tüxen)
1943 J. Braun-Blanquet & R. Tüxen: Höhere Syntaxa Mitteleuropas (20 K, 32 O, 55 V, 7 UV)

2.2 Systemausbau und Systemerweiterung (nach 1945-1980)

Die Wirren des 2. Weltkrieges waren auch für die Pflanzensoziologie ein deutlicher Einschnitt. Nach Kriegsende gab es nur zögerliche Neuanfänge. Die Deutschen waren zunächst von internationalen Aktivitäten ausgeschlossen. Trotzdem versuchte R. TÜXEN, alte Kontakte bald wieder aufleben zu lassen. Ein reger Briefwechsel in seinem Nachlaß, insbesondere mit J. BRAUN-BLANQUET, dem Schweizer W. KOCH, dem Holländer W.C. DE LEEUW und vielen

anderen zeugt von seinem Bemühen, sowohl wissenschaftlich als auch organisatorisch Neues in Gang zu bringen. Es ist sicher nicht übertrieben, wenn man TÜXEN als den wesentlichen Inspirator der sich weiter entwickelnden Syntaxonomie und auch einer internationalen Wissenschaftsorganisation betrachtet. So taucht sein Name in dieser Nachkriegsphase recht häufig auf (s. Tabelle 2). BRAUN-BLANQUET hielt sich zunehmend mehr im Hintergrund, wurde aber als Altmeister der Pflanzensoziologie weiter hoch geachtet. Als Mitbegründer und langjähriger Herausgeber der 1948 gegründeten Zeitschrift „Vegetatio“ hatte er auch weiterhin einen gewissen Einfluß.

In der **Zentralstelle für Vegetationskartierung** und späteren Bundesanstalt für Vegetationskartierung konnte TÜXEN frühzeitig eine schlagkräftige Arbeitsgruppe guter Pflanzensoziologen vereinigen. Viele gehören zur 2. Generation, die sich von Stolzenau aus auf viele Teile Deutschlands und auch ins Ausland ausbreitete. Zum Schülerkreis von TÜXEN gehörten z. B. K. BUCHWALD, W.H. DIEMONT, H. ELLENBERG, U. ESKUCHE, R. KNAPP, W. LOHMEYER, K. MEISEL, E. PREISING, H. WAGNER, H. ZEIDLER. Einen gewissen Gegenpart bildete in Süddeutschland die Gruppe um E. OBERDORFER.

Was in Stolzenau einzeln oder gemeinsam erarbeitet wurde, hatte auch starken Einfluß auf die Syntaxonomie und das Gesellschaftssystem, wie zahlreiche Publikationen in rascher Folge zeigen. Schon 1950 publizierte TÜXEN eine großräumige syntaxonomische Monographie der nitrophilen Vegetation, 1955 eine neue Übersicht der Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Gegenüber 1937 hatte sich die Zahl der Assoziationen verdoppelt, diejenige der Klassen verfünffacht (vgl. Tab. 1-2). In Stolzenau wurde auch die grundlegende Tabellenarbeit verbessert und perfektioniert. Einige methodische Details vermittelte erstmals ELLENBERG (1956). TÜXEN und seine Mitarbeiter haben in der Folgezeit zahlreiche Arbeiten mit syntaxonomischem Inhalt publiziert. Auch die Neubegründung ganzer Reihen (z. B. Bibliographien, Zeitschrift *Phytocoenologia*) geht auf TÜXEN zurück (s. Tabelle 2, DIERSCHKE 1994).

Auch in anderen Gebieten Europas stieg die Zahl der Publikationen und entsprechend die Zahl neu beschriebener Pflanzengesellschaften fast exponentiell an. So beklagte PIGNATTI (1968) mit Recht die **Inflation höherrangiger Syntaxa**. Ein deutsches Beispiel starker syntaxonomischer Differenzierung war die erste Auflage der Süddeutschen Pflanzengesellschaften (OBERDORFER 1957), mit 344 Assoziationen unter teilweise stark regionalem Bezug.

Mehrfach wurde auch versucht, über der Klasse noch eine zusammenfassende Stufe festzulegen, z. B. für floristisch verwandte Klassen verschiedener Erdteile, die oft weniger durch gemeinsame Arten als vielmehr Gattungen verbunden sind. Der Vorschlag von BRAUN-BLANQUET (1959) für die **Klassengruppe** wurde aber nur vereinzelt aufgegriffen (z. B. TÜXEN 1970; s. auch DIERSCHKE 1994).

Sehr wichtig für die Weiterentwicklung des Gesellschaftssystems war eine breite Diskussion der syntaxonomischen Fachleute aus aller Welt. Auch hierfür legte R. TÜXEN wesentliche Grundlagen. Er versuchte zunächst, die alte internationale Vereinigung wieder zu beleben. Als dies nicht gelang, gründete er 1954 zusammen mit J. BRAUN-BLANQUET, W.C. DE LEEUW und J. LEBRUN die **Internationale Vereinigung für Vegetationskunde (IVV)**, deren erster Sekretär er wurde und bis zu seinem Tode blieb. Stolzenau wurde zum organisatorischen Zentrum und bald auch durch jährliche Symposien (ab 1956) zum „Mekka der Pflanzensoziologen“ (s. auch DIERSCHKE 1994, 1999). Viele neue Erkenntnisse konnten hier erörtert werden. Eine große Zahl jüngerer Pflanzensoziologen erhielt hier grundlegende Einführungen, teilweise verstärkt durch Gastaufenthalte. Wie fruchtbar letztere sein konnten, zeigt das Beispiel von A. MIYAWAKI, der 1958-60 in Stolzenau weilte und als TÜXEN-Schüler die Pflanzensoziologie in Japan zu unerwartet großem Aufschwung führte.

Der Ausbau des BRAUN-BLANQUET-Systems, wie er sich bereits bei TÜXEN (1937) andeutete, ging nach 1945 allmählich weiter; der **Bedarf nach mehr Systemebenen** wuchs mit zunehmender Kenntnis der Gesellschaften. Die zunächst in kleineren Gebieten erkannten Assoziationen erwiesen sich oft als zu eng gefaßt. Als erster machte KNAPP schon 1942, dann 1948 neue Vorschläge, indem er solche Gebietsassoziationen zu Assoziations-Gruppen bzw. Hauptassoziationen zusammenfaßte. In lockerer Form finden sich diese Ass.-Gruppen auch bei OBERDORFER (1957), wo erstmals auch Unterverbände als Zwischenrang häufiger benutzt wurden.

Auch unterhalb der Assoziation klärte sich allmählich das Bild. Obwohl sich schon bei BRAUN-BLANQUET frühzeitig verschiedene Typen andeuteten und KOCH (1926) verschiedene Typen von Differentialarten unterschied, wurde oft die Ebene der Subassoziation recht unterschiedlich verwendet. Bei OBERDORFER (1957) und noch klarer bei MÜLLER & GÖRS (1958) sind erstmals Subassoziationen (mit vorwiegend ökologisch begründeter Differenzierung), Geographische Rassen und Höhenformen als gleichwertige Untereinheiten getrennt, die man als Nebenränge bezeichnen kann. Als Zwischenrang wird die schon bei TÜXEN (1937) benutzte Subass.-Gruppe erneut betont.

Später haben vor allem W. & A. MATUSZKIEWICZ (z. B. 1962, 1981) zur klareren Differenzierung dieser Ränge mit Beispielen beigetragen. Es ergeben sich folgende nebeneinander stehende, in Tabellen allerdings oft verschieden untergeordnete Nebenränge einer Assoziation (s. auch Abb. 1):

- **Subassoziation:** durch ökologische Differentialarten abtrennbare lokalstandörtliche Untereinheit, vorwiegend beruhend auf bodenökologischen oder mikroklimatischen Besonderheiten. Sie kann weiter in Varianten, Subvarianten, Ausbildungen untergliedert werden.
- **Geographische Rasse:** durch arealgeographische Differentialarten abtrennbare Untereinheit in einem Teil des Assoziations-Areals, beruhend auf makroklimatischen und florenge-schichtlichen Besonderheiten. Sie kann weiter in Gebietsausbildungen u. a. unterteilt werden.
- **Höhenform:** durch Differentialarten bestimmter Höhenverbreitung abtrennbare Untereinheit, vorwiegend beruhend auf mesoklimatischen Unterschieden. Weitere Aufteilung in Unterformen ist denkbar.
- **Stadium:** durch dynamische Differentialarten abtrennbare Untereinheit, weiter untergliedert in Phasen. Im Zuge einer Sukzession gibt es oft ein Initial-, Optimal- und Degenerationsstadium.
- **Nutzungsform:** durch Differentialarten abtrennbar, die bestimmte menschliche Nutzungsweisen oder -intensitäten innerhalb einer Assoziation anzeigen (wenn nicht schon durch anderer Untereinheiten abgedeckt).

Von diesen Untereinheiten zu trennen sind „Stufen“, die sich \pm kleinräumig aus direktem Bezug von Pflanzenbeständen zu abgestuften Einflußgrößen ergeben. Ein Beispiel sind die auf TÜXEN (1954) zurückgehenden Wasserstufen, die längere Zeit im angewandten Bereich eine große Rolle spielten. Sie sind anders abgeleitet und keine Systemeinheit.

Auf logische Inkonssequenzen, die eine mehrdimensionale Untergliederung der Assoziation hervorrufen, hat MORAVEC (1975) hingewiesen. Er plädiert weiter für ein rein lineares System, schlägt erstmals für die Untereinheiten klare Bezeichnungen vor (s. Tabelle 2).

Immer wieder gab es Diskussionen über die Verwendung anderer Vegetationsmerkmale für das Gesellschaftssystem. Ein Weg war die **Abkehr von Charakterarten**, damit auch eine Abkehr vom BRAUN-BLANQUET-System. Weithin bekannt geworden ist z. B. die Gesellschaftsgliederung von SCAMONI & PASSARGE (1959ff.) durch Kombination soziologischer Artengruppen. Sie hat einerseits vor allem für kleinere Gebiete eine starke Aufgliederung

ermöglicht, andererseits eine Vielzahl neuer Gesellschaften ergeben und durch Verknüpfung mit dem BRAUN-BLANQUET-System mancherlei Verwirrung gestiftet.

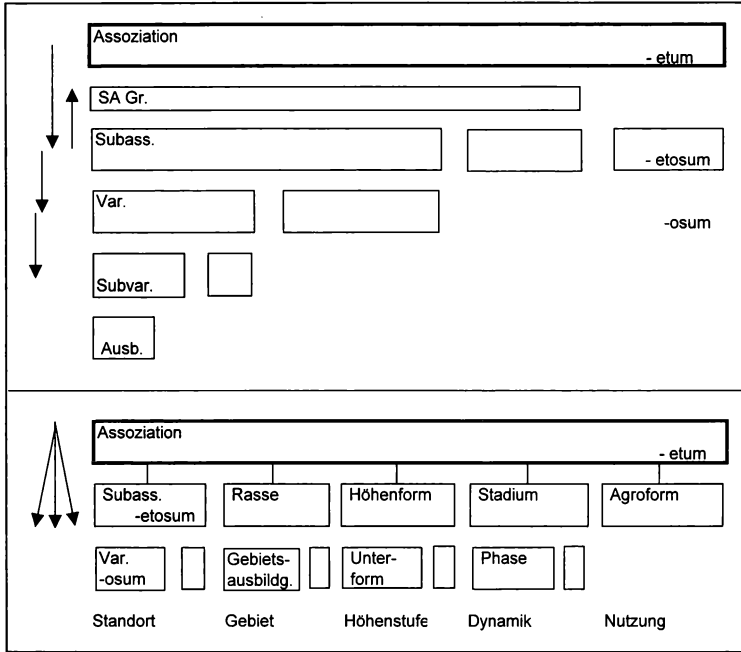


Abb. 1: Eindimensionale (oben) und mehrdimensionale Untergliederung (unten) der Assoziation.

In breiteren Kreisen hat man die zusätzliche **Verwendung von Strukturmerkmalen** erörtert, gewissermaßen eine Rückbesinnung auf die Definition der Assoziation von 1910. Von manchen Pflanzensoziologen als Verwässerung strikt abgelehnt, haben andere solche Überlegungen begrüßt. Mit der eigenständigen Betrachtung von Saum- und Mantelgesellschaften (z. B. TÜXEN 1950, 1952, 1974, MÜLLER 1962) wurden erstmals Strukturen stärker syntaxonomisch bewertet und überhaupt der Blick für strukturelle Unterschiede geschärft. In diesem Zusammenhang erhielt auch die jeweilige Vitalität der Pflanzen mehr Gewicht (z. B. TÜXEN 1962, WEBER 1990, 1998 u. a.). Dies gilt z. B. auch für die eigenständige Bewertung subalpin-alpiner Heiden als *Loiseleurio-Vaccinietea* oder die Abtrennung kurzlebiger Trittgellschaften (*Poëtea annuae*).

Weiteres hierzu faßte WESTHOFF (1968) zusammen (s. auch DIERSCHKE 1994, S. 339, PIGNATTI et al. 1995).

Auf Versuche einer Kombination von floristischem und Formationssystem soll hier nicht eingegangen werden.

Mit zunehmend flächendeckender Vegetationserfassung wurde man auch mit der Tatsache konfrontiert, daß nicht alle Bestände eindeutig einer Assoziation zuzuordnen sind. Schon BRAUN-BLANQUET sprach frühzeitig von **Assoziationsfragmenten**, sah allerdings wenig Probleme, diese nach ihrer gesamten Artenzusammensetzung dem System einzuordnen. In neuerer Zeit wurde dieses Problem allerdings dadurch akuter, daß im Zuge schleichender bis rascher floristischer Veränderungen gerade die relativ empfindlichen Charakterarten immer mehr zurückgingen, so daß kennartenlose Bestände vielfach zu finden sind. BRUN-HOOL (1966) faßte solche Bestände als „Fragmentgesellschaft“ zusammen und machte Vorschläge

für ihre Einordnung in das System. Zunächst auf stark anthropogen beeinflusste, kennartenlose Bestände war die „Deduktive Methode“ von KOPECKÝ & HEJNÝ (1971ff.) ausgerichtet, wo fragmentarische Vegetationstypen als Basal- und Derivatgesellschaften dem System auf höheren Ebenen deduktiv eingeordnet werden können.

Daneben gab und gibt es Vegetationstypen mit eigenständiger Artenverbindung, die aber keine Charakterart besitzen. Sie wurden oft trotzdem als Assoziation eingestuft. Um diese Verwässerung des Assoziationsbegriffs zu vermeiden, kann man kennartenlose Typen einfach als „Gesellschaft“ rangleich neben die Assoziation stellen, worauf schon OBERDORFER (1957) zurückgriff. Für Gesellschaften mit optimalem Vorkommen von Verbandscharakterarten wurde der Begriff „Zentralasoziation“ vorgeschlagen (DIERSCHKE 1981).

Abb. 2 zeigt das zunächst konzipierte, recht einfache System und die heutige Situation.

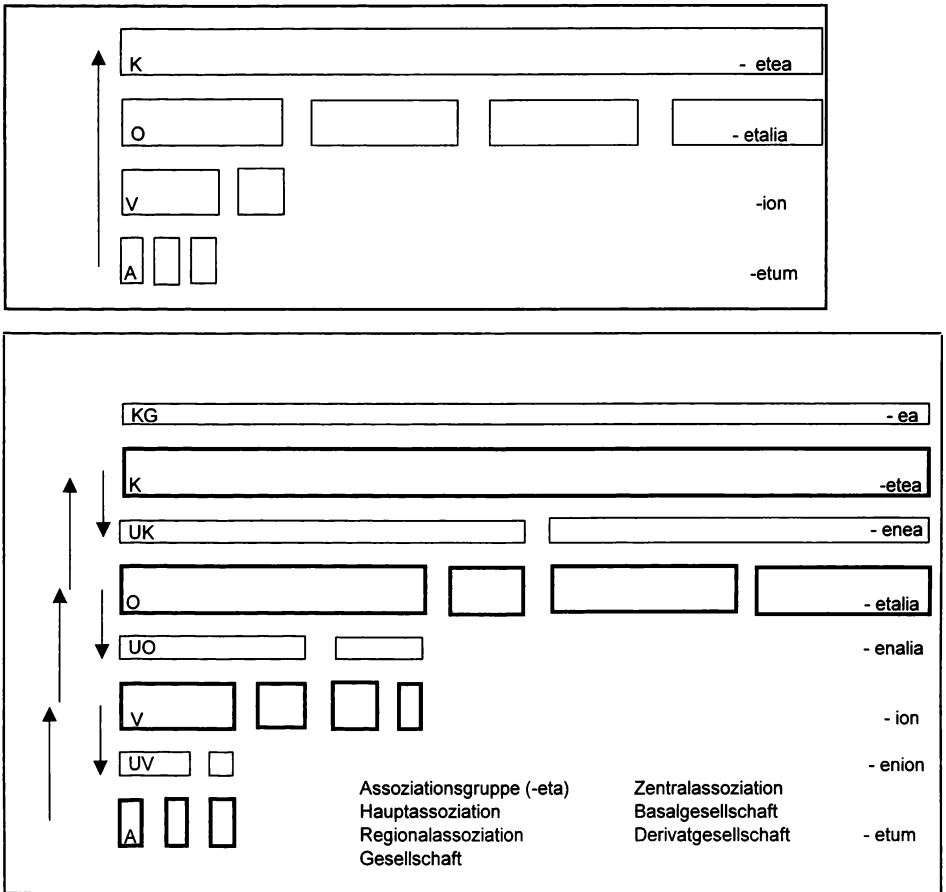


Abb. 2: Ursprüngliches, eindimensional-lineares System der Haupttrangstufen (oben) und ausgebautes System induktiver und deduktiver Haupt- und Zwischenrangstufen (unten).

Zum Schluß sei noch kurz auf die **Nomenklatur der Pflanzengesellschaften** eingegangen. Die heute üblichen Endungen der Namensgebung, die bestimmte Rangstufen anzeigen, sind nach und nach vorgeschlagen und benutzt worden (s. Tabelle 1-2). Nach dem Vorbild der Sippentaxonomie versuchte man auch, Prioritätsregeln für Erstbeschreibungen u. a. einzuführen. 1953 wurden zeitgleich von BARKMAN und MEIJER DREES Vorschläge für Nomenkla-

turregeln vorgelegt. Erst 1969 wurde dann von der IVV eine Nomenklaturkommission eingesetzt, die ein komplettes Regelwerk erarbeitete und als Nomenklatur-Code herausgab (BARKMAN et al. 1976, 1986). Diese komplexe Zusammenstellung verbindlicher Paragraphen hat viele Pflanzensoziologen eher abgeschreckt, aber doch eine gewisse Stabilisierung des Systems bewirkt.

Tab. 2: Ausbau und Erweiterung des Braun-Blanquet-Systems.

- | |
|---|
| 1948 (1942) R. Knapp: Hauptassoziation (Ass-Gr.), Gebietsassoziation (Rasse) |
| 1948 Erste pflanzensoziologische Zeitschrift „Vegetatio“ |
| 1950 R. Tüxen: Nitrophile Gesellschaften (6K); Saumgesellschaften |
| 1952 R. Tüxen: Gebüschgesellschaften (Struktur als Kriterium) |
| 1953 J. Barkmann, E. Meijer Drees: Nomenklaturregeln |
| 1954 Neugründung der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde (IVV)
Präs. W.C de Leeuw, Sekr. R. Tüxen |
| 1955 R. Tüxen: Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands (189 Ass, 76 V, 39 O, 30 K) |
| 1956 H. Ellenberg: Methoden der Vegetationskunde |
| 1956 R. Tüxen: 1. Internationales Symposium „Pflanzensoziologie und Bodenkunde“ in
Stolzenau, (weitere 24 Symposien, ab 1965-1981 in Rinteln: u.a. Anthropogene
Vegetation 1961, Pflanzensoziologische Systematik 1964, Grundfragen und Methoden
der Pflanzensoziologie 1970, Syntaxonomie 1980) |
| 1957 E. Oberdorfer: Süddeutsche Pflanzengesellschaften (344 Ass, (Ass-Gr.), 23 UV, 78 V,
43 O, 25 K) |
| 1958 T. Müller & S. Görs: Mehrdimensionale Ass-Gliederung: Subass, Geogr. Rasse,
Höhenform. |
| 1959 J. Braun-Blanquet: Klassengruppe (-ea) |
| 1959 ff. A. Scamoni, H. Passarge: System nach soziologischen Artengruppen |
| 1962 R. Tüxen: Vitalität als syntaxonomisches Kriterium (H.E. Weber 1990 u.a.) |
| 1962 T. Müller: Thermophile Saumgesellschaften |
| 1962, 1981 A. & W. Matuszkiewicz: Subass (ökologisch), Subass-Gruppe (-eta), Geogr. Rasse,
Höhenform |
| 1966 J. Brun-Hool: Fragmentgesellschaften |
| 1969 Nomenklatur-Kommission der IVV (Code 1976,1986) |
| 1971 ff. K. Kopecký, S. Hejný: Deduktive Methode; Basal- und Derivatgesellschaften |
| 1971 R. Tüxen: Bibliographia phytosociologica syntaxonomica (bis 1986 39 Bände) |
| 1973 R. Tüxen: Phytocoenologia |
| 1973 R. Tüxen: Prodrömus der Pflanzengesellschaften Europas (4 Bände bis 1981) |
| 1975 J. Moravec: Subass: -etosum, Var: -osum |
| 1980 R. Tüxen († 16.05.), J. Braun-Blanquet († 20. 11.) |

Insgesamt waren die 50er bis 70er Jahre durch eine starke Ausweitung pflanzensoziologischer Arbeiten, neue Ideen und vielseitige Diskussionen geprägt. R. TÜXEN war vielfach daran beteiligt, während J. BRAUN-BLANQUET den stabilisierenden Hintergrund entwickelt hatte. Als 1980 beide Altväter der Pflanzensoziologie starben, hinterließen sie ein breites Lebenswerk, aber auch eine große Lücke, die man erst im Nachhinein sehr deutlich erkennt.

3. Entwicklung in den letzten 20 Jahren

3.1 Neue syntaxonomische Arbeitskreise

Besonders der Tod von REINHOLD TÜXEN bedeutete eine sehr schmerzliche Zäsur für die Pflanzensoziologie. Gut 30 Jahre lang hatte er die deutsche und internationale Szene dominiert. Seine Persönlichkeit hat viele Vegetationskundler angezogen, manche auch eher abgeschreckt. Nicht nur die Syntaxonomie und andere Wissenschaftsgebiete sondern auch die Wissenschaftsorganisation waren auf ihn konzentriert. So gab es 1980 ein Gefühl der Leere, den Augenblick und die Zukunft betreffend.

Da ich schon vorher einen gewissen Teil der Organisationsaufgaben mit übernommen hatte, versuchte ich mit Unterstützung von H. ELLENBERG eine Weiterführung der IVV. 1981 fand letztmalig ein Internationales Symposium in Rinteln statt, im Gedenken an drei 1980 verstorbene Vegetationskundler: JOSIAS BRAUN-BLANQUET (1884-1980), REINHOLD TÜXEN (1899-1980) und ROBERT H. WHITTAKER (1920-1980). Zu diesem Symposium hatte ich viele international bekannte Vertreter eingeladen, die eine Weiterführung der IVV beschlossen. Auf dem Symposium in Prag 1982 erhielt die Gesellschaft mit einer neuen Satzung und neuen Struktur ein zukunftsweisendes Gesicht. Die TÜXEN-Ära war damit endgültig zu Ende.

Die IVV tagte seitdem an jährlich wechselnden Orten in aller Welt, was mancherlei Aufschwung und Neues brachte. Syntaxonomie war aber kaum noch ein Thema. So gab es bald neue Initiativen, syntaxonomisch orientierte Arbeitskreise außerhalb oder am Rande der IVV ins Leben zu rufen. Drohte doch der Gesellschaftssystematik eine Zersplitterung, wo jeder nach eigenem Gutdünken arbeitete.

In Deutschland fehlte mit dem schon zur Gewohnheit gewordenen Symposium in Rinteln eine zentrale Möglichkeit zum Gedankenaustausch. So schlossen sich interessierte Pflanzensoziologen 1984 auf einem Treffen in Münster zu einem „**Pflanzensoziologischen Arbeitskreis**“ innerhalb der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft zusammen (s. DIERSCHKE 1985). Als eine Aufgabe setzte man sich die Erarbeitung einer Gesellschaftsübersicht Deutschlands in kleineren Arbeitsgruppen. Dieser Arbeitskreis war einer von mehreren Vorläufern unserer REINHOLD-TÜXEN-Gesellschaft, die seit 1987 zum neuen deutschen Diskussionszentrum mit internationaler Beachtung geworden ist. Schon der Arbeitskreis tagte jedes Jahr Ende Februar und erörterte in den ersten Jahren vorwiegend syntaxonomische Fragen. Seit 1987 verleiht die Stadt Rinteln nach Vorschlägen der RTG den REINHOLD-TÜXEN-Preis. Fast alle bisherigen Preisträger waren auch namhafte Syntaxomen (W. MATUSZKIEWICZ, E. OBERDORFER, V. WESTHOFF, E. PREISING, A. MIYAWAKI).

Auch international vermißte man bald ein Diskussionsforum für syntaxonomische Fragen. Einziges Überbleibsel aus vergangenen Zeiten war die **Nomenklaturkommission** der IVV, die 1998 in Hannover längere Diskussionen um eine Neufassung des Code zum Abschluß brachte. Interessant erscheint vor allem die Einführung von Nomina conservanda, die eine Stabilisierung des Gesellschaftssystems fördern können. Übrigens waren diese schon 1938 von BRAUN-BLANQUET im ersten Heft des Prodromus festgelegt worden. Für die Zukunft ist ein weithin anerkanntes Gremium erwünscht, das nomenklatorische Fragen klärt, Neubeschreibungen akzeptiert und vorgeschlagene Nomina conservanda festschreibt.

Einen neuen Versuch zur europaweiten Vereinigung von Syntaxonomen stellt der **European Vegetation Survey (EVS)** dar. Vor allem durch Initiativen von S. PIGNATTI wurde seit dem IVV-Symposium 1988 in Frascati die Gründung einer internationalen Arbeitsgruppe diskutiert, die als Endziel eine Vegetationsübersicht ganz Europas ins Auge faßte (s. DIERSCHKE 1992, MUCINA et al. 1993).

Tab. 3: Entwicklungen in den letzten Jahren.

1981	Letztes IVV-Symposium in Rinteln
1982	Symposium in Prag: Reorganisation der IVV
1984	Gründung eines „Pflanzensoziologischen Arbeitskreises“ in Münster
1987	Gründung der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft
1987	1. Reinhold-Tüxen-Preis der Stadt Rinteln an W. Matuszkiewicz
1996 ff.	Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands
1988	IVV-Symposium Frascati: Diskussion über internationale Arbeitsgruppe
1992	European Vegetation Survey: 1. Workshop in Rom
1997	L. Mucina: Classes of European Vegetation (73K)
1997	M. Valochovic et al.: Europaübersicht <i>Thlaspietea rotundifolii</i>
1998	Sitzung der Nomenklaturkommission in Hannover: 3. Fassung des Code
Neue Vorschläge zur Gesellschaftssystematik	
1990	E. Bergmeier, T. Flintrip, W. Härdtle, U. Mierwald, B. Nowak, C. Pepler: Vorschläge zur Syntaxonomischen Arbeitsweise - Definition von Differentialarten - Haupt- und Nebenrangstufen - Assoziation, Basalgesellschaft - Mehrdimensionale Untergliederung der Assoziation - Eingeschränkter Gültigkeitsbereich von Charakterarten
1992	C. Pepler: Großräumige Assoziationen mit feiner Untergliederung
1995	S. Pignatti, E. Oberdorfer, J.H.J. Schaminée, V. Westhoff: Klassen mit chorologisch einheitlichen KC, einheitlicher Ökologie und Struktur
1995	S. Zerbe, H. Sukopp: Integration von Forsten in das System
1995	T. Heinken: Einbezug von Kiefernforsten in die Waldgesellschaften

Nach ersten Treffen bei den IVV-Symposien in Warschau (1990) und Eger (1991) fand 1992 der erste Workshop in Rom mit Vertretern aus 15 Ländern statt. Inzwischen ist diese Tagung mit alljährlich steigender Teilnehmerzahl im römischen Frühling schon fast Tradition. Erfreulich ist der Anschluß von Ländern, die noch syntaxonomischen Nachholbedarf haben, z. B. Griechenland und Rußland. Auch frühere Probleme zwischen der Zürich-Montpellier-Schule und Nord/Nordwest-Europa sind geschrumpft oder ganz behoben. 1995 waren bereits 25 Länder in diesem Kreis vertreten.

Allerdings steht eine Gesamtübersicht der Vegetation Europas noch in weiter Ferne. Zunächst müssen weiße Flecken mancher Länder ausgefüllt werden. Dabei ergab eine Umfrage unter 18 Ländern einen Datenbestand von weit mehr als 1 Million Vegetationsaufnahmen (s. RODWELL et al. 1995). Zwar steht jetzt ein Computer-gestütztes Instrumentarium für

großräumige Übersichten zur Verfügung, es mangelt aber an finanziellen Mitteln. Mit Pflanzensoziologen, die so etwas nebenher machen, kann man heute keine größeren Vorhaben mehr angehen. Verschwiegen sei auch nicht, daß in manchen Vorträgen in Rom eher syntaxonomisch-nationaler Eigensinn als Verbindendes zu Tage getreten ist. Insgesamt sehe ich die Weiterentwicklung einer großräumig ausgerichteten Syntaxonomie eher skeptisch. Nur auf höheren Ebenen des Systems wird man wohl zu einer Einigung kommen können (s. auch 4). Hierzu ist die Übersicht der Vegetationsklassen Europas (MUCINA 1997) ein erster Schritt. Ein Beispiel für die internationale Bearbeitung einer Klasse ist die Übersicht der *Thlaspietea rotundifolii* (VALACHOVIC et al. 1997).

3.2 Vegetationsübersichten und Lehrbücher

In den achtziger und neunziger Jahren war die Zeit offenbar reif für eine Synthese der Pflanzengesellschaften größerer Gebiete.

Tab. 4: Synthesen und Lehrbücher zur Syntaxonomie.

Syntaxonomische Übersichten	
1977-1992	E. Oberdorfer u. Mitarb.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften (2.Aufl.)
1991	K.O. Korotkov, O.V. Morozava, E.A. Belonovskaja: Prodrromus UdSSR
1991 ff.	J.S. Rodwell: British Plant Communities (1-4)
1992	J.M. Géhu: Schema synsystematique de Végétations de France
1992,1995	R. Pott: Pflanzengesellschaften Deutschlands
1993	L. Mucina, G. Grabherr et al.: Pflanzengesellschaften Österreichs (1-3)
1995	R. Schubert, W. Hilbig, S. Klotz: Pflanzengesellschaften Mittel- u. Nordostdeutschlands
1995	M. Valachovic, H. Otahelova, V. Stanova, S. Maglocký: Vegetácia Slovenska 1
1995 ff.	J.H.J. Schaminée, A.H.F. Stortelder, V. Westhoff et al.: Vegetatie van Nederland (1-5)
1995	J.M. Theurillat, D. Aeschmann, P. Küpfer, R. Spichinger: Higher Vegetation Units of the Alps.
1996	A. Borhidi: Checklist of Hungarian Plant Communities
1996	V.A. Solomakha: Vegetation of Ukraine
1996	H. Ellenberg: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen (5. Aufl.)
1996	K. Dierßen: Vegetation Nordeuropas
1996 ff.	H. Dierschke(Hrsg): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands
1997	G. Coldea: Associations végétales de Roumanie (1)
1998	S. Rivas-Martinez, F. Fernandez-Gonzalez, J. Loidi: Checklist of Higher Syntaxa of Spain
1998	J. Moravec: Vegetation Survey of the Czech Republic (1)
Lehrbücher	
	K. Dierßen (1990), H. Dierschke (1994), A. Fischer (1995), V. Glavac (1996), J. Pfadenhauer (1997), W. Frey & R. Lösch (1998), O. Wilmanns (6. Aufl. 1998), F.G. Schroeder (1998)

Vielleicht war es auch die fehlende Autorität von TÜXEN, die jüngere Pflanzensoziologen zu eigenverantwortlichen Übersichten ermunterte. Die meisten Autoren gehören eher zur jün-

geren Generation. In Tabelle 4 sind wichtige Arbeiten vor allem aus den 90er Jahren aufgeführt. Vorweg ging die 2. Auflage der Süddeutschen Pflanzengesellschaften von OBERDORFER und Mitarbeitern. Welche immense Arbeit hier geleistet wurde, zeigt schon der Zeitraum des Erscheinens von 15 Jahren (1977-1992). Allerdings sind die weiteren Übersichten sehr unterschiedlich, von reinen Namenslisten, über kommentierte Gesellschaftsbeschreibungen bis zu Übersichten mit großen Tabellen. Auf Dauer sollten letztere unbedingt angestrebt werden. Wie Tabelle 4 zeigt, liegen jetzt Übersichten oder doch Ansätze hierzu aus weiten Teilen Europas vor. Mit diesen neuen Übersichten ist allerdings ein weiterer Anstieg der Zahl der Syntaxa auf allen Ebenen zu verzeichnen. Für einige deutsche Werke zeigt dies Tabelle 5. Bei den Vegetationsklassen Mitteleuropas scheint sich die Zahl um etwa 50 zu stabilisieren, für ganz Europa wird sie auf 70-80 geschätzt (PIGNATTI et al. 1995). Auch bei den Ordnungen ist wohl mit 80 die Obergrenze bald erreicht. Bei den Verbänden ist einiges Auffassungssache. Wenn man die Unterverbände hinzunimmt, ergibt sich eine Zahl zwischen 175 und 186. Groß sind dagegen die Unterschiede bei der Zahl der Assoziationen. Schon bei OBERDORFER (1957) war sie durch viele Regionalassoziationen sehr hoch, noch wesentlich gesteigert in der zweiten Auflage. Mit der Konzentration auf weiträumig gültige Assoziationen sollte die Zahl wesentlich reduziert werden können, wie es z. B. in der Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands angestrebt wird. Schon die Übersicht von POTT (1995) für Gesamtdeutschland hat 100 Assoziationen weniger als diejenige für Süddeutschland! Vermehrt wird auch erkannt, daß es neben \pm gut charakterisierten Assoziationen etwa gleichwertige Typen ohne Kennarten gibt, die nicht als Fragmente anzusehen sind. Für solche Typen hat sich der neutrale Begriff „Gesellschaft“ eingebürgert (s. auch 2.2). Schon bei OBERDORFER (1957) werden sie in wenigen Fällen angeführt, in der 2. Auflage sind es über 100, bei POTT (1995) 132. Hier zeigt das System erneut Erweiterungsmöglichkeiten, ohne auf seinen Kerngehalt zu verzichten.

Tab. 5: Anzahl beschriebener Syntaxa in Vegetationsübersichten Mitteleuropas.

	K	UK	O	UO	V	UV	Ass	Ges
Tüxen 1937	4	.	29	.	41	.	94	.
Braun-Blanquet & Tüxen 1943	20	.	32	.	55	.	-	-
Tüxen 1955	30	.	39	.	76	.	189	-
Oberdorfer 1957	25	.	43	.	78	23	344	4
Oberdorfer 1977-92	36	2	59	.	116	33	466	109
(Passarge 1964 & Hofmann 1968)	37	.	70	.	134	12	169	34
Dierschke 1994	51	4	75	.	150	25	-	-
Pott (1992) 1995	48	2	80	.	176	10	367	132
Ellenberg 1996	48	2	78	-	156	26		-
Mucina 1997	47	-	-	-	-	-	-	-

Auch mehr grundlegende Zusammenfassungen über Pflanzensoziologie und angrenzende Wissenschaftszweige sind in Form zahlreicher Lehrbücher erschienen. Lange Zeit war die 3. Auflage der Pflanzensoziologie von BRAUN-BLANQUET (1964) das Buch der Bücher. Inzwischen haben sich Grundlagen und Blickrichtungen stark erweitert, wie die neuen Bücher zeigen. In Tabelle 4 sind nur deutschsprachige Werke zusammengestellt.

3.3 Computer in der Syntaxonomie

Von allgemeiner Bedeutung und nicht zuletzt sehr wichtig für die Syntaxonomie war die rasche Entwicklung der Computertechnik seit den 80er Jahren. Hierdurch wurde die oft sehr zeitaufwendige Tabellenarbeit wesentlich erleichtert, vor allem der Umgang mit großen Datenmengen erst ermöglicht. Waren früher oft Tabellen mit wenigen Aufnahmen zur Beschreibung einzelner Syntaxa ausreichend, gehören heute Tabellen mit hohen Aufnahmezahlen eher zum Standard. Übersichten über große Gebiete werden so erst möglich. Erste Schritte zur Erleichterung der Tabellenarbeit mit Computern gab es bereits seit Anfang der 70er Jahre. Große Apparate und geringe Speicherkapazitäten machten sie aber nur bedingt einsetzbar. Erst die Entwicklung kleiner, nicht zu teurer Tischcomputer (PC) brachte den Durchbruch. Heute gibt es eine Vielzahl von Tabellenprogrammen, oft in größeren Programmkategorien, die Syntaxonomie mit anderen Fragestellungen verbinden (z. B. Auswertung ökologischer Zeigerwerte). Neue Ansätze für die Syntaxonomie haben sie kaum gebracht außer der Möglichkeit, über weitläufige Datenvergleiche zu großräumigeren Synthesen zu gelangen. Schon 1976 wurden numerische Klassifikationsmethoden an den sehr einfach strukturierten *Spartina*-Gesellschaften erprobt (KORTEKAAS et al.). Die Hoffnungen auf eine „numerische Syntaxonomie“ haben sich aber nicht erfüllt. Auch sonst haben komplexere Programme wie Cluster-Analysen im BRAUN-BLANQUET-System keine Auswirkungen gehabt. Ihre oft sehr abstrakten Ergebnisse stießen bei den Syntaxonomen, die meist von anschaulicher Synthese ausgehen, kaum auf Gegenliebe. Bestenfalls versuchte man, solche Ergebnisse im Nachhinein in das BRAUN-BLANQUET-System einzuordnen (z. B. GRABHERR 1985).

Zweifellos können geeignete Computerprogramme bei der Auffindung von **soziologischen Artengruppen** eine große Hilfe sein. Einer der ersten Ansätze hierzu war das Programm von CESKA & ROEMER (1971). Gerne benutzt wird z. B. das von O. HILL (1979) entwickelte Programm TWINSPAN. Mehrfach wurden Vergleiche zwischen der „normalen“ Tabellenarbeit und neuen Klassifikationsverfahren angestellt (z. B. HAKES 1994, BRUELHEIDE & JANDT 1997). Die Ergebnisse sind in der Regel sehr ähnlich. Zumindest in manchen Fällen erscheint mir die weitläufige Geländeerfahrung für die Auswertung wichtiger als der sehr schematisch arbeitende Computer.

Ein statistisch fundiertes Programm (COCKTAIL) zur Auffindung soziologischer Artengruppen in großen Datensätzen hat neuerdings BRUELHEIDE (1995) entwickelt und am Beispiel des Graslandes im Harz vorgestellt. Das Ergebnis zeigt einmal, daß die errechneten Gruppen nicht wesentlich von den „per Hand“ gefundenen abweichen, aber auch die Möglichkeit, bereits bekannte Syntaxa wesentlich klarer floristisch zu definieren und abzugrenzen.

Große Bedeutung hat die EDV auch für den Aufbau **pflanzensoziologischer Datenbanken** zur Speicherung und zum Austausch der weiter rasch steigenden Zahl von Vegetationsaufnahmen. An Programmen hierzu fehlt es nicht. In der Gruppe EVS wurde schon viel darüber diskutiert. Es fehlt vor allem an der Finanzierung solcher Vorhaben.

Die Entwicklung und Anwendung neuer Computerprogramme liegt vor allem in der jetzt 4. Generation von Pflanzensoziologen. Die Älteren haben Mühe oder gar kein Interesse, Anschluß an die „neue Welt“ zu bekommen, die zweifellos auch ein neues Denken in der Syntaxonomie fördert. Zwar besteht (oder bestand) die Gefahr, daß manche Computer-Experten mehr mit vorhandenem Material spielen als ernsthafte Syntaxonomie aus breiterer Geländeerfahrung heraus betreiben. Inzwischen gewinnt aber letzteres wieder die Oberhand und läßt für die Zukunft hoffen. „Von dem Wert der Gedanken, Einsichten und Erfahrungen der Bearbeiter wird die Leistung der Rechenautomaten freilich mehr abhängen als von der Masse der an sie verfütterten Tabellen“ (R. TÜXEN 1970, S. 637).

3.4 Neue Vorschläge zur Gesellschaftssystematik

Die Fassung und systematische Ordnung von Pflanzengesellschaften erfordert viel Erfahrung und gutes Gespür für natürliche Zusammenhänge, auch Sinn für Ordnung und Übersicht, insbesondere bei der Erstellung von Vegetationstabellen. Die Nomenklaturregeln sind mit besonders viel Formalismus verbunden. Alle diese Hintergründe haben dazu geführt, daß jüngere Leute sich vor allem in den 70er bis 80er Jahren wenig für Syntaxonomie i. e. S. interessierten. Zwar gab es viel Interesse und Engagement für Vegetationsökologie i. w. S., feste Regeln und Bindungen waren aber eher unbeliebt. So ist es fast erstaunlich, letztlich aber sehr erfreulich, daß sich eine kleine Gruppe junger deutscher Pflanzensoziologen Ende der 80er Jahre für **strenge Regeln in der Syntaxonomie** einsetzte und Neues diskutierte. Ergebnis waren Vorschläge zur syntaxonomischen Arbeitsweise von E. BERGMIEIER, W. HÄRDTLE, U. MIERWALD, B. NOWAK, C. PEPPLER, T. FLINTROP (1990). Sie wurden leider nur in einer kleinen Schriftenreihe publiziert und sind wohl bis heute nicht überall bekannt. Auch hier können sie nur kurz angesprochen werden. So wird der Begriff der Basalgemeinschaft erweitert, die mehrdimensionale Untergliederung der Assoziation präzisiert und der Gültigkeitsbereich von Charakterarten neu definiert.

Besonders fruchtbar und sinnvoll erscheint mir die **Einschränkung der Charakterarten auf weit gefaßte Strukturtypen** (Gehölze, offene Phanerogamen- und niedrige Kryptogamenbestände). Hierdurch wird die Diskussion über die Bedeutung von Strukturmerkmalen auf eine festere Grundlage gestellt (s. auch DIERSCHKE 1992a). WEBER (1998) zieht den Gültigkeitsbereich noch enger und spricht bei Gebüsch von „formationspezifischen Charakterarten“. In jedem Fall ergeben sich neue und klarere Möglichkeiten für ein gefestigtes System. Auch die schon bei BRAUN-BLANQUET übliche Begrenzung von Charakterarten auf bestimmte Gebiete wird jetzt klarer definiert, nämlich auf das Areal des nächst ranghöheren Syntaxons.

Viele dieser Vorstellungen wurden in der großräumigen Übersicht der Borstgrasrasen von PEPPLER (1992) genauer ausgearbeitet (s. auch HÄRDTLE 1995), vor allem die Konzentration auf wenige, großräumig gültige Assoziationen und eine sehr detaillierte Untergliederung in mehreren Richtungen.

In neueren Arbeiten wird auch die **Einbindung von Forstgesellschaften** in das System erörtert. Hierzu haben u. a. ZERBE & SUKOPP (1995) Vorschläge gemacht. Die Arbeit von HEINKEN (1995) hat gezeigt, daß viele Kiefernforsten sich zwanglos in bestehende Syntaxa verschiedenen Ranges einordnen lassen.

Auch einige ältere Pflanzensoziologen haben sich neu zu Wort gemeldet. S. PIGNATTI, E. OBERDORFER, J.H.J. SCHAMINÉE und V. WESTHOFF (1995) erörtern Umfang und Inhalt von **Vegetationsklassen** als höchster Systemebene. Demnach soll eine Klasse größere Gebiete abdecken, eigene, chorologisch ähnliche Charakterarten, aber auch eine relativ einheitliche ökologische Grundlage und Struktur besitzen. Auch hier erscheint also das rein floristische Prinzip aufgelöst.

4. Hat die Syntaxonomie noch Zukunft?

Für einzelne größere Gebiete, z. B. Mitteleuropa, gibt es inzwischen so detaillierte und weitläufige Gesellschaftssysteme, daß man sich fragen kann, ob nicht ein endgültiger Abschluß erreicht sei. Es gibt andererseits auch die Meinung, man sollte, zumindest in Teilbereichen, besser ganz neu anfangen, da viele Syntaxa in länger zurückliegenden Zeiten beschrieben wurden und heute kaum oder gar nicht mehr in dieser Form existieren.

Die vorigen Kapitel haben gezeigt, daß in der Tat mancherlei Anpassungen des Systems an neue Gegebenheiten erfolgen müssen. Gerade für dynamische Vorgänge, auch aus Sicht des Naturschutzes, sind die alten Assoziationen aber wertvolle Bezugsgrößen. Die Fragmentarisierung unserer aktuellen Pflanzendecke ist aus dem System (als „vorgeleisteter Arbeit“; s. 2) sehr gut ableitbar. Fragmente lassen sich durchaus in das System einbauen. Syntaxonomie ist also weiterhin eine wichtige Aufgabe der Pflanzensoziologie.

Im vorigen Kapitel (besonders 3.1 - 3.2) wurde auf großräumigere syntaxonomische Übersichten eingegangen. Sie sind durchaus erstrebenswert. Allerdings hat gerade die Assoziation als Grundeinheit des Systems von Anfang an regionalen Bezug gehabt. Zwar sollten diese Regionen nicht zu eng gefaßt sein, z. B. ganz Deutschland und nicht nur den Norden oder Süden umfassen, eine stärkere Ausweitung stößt allerdings oft auf Schwierigkeiten, die einmal in der Vegetation selbst, mehr oft noch in nationalen Eigenheiten und Traditionen begründet sind. Mein Vorschlag wäre es, sich auf internationaler Ebene auf Verbände (eventuell mit Unterverbänden) als unterste Systemebene zu beschränken. Hier erscheint eine weiträumige Einigung eher möglich. Auch in dieser Richtung hat Syntaxonomie also durchaus eine Zukunft.

Zukunftsweisend sind auch viele neue Möglichkeiten der EDV. Nationale und internationale Datenbanken, vernetzte Kommunikation per Internet und E-mail und weitere, noch gar nicht absehbare Entwicklungen eröffnen vor allem den Jüngeren neue Arbeitsmöglichkeiten und Denkrichtungen, von Arbeiten in kleinen Gebieten bis zu europa- oder weltweiter Synthese.

Für die großräumige Zusammenarbeit ist eine entsprechende Wissenschaftsorganisation notwendig, die weiter ausgebaut werden muß. Wichtig wäre auch zur Stabilisierung des Systems eine Art „Aufsichtsrat“ international anerkannter Fachleute, welcher dem syntaxonomischen Wildwuchs Einhalt gebietet. Eine zentrale Nomenklaturkommission wäre hier ein Anfang.

So läßt sich die oben gestellte Frage ohne Zweifel mit „Ja“ beantworten, wie es schon TÜXEN (1970) formuliert hat:

„An dem sorgfältigen Ausbau des Systems der Pflanzengesellschaften in seinen Grundeinheiten, ihrer Untergliederung und ihrem Zusammenschluß zu höheren und höchsten Stufen werden noch lange viele alte und junge Pflanzensoziologen, jeder an seinem Platz, fruchtbare Arbeit leisten können.“

Allerdings stehen diesen positiven Aussagen auch negative Momente entgegen: In vielen Ländern scheint man mehr an traditionsbehalteter, eigenwilliger Gesellschaftsgliederung als an vereinheitlichten überregionalen Syntaxa interessiert. Ein allgemein akzeptiertes syntaxonomisches Regelwerk gibt es nicht und wird es wohl auch in Zukunft nicht geben. Neben diesen nationalen oder persönlichen Egoismen stehen allgemeinere Negativtrends, insbesondere die international abnehmende Bedeutung der organismischen Biologie. Pflanzensoziologie ist da kaum noch gefragt, Finanzmittel sind schwer oder gar nicht zu bekommen.

Die Zahl vegetationskundlich orientierter Hochschullehrer wird eher abnehmen. Gerade wird in Uppsala die traditionsreiche Geobotanik durch einen Evolutionsbiologen abgelöst. In Deutschland ist es noch nicht so schlimm, aber entsprechende Entwicklungen sind unverkennbar. Auch die Berufsaussichten für Vegetationskundler haben sich drastisch verschlechtert. Guter Nachwuchs wird so auch bald ausbleiben.

In der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft ist noch ein relativ großer Kreis vegetationsökologisch Interessierter vereinigt, der auch der Syntaxonomie eine gewisse Zukunft verspricht. Eine wichtige Aufgabe wird es weiterhin sein, unsere Vorstellungen und Interessen zu koordinieren, Diskussionen zu fördern und wissenschaftliche Ergebnisse bekannt zu machen.

Zusammenfassung

Eine kurze Rückschau zeigt die historische Entwicklung von Klassifikation und systematischer Ordnung von Pflanzengesellschaften, bezogen auf das BRAUN-BLANQUET-System. Die Phase des Systemaufbaus reichte etwa von 1910 bis 1943. Nach dem zweiten Weltkrieg ergab sich nach und nach ein Ausbau des Systems mit verschiedenen Erweiterungen, bis 1980 wesentlich beeinflusst von R. TÜXEN. Podium vieler Diskussionen waren die jährlichen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde in Stolzenau und Rinteln (1956-1981). Kurz eingegangen wird auf die Erweiterung der Systemebenen, die mehrdimensionale Untergliederung der Assoziation, die Benutzung soziologischer Artengruppen und von Strukturmerkmalen, auf Ansätze zur Einordnung fragmentarischer Vegetationstypen sowie auf Nomenklaturregeln. In den letzten 20 Jahren haben sich neue syntaxonomische Arbeitsgruppen gebildet, z. B. der deutsche Arbeitskreis für Syntaxonomie der RTG und die internationale Gruppe European Vegetation Survey. Wichtige neuere Arbeiten zur Syntaxonomie werden erwähnt. Kurz eingegangen wird auch auf die Bedeutung von Computern und auf neue Ansätze zur Gesellschaftssystematik, insbesondere zur Eingrenzung der Gültigkeit von Charakterarten. Eine abschließende Betrachtung weist der Syntaxonomie auch für die Zukunft Bedeutung zu, vermittelt aber auch einige eher pessimistische Gedanken.

Literatur

- BARKMAN, J.J. (1953): Comments on the rules of phytosociological nomenclature proposed by E. Meijer Drees.- *Vegetatio* **4**(4): 215-221.
- BARKMAN, J.J., MORAVEC, J. & S. RAUSCHERT (1976): Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur.- *Vegetatio* **32**(3): 131-185.
- BARKMAN, J.J., MORAVEC, J. & S. RAUSCHERT (1986): Code of phytosociological nomenclature. 2nd ed.- *Vegetatio* **67**(3): 145-195.
- BERGMEIER, E., HÄRDLE, W., MIERWALD, U., NOWAK, B. & C. PEPLER (1990): Vorschläge zur syntaxonomischen Arbeitsweise in der Pflanzensoziologie.- *Kieler Not. Pflanzenk. Schleswig-Holst. Hamburg* **20**(4): 92-103.
- BORHIDI, A. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities, I. The non-forest vegetation.- In: *Critical revision of the Hungarian plant communities*: 43-94. Pecs.
- BRAUN, J. (1915): Les Cévennes Méridionales (Massif de l'Aigoul).- *Arch. Sci. Phys. Nat. Genève* **48**: 1-208.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1921): Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage.- *Jahrb. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* **57**(2): 305-351.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1925): Zur Wertung der Gesellschaftstreu in der Pflanzensoziologie.- *Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich* **70**: 122-149.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1928): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde.- Berlin.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1933): Prodomus der Pflanzengesellschaften. 1. *Ammophiletalia* et *Salicornietalia* méditerranéenne.- Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1959): Grundfragen und Aufgaben der Pflanzensoziologie.- In: TURRILL, W. B. (ed.): *Vistas in Botany. A Volume in Honour of the Bicentenary of the Royal Botanic Gardens*: 145-171. London etc. (= *Commun. Stat. Int. Géobot. Médit. Montpellier* 147).
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde.- 3. Aufl. Berlin, Wien, New York.
- BRAUN-BLANQUET, J. & J. PAVILLARD (1922): *Vocabulaire de Sociologie Végétale*.- Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET, J. & R. TÜXEN (1943): Übersicht der höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas.- *Commun. Stat. Int. Géobot. Médit. Montpellier* **84**: 1-9.
- BRUELHEIDE, H. (1995): Die Grünlandgesellschaften des Harzes und ihre Standortsbedingungen. Mit einem Beitrag zum Gliederungsprinzip auf der Basis von statistisch ermittelten Artengruppen.- *Diss. Bot.* **244**: 1-338.

- BRUELHEIDE, H. & U. JANDT (1997): Demarcation of communities in large databases.- *Phytocoenologia* **27**(2): 141-159.
- BRUN-HOOL, J. (1966): Ackerunkraut-Fragmentgesellschaften.- In: TÜXEN, R. (Hrsg.): *Anthropogene Vegetation*. Ber. Int. Symp. Int. Vereinig. Vegetationsk. Rinteln 1961: 38-50.
- CESKA, A. & H. ROEMER (1971): A computer program for identifying species-relevé groups in vegetation studies.- *Vegetatio* **23**(3/4): 255-277.
- COLDEA, G. (Ed.) (1997): *Les associations végétales de Roumanie*.- Cluj.
- DIERSCHKE, H. (1985): Aufgaben pflanzensoziologischer Forschung in Mitteleuropa.- *Tuexenia* **5**: 561-563.
- DIERSCHKE, H. (1992): European Vegetation Survey - ein neuer Anlauf für eine Übersicht der Pflanzengesellschaften Europas.- *Tuexenia* **12**: 381-383.
- DIERSCHKE, H. (1992a): Zur Begrenzung des Gültigkeitsbereiches von Charakterarten. Neue Vorschläge und Konsequenzen für die Syntaxonomie.- *Tuexenia* **12**: 3-11.
- DIERSCHKE, H. (1994): *Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden*.- UTB Große Reihe, Stuttgart.
- DIERSCHKE, H. (1996): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands - eine Einführung.- *Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands* **1**: 3-6.
- DIERSCHKE, H. (1999): History of phytosociology in Europe, especially in the last 50 years.- Im Druck, Uppsala.
- DIERSSEN, K. (1990): *Einführung in Pflanzensoziologie (Vegetationskunde)*.- Darmstadt.
- DIERSSEN, K. (1996): *Vegetation Nordeuropas*.- Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1956): Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde.- In: WALTER, H. (Hrsg.): *Einführung in die Phytologie* **4**(1), Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1996): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*.- 5. Aufl., Stuttgart.
- FISCHER, A. (1995): *Forstliche Vegetationskunde*.- Pareys Studentexte **82**, Berlin, Wien.
- FLAHAULT, C. & C. SCHRÖTER (Hrsg.) (1910): *Phytogeographische Nomenklatur. Berichte und Vorschläge*.- 3. Congrès Int. Bot. Bruxelles 14-22 Mai 1910, Zürich.
- FREY, W. & R. LÖSCH (1998): *Lehrbuch der Geobotanik - Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit*.- Stuttgart, Jena.
- GÉHU, J.-M. (1992): Reflexions sur les fondements syntaxonomiques nécessaires à une synthèse des végétations à l'échelle du continent européen et esquisse d'un synsystème dans l'optique de la phytosociologie Braun-Blanquet-Tüxennienne. Ebauche de synsystème pour la France.- *Annali Bot.* **50**: 131-147.
- GLAVAC, V. (1996): *Vegetationsökologie - Grundfragen, Aufgaben, Methoden*.- Jena.
- GRABHERR, G. (1985): Numerische Klassifikation und Ordination in der alpinen Vegetationsökologie als Beitrag zur Verknüpfung moderner „Computermethoden“ mit der pflanzensoziologischen Tradition.- *Tuexenia* **5**: 181-190.
- HÄRDTLE, W. (1995): *Vegetation und Standort der Laubwaldgesellschaften (Querco-Fagetea) im nördlichen Schleswig-Holstein*.- Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holst. Hamburg **48**: 1-441.
- HAKES, W. (1994): On the predictive power of numerical and Braun-Blanquet classification: an example from beechwoods.- *J. Veg. Sci.* **5**: 153-160.
- HEINKEN, T. (1995): *Naturnahe Laub- und Nadelwälder grundwasserferner Standorte im niedersächsischen Tiefland: Gliederung, Standortbedingungen, Dynamik*.- Diss. Bot. **239**: 1-311.
- HILL, M.O. (1979): *TWINSpan*. A FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes.- Ithaca N.Y.
- KNAPP, R. (1942): *Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises*.- Vervielf. Manusk. (Beilage 12 Rundbr. Zentralstelle Vegetationskart.), Hannover.
- KNAPP, R. (1948): *Arbeitsmethoden der Pflanzensoziologie und die Eigenschaften der Pflanzengesellschaften*.- *Einführung in die Pflanzensoz.* **1**: 1-100.
- KOCH, W. (1926): *Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz*.- *Jahrb. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* **61**(2): 1-144.

- KOPECKÝ, K. & S. HEJNÝ (1971): Nitrofilní lemová společenstva víceletých rostlin severovýchodních a středních Čech. - Nitrophile Saumgesellschaften mehrjähriger Pflanzen Nordost- und Mittelböhmens.- Rozpr. Českoslov. Akad. rada Mat.-Prir. **81**(9): 1-125.
- KOROTKOV, K.O., MOROZOVA, O.V. & E.A. BELONOVSKAJA (1991): The USSR vegetation syntaxa prodomus.- Moscow.
- KORTEKAAS, W.M., VAN DER MAAREL, E. & W.G. BEEFTINK (1977): A numerical classification of European *Spartina* communities.- Vegetatio **33**(1): 51-60.
- MATUSZKIEWICZ, W. (1962): Zur Systematik der natürlichen Kiefernwälder des mittel- und osteuropäischen Flachlandes.- Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F. **9**: 145-186.
- MATUSZKIEWICZ, W. & A. MATUSZKIEWICZ (1981): Das Prinzip der mehrdimensionalen Gliederung der Vegetationseinheiten, erläutert am Beispiel der Eichen-Hainbuchenwälder in Polen.- In: DIERSCHKE, H. (Red.): Syntaxonomie. Ber. Int. Symp. Int. Vereinig. Vegetationsk. Rinteln 1980: 123-148.
- MEIJER DREES, E. (1953): A tentative design for rules of phytosociological nomenclature.- Vegetatio **4**: 205-214.
- MORAVEC, J. (1975): Die Untereinheiten der Assoziation.- Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl. **34**: 225-232.
- MORAVEC, J. (1998): Acidophilous oak forests.- Vegetation Survey Czech Republic **1**: 1-63.
- MUCINA, L. (1997): Conspectus of classes of European vegetation.- Folia Geobot. Phytotax. **32**(2): 117-172.
- MUCINA, L., GRABHERR, G. & T. ELLMAUER (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. - Jena, Stuttgart, New York.
- MUCINA, L., RODWELL, J.S., SCHAMINÉE, J.H.J. & H. DIERSCHKE (1993): European Vegetation Survey: Current state of some national programmes.- J. Veg. Sci. **4**(3): 429-438.
- MÜLLER, TH. (1962): Die Saumgesellschaften der Klasse *Trifolio-Geranietea sanguinei*.- Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F. **9**: 95-140.
- MÜLLER, TH. & S. GÖRS (1958): Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im württembergischen Oberland.- Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl. **17**(2): 8-165.
- OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften.- Pflanzensoziologie **10**, Jena.
- OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften.- 2. stark bearb. Aufl. Teil I. Stuttgart, New York.
- PASSARGE, H. (1964): Die Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes. I.- Pflanzensoziologie **13**, Jena.
- PASSARGE, H. & G. HOFMANN (1968): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II.- Pflanzensoziologie **16**, Jena.
- PEPLER, C. (1992): Die Borstgrasrasen (*Nardetalia*) Westdeutschlands.- Diss. Bot. **193**: 1-404.
- PFADENHAUER, J. (1997): Vegetationsökologie - ein Skriptum - 2. verb. und erw. Aufl., München.
- PIGNATTI, S. (1968): Die Inflation der höheren pflanzensoziologischen Einheiten.- In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Pflanzensoziologische Systematik. Ber. Int. Symp. Int. Vereinig. Vegetationsk. Stolzenau 1964: 85-97.
- PIGNATTI, S., OBERDORFER, E., SCHAMINÉE, J.H.J. & V. WESTHOFF (1995): On the concept of vegetation class in phytosociology.- J. Veg. Sci. **6**(1): 143-152.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands.- 2. Auflage, Stuttgart.
- RIVAS-MARTINEZ, S., FERNANDEZ-GONZALEZ, F. & J. LOIDI (1998): Check-list of the high syntaxa of Spain and continental Portugal (Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands).- Folia Bot. Matriensis **17**: 1-23.
- RODWELL, J.S. (ed.) (1991): British Plant Communities. Vol. 1. Woodlands and scrub.- Cambridge.
- RODWELL, J.S., PIGNATTI, S., MUCINA, L. & J.H.J. SCHAMINÉE (1995): European Vegetation Survey: update on progress.- J. Veg. Sci. **6**(5): 759-762.
- SCAMONI, A. & H. PASSARGE (1959): Gedanken zu einer natürlichen Ordnung der Waldgesellschaften.- Arch. Forstwesen **8**(5): 386-426.
- SCHAMINÉE, J.H.J., STORTELDER, A.H.F. & V. WESTHOFF (1995): De Vegetatie van Nederland. Deel 1. Inleiding tot de plantensociologie-grondslagen, methoden en toepassingen.- Uppsala, Leiden.
- SCHROEDER, F.-G. (1998): Lehrbuch der Pflanzengeographie.- Wiesbaden.

- SCHUBERT, R., HILBIG, W. & S. KLOTZ (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands.- Jena, Stuttgart.
- SOLOMAKHA, V.A. (1996): The syntaxonomy of vegetation of the Ukraine.- Ukrainian Phytosociological collection 4: 1-119.
- THEURILLAT, J.-P., AESCHIMANN, D., KÜPPER, D. & R. SPICHIGER (1995): The higher vegetation units of the Alps.- Colloques Phytosoc. 23: 189-239.
- TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands.- Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. Nieders. 3: 1-170.
- TÜXEN, R. (1950): Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas.- Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F. 2: 94-175.
- TÜXEN, R. (1950a): Grundsätze und Methoden der pflanzensoziologischen Systematik.- Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F. 2: 207-208.
- TÜXEN, R. (1952): Hecken und Gebüsch.- Mitt. Geogr. Ges. Hamburg 50: 85-117.
- TÜXEN, R. (1954): Pflanzengesellschaften und Grundwasserganglinien.- Angew. Pflanzensoziol. 8: 64-98.
- TÜXEN, R. (1955): Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften.- Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F. 5: 155-176.
- TÜXEN, R. (1962): Zur systematischen Stellung von Spezialisten-Gesellschaften.- Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F. 9: 57-59.
- TÜXEN, R. (1970): Pflanzensoziologie als synthetische Wissenschaft.- Miscellaneous Papers Landbouwhogeschool Wageningen 5: 141-159.
- TÜXEN, R. (1971 ff): Bibliographia Phytosociologica Syntaxomica. (Lieferung 1: *Bolboschoenetetea maritimi*).- Lehre.
- TÜXEN, R. (1974): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands.- 2. neu bearb. Aufl. Lieferung 1. Lehre.
- VALACHOVIC, M., DIERSSEN, K., DIMOPOULOS, P., HADAC, E., LOIDI, J., MUCINA, L., ROSSI, G., VALLE TENDERO, F. & M. TOMASELLI (1997): The vegetation on screes - a synopsis of higher syntaxa in Europe. - Folia Geobot. Phytotax. 32(2): 173-192.
- VALACHOVIC, M., OTAHELOVA, H., STANOVA, V. & S. MAGLOCKY (1995): Vegetácia Slovenska. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia.- Bratislava.
- WEBER, H.E. (1990): Übersicht über die Brombeergebüsch der *Pteridio-Rubetalia* (*Franguletea*) und *Prunetalia* (*Rhamno-Prunetetea*) in Westdeutschland mit grundsätzlichen Bemerkungen zur Bedeutung der Vegetationsstruktur.- Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. 2: 91-119.
- WEBER, H.E. (1998): *Franguletea* (H1) - Faulbaum-Gebüsch.- Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 4: 1-86.
- WESTHOFF, V. (1968): Einige Bemerkungen zur syntaxonomischen Terminologie und Methodik, insbesondere zu der Struktur als diagnostischem Merkmale.- In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Pflanzensoziologische Systematik. Ber. Int. Symp. Int. Vereinig. Vegetationsk. Stolzenau 1964: 54-70.
- WILMANN, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie - 6. Auflage. Wiesbaden.
- ZERBE, S. & H. SUKOPP (1995): Gehören Forste zur Vegetation. Definition und Abgrenzung eines vegetationskundlichen und kulturhistorischen Begriffes.- Tuexenia 15: 11-24.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Hartmut Dierschke, Abteilung für Vegetationskunde und Populationsbiologie,
Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften, Wilhelm-Weber-Str. 2,
D-37073 Göttingen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Dierschke Hartmut

Artikel/Article: [Klassifikation und systematische Ordnung von Pflanzengesellschaften 19-38](#)