Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich
Herausgeber: Geobotanisches Institut Rübel (Zürich)
Band: 33 (1958)

Artikel: Grundfragen der Systematik der Waldgesellschaften
Autor: Wagner, Heinrich
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308034

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Grundfragen der Systematik der Waldgesellschaften

Von Heinrich WAGNER, Wien

Die Systematik hat in der Pflanzensoziologie wie in allen anderen Wissenschaften die Aufgabe, die Mannigfaltigkeit der Untersuchungsobjekte — eben der Pflanzengesellschaften — zu ordnen, um Gleiches wieder erkennen, Ähnliches zusammenstellen und Verschiedenes trennen zu können. Die folgenden Zeilen sollen verschiedene Probleme beleuchten, welche sich in dieser Hinsicht bei Betrachtung der Waldgesellschaften ergeben.

Grundsätzlich sei noch vorausgeschickt, daß jedes System etwas vom Menschen Geschaffenes ist, welches nicht von vornherein in der Natur der Sache gegeben erscheint, da die Natur nur die Mannigfaltigkeit der Einzelerscheinungen bietet. Demnach kann Systematik niemals Selbstzweck sein, sondern stets nur Mittel zum Zweck, und jenes System wird jeweils das beste sein, welches den natürlichen Verhältnissen am nächsten kommt und gleichzeitig nach den vielseitigsten Gesichtspunkten zur Gruppierung herangezogen werden kann.

Die Grundlagen der verwandtschaftlichen Beziehungen, welche einem System zu Grunde gelegt werden müssen, sind bei den Pflanzengesellschaften prinzipiell von jenen der Sippensystematik verschieden (vgl. GAMS 1941, WAGNER 1950 u. 1954, EHRENDORFER 1954 u. a.). Während das «natürliche System» der Sippensystematik auf echter Abstammungsverwandtschaft beruht und somit tatsächlich eine linear-hierarchische Anordnung höherer Einheiten nach dem Verwandtschaftsgrad gestattet, werden die Pflanzengesellschaften jeweils nur durch den Gleichgewichtszustand mit den Umweltverhältnissen und den übrigen wirksamen Faktoren zusammengehalten. Trotz gewisser ganzheitlicher Reaktionen stellen sie demnach keine Organismen und scharf begrenzten Individuen dar, deren Verwandtschaft nur in einer Richtung gegeben ist, sondern mannigfach zusammengesetze Gebilde.

Daraus ergeben sich bei Veränderung einzelner Umweltfaktoren ebenso wie bei Berücksichtigung der Dynamik und der räumlich-historischen Gegebenheiten Abwandlungen in verschiedenen Richtungen und somit mehrdimensionale Beziehungsgefüge. Eine Verfolgung all dieser Beziehungen muß zwangsläufig zu ähnlich verwirrenden Bildern führen, wie sie GAMS 1927 aufgestellt hat. Damit wäre aber letzten Endes trotz des Wahrheitsgehaltes nicht der Zweck einer Systematik: Schaffung von übergeordneten Kategorien und klarere Übersehbarkeit der Mannigfaltigkeit zu erreichen. Es können also unter weitgehender Abstraktion nur die Haupt-Grundzüge dieser Beziehungen herausgearbeitet werden, wobei vor allem jene an die Spitze zu stellen sein wer-

den, welchen nach der jeweiligen Lage der größte Einfluß auf den Vegetationsaufbau zukommt.

Da es kein «natürliches System» der Pflanzengesellschaften geben kann, welches als einziges — ähnlich wie in der Sippensystematik — alle Fragen löst, bestehen verschiedene Gruppierungsmöglichkeiten gleichberechtigt nebeneinander (vgl. EHRENDORFER 1954, ELLENBERG 1954), welche je nach dem angestrebten Zweck Vorteile und Nachteile aufweisen, da keine alle Beziehungen erfassen kann.

Im Prinzip sind zwei Wege der Zusammenfassung möglich:

1. Von der Überschau herkommend Erfassung der weiten physiognomisch-ökologischen Hauptgruppen (Formationen),
2. von den feinsten konkret feststellbaren Vegetationsverschiedenheiten aufbauend Abstraktion zu weiter umfassenden Typen.

Der erste Weg, welcher insbesondere von den älteren Pflanzengeographen beschritten wurde, erweist seine Vorteile bei übersichtlichen Darstellungen weiter Gebiete, wobei weitgehend von der Artenzusammensetzung abstrahiert werden kann (vgl. BROCKMANN-JEROSCH und RÜBEL 1912). Der Hauptnachteil liegt darin, daß von der Überschau her nur verhältnismäßig grobe Einheiten erfaßt werden können, die nicht in unmittelbaren Zusammenhang mit den feinen Untersuchungen an konkreten Einzelbeständen gebracht werden können (vgl. BRAUN-BLANQUET 1951).

Die von unten her aufbauende Methode ist wohl am konsequentesten im System BRAUN-BLANQUETS entwickelt, welches vor allem durch die Einheitlichkeit des Einteilungsprinzipes besticht. Eine gewisse Schwäche in diesem System liegt allerdings darin, daß seine in Parallele zur Sippensystematik aufgebaute Hierarchie nicht den tatsächlichen mehrdimensionalen Beziehungen der Pflanzengesellschaften voll gerecht werden kann (s. oben).

Ein zweiter Weg der Anordnung, wie er vor allem von den russischen Autoren beschritten wurde (vgl. auch GAMS 1941, ZÓLYOMI 1955), ist die Verfolgung der ökologischen Reihen, wodurch zwar die örtlichen ökologischen Beziehungen und daraus resultierenden Abwandlungen nach allen Richtungen erfaßt werden, jedoch für Zusammenfassungen zu höheren Einheiten wegen der jeweils engen Anlehnung an örtliche Gegebenheiten gewisse Schwierigkeiten bestehen. Das gleiche gilt übrigens für die Vegetationsentwicklungstypen AICHINGERS, da auch dieser Autor die Auswertung der einzelnen Bestände in floristischer, ökologischer und genetischer Hinsicht soweit führt, daß sich eine fast unübersehbare Zahl von Einzeltypen ergibt, so daß bei allem Wahrheitsgehalt gerade das Grundprinzip jeder Typisierung — Abstraktion und Zusammenfassung — fast ad absurdum geführt erscheint.

Ein Versuch, die mitteleuropäischen Waldgesellschaften in logischer Weise zu gruppieren, muß zwangsläufig in einer Kombination der verschiedenen Prinzipien bestehen. In diesem Sinne ist auch eine kritische Betrachtung dieser früheren Arbeiten, auf welchen wir nun aufbauen können, keinesfalls als Polemik, sondern nur als Beitrag zu einer Verständigung und zu einem «Weg aus der Krise der Charakterartenlehre» (ELLENBERG 1954) aufzufassen. Dabei wollen wir bewußt vom System BRAUN-BLANQUETS ausgehen.

Dieses System anerkennt nur eine hierarchische Ordnung der Einheiten bis zu den Vegetationsklassen, welche ohne weitere Verfolgung der zwischen ihnen bestehenden Beziehungen nebeneinander nach der soziologischen Progression (also nach einem anderen Prinzip) angeordnet werden. Dennoch lassen sich innerhalb der Waldgesellschaften zwei Gruppen deutlich erkennen:

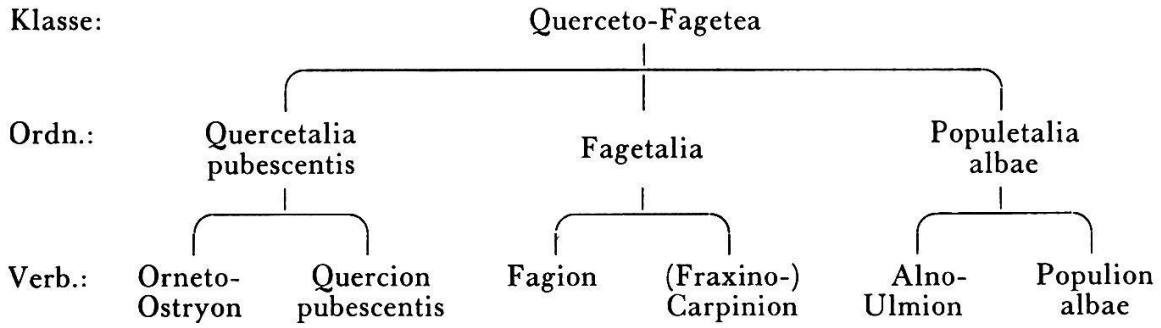
1. Gesellschaften nährstoffreicher Böden — im wesentlichen in der Klasse Querceto-Fagetea zusammengefaßt —, zu welchen auch noch die subalpinen Hochstaudenfluren der Klasse Betulo-Adenostyletea gerechnet werden müssen.
2. Gesellschaften saurer Böden: Bodensaure Laubwälder (Quercetea roboris [1]), Bruchwälder (Alnetea glutinosae), Nadelwälder (Vaccinio-Piceetea), bodensaure Heiden (Nardo-Callunetea); letztere Klasse ist jedoch nur mehr zum Teil randlich zu den Waldgesellschaften zu rechnen. Den engen Beziehungen dieser Klassen untereinander trug KNAPP 1942 dadurch Rechnung, daß er alle diese Einheiten zu einer einzigen Klasse Betuleto-Pinetea zusammenfaßte, was zweifellos im Sinne einer hierarchischen Ordnung durchaus berechtigt erscheint. In seiner neuerlichen Zusammenstellung 1948, die nur Ordnungen als höchste Einheiten ausscheidet, werden allerdings nur mehr Quercetea Roboris und Vaccinio-Piceetea im Sinne BRAUN-BLANQUETS als Ordnung Betuleto-Pinetea vereinigt.

Durch die Teilung in zwei Gruppen werden die an der Grenze stehenden Gesellschaften übermäßig stark voneinander getrennt, denn das System anerkennt ja keine Beziehungen zwischen Gesellschaften verschiedener Klassen. In Wirklichkeit bestehen aber sogar mehrere netzmaschenartig nebeneinander. Dies läßt sich bei Verfolgung der Aufgliederung in die tieferen Einheiten bis zu den Verbänden deutlich machen.

---

[1] Im Interesse einer Namensvereinfachung erscheint es zweckmäßig, *Quercus petraea* (= *Q. sessiliflora*) nicht mit heranzuziehen (eigentlich Quercetea robori-petraeae), umso mehr als eine Verwechslung mit Quercetalia pubescentis (-petraeae) möglich wäre, wo ebenfalls die Verkürzung angebracht erscheint. Es widerspricht im übrigen dem Prinzip der Benennung, wenn ein Begleiter (*Quercus petraea* — namhaftes Auftreten in zwei Klassen) in beiden Einheiten zur Namengebung verwendet wird.

Wenn auch der Umfang der Klasse Querceto-Fagetea schon seit ihrer Schaffung durch BRAUN-BLANQUET und VLIEGER 1937 im Prinzip gleich geblieben ist, sind doch in der Gruppierung im Inneren mehrere Verschiebungen aufgetreten — wie übrigens auch in anderen Einheiten des BRAUN-BLANQUET'schen Systems —, die wohl alle ihre Hauptursache darin haben, daß innerhalb des vielfältig verflochtenen Beziehungsgefüges jeweils verschiedene Linien für die hierarchische Zusammenfassung herangezogen werden können. Das Grundschema der Klasse ergibt sich nach BRAUN-BLANQUET und TÜXEN 1943 in folgender Weise:



Die Ordnung Quercetalia pubescentis, welche die aus dem submediterranen und illyrischen Raum einstrahlenden wärmeliebenden Eichenwälder umfaßt, wird in allen Darstellungen der Schule BRAUN-BLANQUET im wesentlichen im gleichen Umfang gebraucht. Sie kann daher zunächst außer Betrachtung bleiben.

Die Einteilung der Fagetalia in Fagion und Fraxino-Carpinion geht bereits auf TÜXEN 1936 zurück. Das Fagion ist praktisch nur durch die verschiedenen Ausbildungen des Fagetum vertreten, wenn man nicht, wie dies OBERDORFER 1957 macht, auch den Schluchtwald des Acereto-Fraxinetum (allerdings in eigenem Unterverband Acerion) hierherzählt. Das Acereto-Fraxinetum beansprucht insofern eine Sonderstellung, als es einerseits zwischen Fagion und Carpinion vermittelt — mit ersterem besonders räumlich verzahnt, mit letzterem teilweise floristisch verbunden —, andrerseits aber mit mehreren seiner Hochstauden auf die subalpine Parallelklasse Betulo-Adenostyletea mit dem Alnetum viridis als wichtigster Nachbargesellschaft hinweist. Auch zum Alno-Ulmion (insbesondere zum Alnetum incanae) bestehen Beziehungen.

Im Fraxino-Carpinion-Verband waren in der ursprünglichen Fassung neben dem Querceto-Carpinetum (sensu lato) auch noch die Auwaldgesellschaften enthalten, welche erst später dem Alno-Ulmion (=Alno-Padion KNAPP) zugeteilt und kürzlich durch OBERDORFER (1953) einer eingehenden Bearbeitung unterzogen wurden. Wohl erscheint die Abtrennung der Hartholzau vom Querceto-Carpinetum, welches mit seinen zahlreichen Gebietsassoziationen den Kern des verbleibenden Carpi-

nion-Verbandes ausmacht, durchaus gerechtfertigt, die Abtrennung aus den Fagetalia in eine eigene Ordnung wirkt jedoch unnatürlich, um so mehr als die floristischen und ökologischen Beziehungen zwischen mehreren Gesellschaften der Hartholzau (bes. dem Fraxino-Ulmetum (Tx. 52) Oberdorfer 53, welches ungefähr dem Ficario-Ulmetum Knapp 42 entspricht) und dem Querceto-Carpinetum wesentlich näher erscheinen, als zwischen letzterem und dem Fagetum (gleiche Ordnung Fagetalia) einerseits, bzw. zwischen Fraxino-Ulmetum und Weichholzau (Salici-Populetum, gleicher Verband Alno-Ulmion) andrerseits. Nach dieser Fassung wäre wohl auch die ganze feuchte Subassoziationsgruppe des Querceto-Carpinetum bei Tüxen 1937 dem Alno-Ulmion und damit der anderen Ordnung zuzuteilen. Daher behält auch Tüxen bei seiner neuen Übersicht (1955) für NW-Deutschland die alte Einteilung (Fraxino-Carpinion ohne Abtrennung des Alno-Ulmion) bei.

Die Weichholzau scheint übrigens bei Tüxen (1937, 1955) innerhalb der Alnetalia glutinosae (in der neuen Übersicht in eigenem Verband Salicion) auf, was zwar wegen der deutlichen Querverbindungen zur Hartholzau nicht voll befriedigen kann, wodurch allerdings der erhebliche floristische Abstand besser zur Geltung kommt. Oberdorfer unterscheidet innerhalb des Alno-Ulmion die Unterverbände Salicion (Weichholzau) sowie Alnion und Ulmion (Hartholzau). Eine Trennung in zwei Verbände (die einander näherstehenden UV. Alnion und Ulmion wären vereinigt zu lassen), die wohl dem Unterschied gerechter würde, ist nicht möglich, da — entgegen den sonstigen Regeln der Braun-Blanquet'schen Systematik — die Ordnung Populetalia nicht an den Grenzen der (eurosibirischen) Region Halt macht, indem der Verband Populion albae die mediterranen Parallelgesellschaften umschließt.

Knapp (1942, 1948) vereinfacht das System, indem er auf die in Mitteleuropa ohnedies nur auf einen Verband reduzierte Ordnung Populetalia albae verzichtet und die Ordnung Fagetalia in 2 Verbände teilt: Asperulo-Fagion (unter Einschluß des Carpinion) und Alno-Padion (=Alno-Ulmion unter Einschluß des Salici-Populetum). Auch diese Lösung kann nicht voll befriedigen, weil hier das Problem nur in eine andere Ebene verlegt ist.

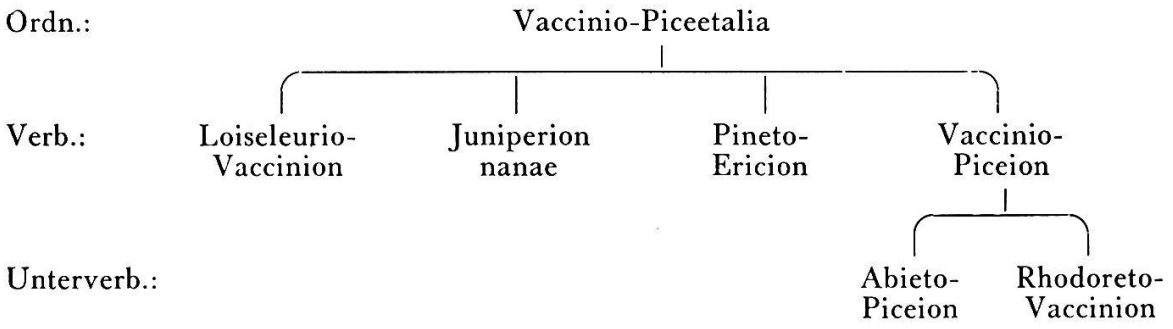
In jüngster Zeit hat Tüxen (1952) als 4. Ordnung innerhalb der Querceto-Fagetea die Gebüsch- und Heckengesellschaften als Prunetalia zusammengestellt, welche in die Verbände Berberidion (wärme- und kalkliebende Gebüsche) und Rubion subatlanticum (eher silikathold) gegliedert wird. Während der letztere Verband entschieden die Hecken- und Gebüschreste (und Pionierstadien?) von Laubwäldern der Fagetalia beinhaltet, zeigt das Berberidion engste Anlehnung an die Quercetalia

pubescentis. Es erscheint also fraglich, ob diese neue Einheit wirklich notwendig ist. Bei OBERDORFER 1957 scheint auch das Sanddorngebüsch schotteriger Flußalluvionen (Hippophaë-Salicetum incanae), welches enge Beziehungen zu den Myricarietalia (Klasse Thlaspeetea rotundifolii) aufweist, im Berberidion auf. TÜXEN beschrieb das entsprechende Hippophaë-Salicetum arenariae der entkalkten Nordseedünen 1937 innerhalb des Quercion roboris und stellt sie nun (1955) in einen dritten Verband Salicion arenariae innerhalb der Prunetalia. Auf jeden Fall geht aus beiden Aufstellungen deutlich hervor, daß diese Gesellschaften mit der Weichholzau gar nichts zu tun haben, weil sie einem völlig anderen Entwicklungsgang (trockene Schotterböden gegen überschwemmte Schlickböden) angehören.

Auch innerhalb der bodensauren Gesellschaften lassen sich entsprechende Querverbindungen feststellen, die übrigens — durch die hierarchische Systematik überhaupt nicht ausdrückbar — auch zwischen den Gesellschaften beider Gruppen bestehen. Die Klasse Nardo-Callunetea, welche in Mitteleuropa fast nur Degradationsstadien bodensaurer Wälder umfaßt, wollen wir dabei nicht weiter berühren. Echte Bruchwälder der Alnetea glutinosae sind im südlichen Mitteleuropa äußerst selten, jedenfalls bestehen deutliche Beziehungen zu gewissen Auwaldtypen, besonders in der Niederung, wo *Alnus glutinosa* an langsam fließenden Gewässern mit fast stagnierendem Grundwasser eine große Rolle spielt (vgl. Alnetum glutinosae-incanae, Verb. Alno-Ulmion). Im übrigen wird die Verbindung zur Weichholzau auch durch die Einreihung des Salicion in die Alnetalia glutinosae bei TÜXEN dokumentiert (s. S. 245).

Die beiden verbleibenden Klassen gehören zweifellos enger zusammen, um so mehr als sie weitgehend als Vikaristen aufzufassen sind: Quercetea roboris atlantisch-collin, Vaccinio-Piceetea kontinental-montan(-subalpin). Die Zusammenfassung zu einer Klasse (Betuleto-Pinetea KNAPP) erscheint demnach durchaus berechtigt, da beide Klassen jeweils nur durch eine Ordnung, die Quercetea roboris (zumindest in Mitteleuropa) sogar nur durch einen Verband, repräsentiert sind. Zu den Quercetalia roboris werden neben den atlantisch-subatlantischen Eichen-Birken- und Eichen-Kiefernwäldern, welche letztere über die boreal-kontinentalen Kiefernwälder zu den Vaccinio-Piceetalia überleiten, auch die submediterran-illyrischen *Castanea sativa*-Wälder gerechnet, welche wieder entschieden enge Beziehungen zu den wärmeliebenden Eichenwäldern der Quercetalia pubescentis aufweisen.

Innerhalb der Vaccinio-Piceetalia, zu welcher Ordnung eventuell nordamerikanische Parallelgesellschaften hinzutreten (vgl. BRAUN-BLANQUET, SISSINGH u. VLIEGER 1939) ist die klassische Einteilung folgende:



Trotz gewisser Gemeinsamkeiten (besonders Hervortreten der *Ericaceen)* bestehen gerade in dieser Ordnung starke Verschiedenheiten, die nicht übersehen werden dürfen. Der Verband Loiseleurio-Vaccinion, welcher die hochalpinen windexponierten Polsterheiden umfaßt, weist mindestens ebenso enge Verbindungen zu den alpinen Krummseggenrasen des Curvuletum wie zu den Nadelwäldern auf, um so mehr als die Gesellschaften in der Regel erst oberhalb der Baumgrenze ausgebildet sind. Das Juniperion nanae — in den Gebirgen der iberischen Halbinsel viel reicher entwickelt als in den Alpen — leitet zu den mediterranen Ginsterheiden über, die wieder einem anderen Vegetationstypus angehören.

Das Pineto-Ericion ist zwar als Zusammenfassung der Kalk-Föhrenwälder (einschließlich der *Pinus Mugo*-Bestände) in sich gut geschlossen, stellt aber als Vegetationseinheit der basischen, flachgründigen Dolomit- und Kalkböden trotz mancher gemeinsamer Arten innerhalb der bodensauren Nadelwälder entschieden einen Fremdkörper dar. Besonders in tieferen Lagen besteht hier eine klare Verbindung zu den Quercetalia pubescentis, die in der hierarchischen Systematik überhaupt nicht ausgedrückt werden kann.

Die Unterschiede zwischen den Dolomit-Kiefernwäldern des Pineto-Ericion und den Kiefernwäldern auf sauren Quarzsand- und Granitböden (bes. im boreal-kontinentalen Gebiet) sind so groß, daß ihre Vereinigung zu einem einzigen Verband Pinion silvestris durch Knapp (1942, 1948) eher als Rückschritt in der Darstellung ökologischer Verwandtschaften durch die Vegetationssystematik erscheint. Oberdorfer (1957) stellt in gleichem Umfang eine den Vaccinio-Piceetalia gleichgeordnete Ordnung Pinetalia auf, welche in die Verbände Pineto-Ericion und Pinion Libb. 1933 geteilt wird, die Problematik dieser Zusammenfassung bleibt aber trotzdem bestehen. Das Pinion, welches zum Unterschied vom Pineto-Ericion die bodensauren Kiefernwälder beinhaltet, leitet im übrigen klar zu den Quercetalia roboris über, wäre also als Bindeglied in dieser Richtung aufzufassen. Abgesehen von diesen Gesellschaften bleibt also schließlich nur das Vaccinio-Piceion mit seinen beiden den Höhenstufen entsprechenden Unterverbänden Abieto-

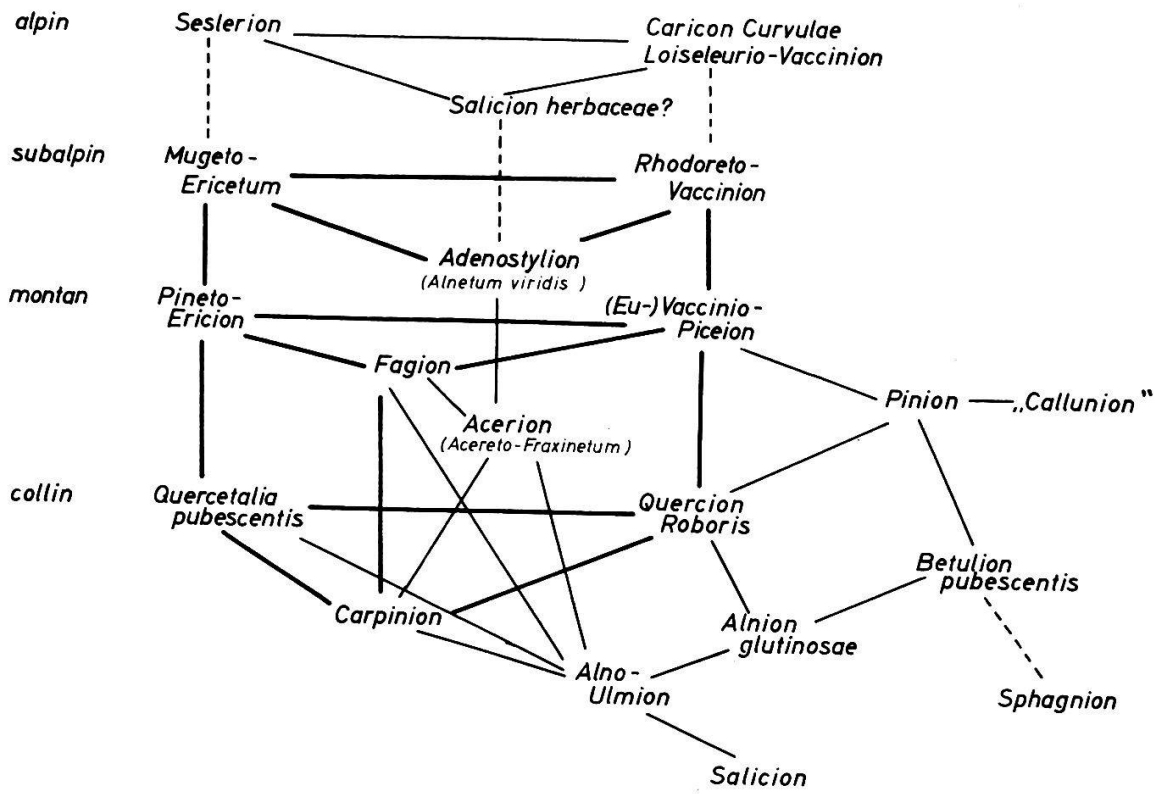
Piceion (montan) und Rhodoreto-Vaccinion (subalpin) als typisch bodensaure Vegetationseinheit übrig. Dabei erscheint es allerdings etwas befremdlich, daß OBERDORFER (1957) die Moor-Kiefern- und -Birkenwälder dem Vaccinio-Piceion zuordnet. TÜXEN stellte 1937 das Betuletum pubescentis noch zu den Quercetalia roboris, es wäre auch eine Einordnung im Pinion zu erwägen. Die zweckmäßigste Lösung erscheint jedoch Aufstellung einer eigenen Einheit, welche zwischen Pinion, bzw. Quercion roboris einerseits und Sphagnion andrerseits vermittelt, wobei auch noch die zweifellos vorhandenen Beziehungen zum Alnion glutinosae ausgedrückt werden können (Pino-Ledion Tx., bzw. Betulion pubescentis LOHM. et Tx. in eigener Klasse Vaccinietea uliginosi bei TÜXEN 1955).

Viel schwerwiegender ist die Änderung in der hierarchischen Systematik der Waldgesellschaften bei OBERDORFER, wo das Abieto-Piceion — sogar mit dem Piceetum montanum neben anderen Assoziationen — als Unterverband des Fagion aufscheint und einem Eu-Vaccinio-Piceion-Unterverband (=Abieto-Piceion BR.-BL. p. p.) gegenübergestellt wird. An diesem starken Wechsel der Zuteilung zeigt sich deutlich die Zwischenstellung der ärmeren Tannen-Fichtenwälder zwischen Fagion und Piceion, welche mehrere Arten aus beiden Einheiten enthalten. Übrigens scheidet OBERDORFER auch das Luzulo-Fagion als eigenen Unterverband des Fagion aus, nachdem schon HARTMANN (1953) das bodensaure Fagetum luzuletosum (zunächst nur Subassoziation) zur Assoziation Luzulo-Fagetum erhoben hatte. Auch in diesem Falle zeigt sich nunmehr eine stärkere Bewertung dieses weiteren wichtigen Bindegliedes zwischen den nährstoffreichen und bodensauren Wäldern. Ebenso hat schon KNAPP 1942 die submontanen Buchenwälder, welche den Übergang zum Carpinion vermitteln, als eigene Assoziation Melico-Fagetum dem Abieto-Fagetum (= Dentario-Fagetum HARTMANN) gegenübergestellt. Freilich zeigt sich in all diesen neueren Arbeiten der Waldsystematik auch die gerade für eine Vereinfachung und Zusammenfassung eher bedenkliche Tendenz, daß immer mehr Verbände oder mindestens Unterverbände geschaffen werden — zum Teil wohl nur aus der Verlegenheit, die in vielen Fällen unhaltbar gewordene lineare Hierarchie durch eine größere Anzahl unterer Einheiten zu rechtfertigen. Denn die letzte Konsequenz, welche sich aus dem Erkennen dieser vermittelnden Einheiten und damit der Querverbindungen ergibt: Verzicht auf höhere Einheiten und Verfolgung der mehrdimensionalen Beziehungen zwischen den Verbänden wurde von keinem dieser Autoren beschritten, obwohl zahlreiche Ansätze zu finden sind.

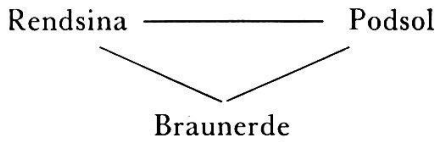
Aus all diesen Tatsachen ergibt sich, daß im allgemeinen die hierarchische Anordnung der Pflanzengesellschaften mit Hilfe von Charakterarten zu Vegetations-Verbänden vollauf genügt. Abgesehen davon,

daß in vielen Fällen unter Heranziehung höherer Einheiten die Zahl nicht wesentlich vermindert würde, was im Interesse der Überblickbarkeit gefordert werden könnte, erscheint auch eine weitere lineare floristische Zusammenfassung fast überall als unnatürlich, weil sie den tatsächlichen ökologischen Querverbindungen nicht gerecht werden kann. Nur im Falle des parallelen Auftretens geographisch vikariierender Einheiten sollte weiterhin von Ordnungen Gebrauch gemacht werden, wie z. B. vor allem bei Quercetalia pubescentis, in welcher Ordnung der submediterrane Verband Quercion pubescentis, das illyrische Orneto-Ostryon und das mitteleuropäisch-sarmatische Dictamno-Sorbion vereinigt sind. Ein ähnliches Beispiel stellt innerhalb der Rasengesellschaften die Ordnung Brometalia dar mit den Verbänden Bromion (submediterran), Festucion valesiacae (pannonisch-kontinental), Seslerio-Festucion glaucae (dealpin), Chrysopogoneto-Satureion subspicatae (illyrisch).

Zur weiteren Verfolgung der ökologischen Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den einzelnen Verbänden, die sich jeweils durch Artengruppen belegen lassen, müssen wir diese Einheiten nach einem mehrdimensionalen Schema gruppieren, in welchem als bestimmende Dimensionen Bodentyp (bes. Säuregrad), Wasserhaushalt und Höhenlage auftreten. Für Zwecke der systematischen Zusammenfassung müssen wir diese Beziehungen in möglichst einfacher Form darstellen. Solch ein Schema für die mitteleuropäischen Waldgesellschaften müßte folgendermaßen aufgebaut sein:



Die Grundform stellt dabei ein ökologisches Dreieck dar, dessen Eckpunkte durch die drei wichtigsten Waldbodentypen gegeben sind:



Die Beziehungen Rendsina — Braunerde sind durch die Reihe über Mullrendsina — verbraunte Rendsina gegeben, die weitere Fortsetzung zum Podsol über die podsoligen Böden (Pseudogley und Sol lessivé). Die direkte Verbindung Rendsina — Podsol schließlich kann bis zu einem gewissen Grad durch die Terra fusca gekennzeichnet werden. In entsprechenden Dreiecken lassen sich die Pflanzengesellschaften in jeder Höhenstufe gruppieren.

Von den thermophilen Eichenwäldern der Quercetalia pubescentis führen gleitende Übergänge zum Carpinion (bes. Querceto-Carpinetum primuletosum), so daß besonders am Alpen-Ostrand die Grenze dieser beiden Verbände durchaus nicht klar erscheint und weitgehend willkürlich gezogen werden muß. Vom Carpinion zu den Gesellschaften des Quercion roboris vermitteln Übergänge besonders im subatlantischen Raum (Querceto-Carpinetum luzuletosum — Quercetum medioeuropaeum — Querceto-Betuletum). Zwischen Quercetalia pubescentis und Quercion roboris schließlich steht das bereits etwas bodensaure Querco-Potentilletum albae sowie die *Castanea sativa*-Wälder.

In der Montanstufe wiederholt sich dasselbe. Das Pineto-Ericion vertritt hier die Quercetalia pubescentis, durch zahlreiche Übergänge mit letzteren verbunden (Seslerio-Pinetum nigrae, Cytiso-Pinetum, Pineto-Caricetum humilis). Es steht wieder mit dem Fagion bei zunehmender Tiefgründigkeit des Bodens durch die gleitende Reihe der Typen: *Erica* -Typ, Schneerosen - Leberblümchen - (*Helleborus-Hepatica*-)Typ, Waldmeister - Sanikel-(*Asperula-Sanicula*-)Typ, Schattenkräuter-(*Mercurialis-Asarum*-)Typ in Verbindung, welche sich über den Sauerklee-Schattenblümchen- (*Oxalis-Majanthemum*-)Typ, Drahtschmielen-Hainsimsen-(*Deschampsia-Luzula*-)Typ bis zum Heidelbeer-(*Myrtillus*-)Typ und damit zum Piceion fortsetzt. Eine Parallelreihe geht über das nährstoffreichere Piceetum montanum zu den sauren Piceeten. Die Verbindung Pineto-Ericion — Piceion ist schließlich durch die Vaccinien sowie die Rohhumusbildung allenthalben gegeben, aber keinesfalls stärker als andere Beziehungen. Die Höhenstufenverbindung zwischen Carpinion und Fagion wird in erster Linie durch das zwischen beiden Verbänden stehende Melico-Fagetum hergestellt, ebenso wie zwischen Quercion roboris und Piceion, wo allerdings der Gegensatz nicht nur in den Höhenstufen, sondern vielmehr geographisch (atlantisch — kontinental) gelegen ist, besonders die herzynischen Piceeten vermitteln.

In der subalpinen Stufe, in welcher das Pineto-Ericion durch seine Assoziation Mugeto-Ericetum (und verwandte Gesellschaften) vertreten ist, während innerhalb des Vaccinio-Piceion der Unterverband Rhodoreto-Vaccinion die bodensaure Komponente darstellt, fehlt eine dem Fagion entsprechende Gesellschaft auf Braunerde. Dort finden wir als drittes Bindeglied nur das Adenostylion mit dem Alnetum viridis als wichtigster Gesellschaft. Dieses entspricht allerdings einer Nebenlinie auf wasserzügigeren und luftfeuchten Standorten, die in der Montanstufe durch das Acereto-Fraxinetum (Unterverb. Acerion OBERDORFER) vertreten wird und zu den bodenfeuchten Gesellschaften überleitet.

Die grundwasserbeeinflußten Assoziationen des Alno-Ulmion schließen besonders eng an Carpinion, bzw. Quercetalia pubescentis, weniger stark an das Fagion und schließlich vor allem durch räumliche Nachbarschaftswirkung vom Alnetum incanae zum Acereto-Fraxinetum. Die weitgehend isolierte Gesellschaft des Hippophaë-Salicetum (s. S. 246) wäre wohl am ehesten an eine weitere Seitenlinie vom Alnetum incanae aus anzuschließen. Im übrigen erscheint die Ordnung Prunetalia entbehrlich, die entsprechenden Gesellschaften können ohne weitere Schwierigkeiten dem Quercetalia pubescentis, bzw. dem Carpinion zugeteilt werden. Die Weichholzau des Salicion, das wohl als eigener, dem Alno-Ulmion gleichwertiger Verband abzutrennen wäre, stellt in der collinen Stufe eine noch weiter gehende Seitenlinie auf extremen Überschwemmungsböden dar.

Die Bruchwälder des Alnion glutinosae bilden in der Ebenen- bis Hügelstufe eine Verbindung zwischen Alno-Ulmion und Quercion roboris; hier wären weiters die Moorwälder des Betulion pubescentis anzuschließen, welche wieder zum Pinion führen. Dieser Verband steht schließlich als extrem trocken-saure Vegetationseinheit zwischen Quercion roboris und Piceion. Die Heidegesellschaften des Callunion wären hier weiter anzuschließen.

Das vorliegende Schema ist selbstverständlich weiter ausbaufähig, es stellt zunächst nur einen groben Entwurf dar. Es versteht sich von selbst, daß besonders bei so grober Betrachtung, wie sie im Interesse einer möglichst einfachen Übersicht vorgenommen wurde, keineswegs alle Beziehungen zwischen den Waldgesellschaften gelöst werden können, es sei aber doch als ein Versuch, aus den Schwierigkeiten der linear-hierarchischen Zusammenfassung zu höheren Einheiten und damit einer stellenweisen Zerschlagung vorhandener Verbindungen herauszukommen, zur Diskussion gestellt.

Schrifttum

Gerade auf dem Gebiet der Vegetationssystematik ist das Schrifttum so reichhaltig, daß nur eine kleine Auswahl — im wesentlichen nur jene Arbeiten, auf die im Text unmittelbar Bezug genommen wurde — angeführt ist.

AICHINGER, E.: Grundzüge der forstlichen Vegetationskunde. Wien 1949. (Praktische Durchführung der Gedankengänge in Angewandte Pflanzensoziologie V—VII, XII—XIV, Wien 1952—1957).

BRAUN-BLANQUET, J.: Lineares oder mehrdimensionales System in der Pflanzensoziologie? Chronica Bot. *V*. 1939; auch SIGMA *74*.

— Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens. Vegetatio *I—II*, 1949/1950.

— Pflanzensoziologie, 2. Aufl. Wien 1951.

— Zur Systematik der Pflanzengesellschaften. Mitt. flor.-soz. Arb. Gem. N. F. *5*, 1955.

— SISSINGH, G. u. VLIEGER, I.: Klasse der Vaccinio-Piceetea. Prodr. d. Pflanzenges. *6*, 1939.

— u. TÜXEN, R.: Übersicht der höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas. SIGMA *84*, 1943.

BROCKMANN-JEROSCH, H. u. RÜBEL, E.: Die Einteilung der Pflanzengesellschaften nach ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten. Leipzig 1912.

EHRENDORFER, F.: Gedanken zur Frage der Struktur und Anordnung der Lebensgemeinschaften. Angew. Pflanzensoz., Festschr. f. E. AICHINGER, *I*, Wien 1954.

ELLENBERG, H.: Zur Entwicklung der Vegetationssystematik in Mitteleuropa. Ebda, Wien 1954.

GAMS, H.: Von den Follatères zur Dent de Morcles. Beitr. z. geobot. Landesaufn. d. Schweiz *15*, 1927.

— Über neue Beiträge zur Vegetationssystematik unter besonderer Berücksichtigung des floristischen Systems von BRAUN-BLANQUET. Bot. Arch. *42*, 1941.

— Vegetationssystematik als Endziel oder Verständigungsmittel? Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich *29*, 1954.

HARTMANN, F. K.: Waldgesellschaften der deutschen Mittelgebirge und des Hügellandes. Umschaudienst, Hannover 1953.

HUFNAGL, H.: Die Waldtypen am Nordhang des Toten Gebirges und ihre Stellung im Entwicklungsgang. Angew. Pflanzensoz., Festschr. f. E. AICHINGER *II*, Wien 1954.

KNAPP, R.: Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises. Beil. z. 12. Rundbr. d. Zentralst. f. Veg. Kart., 1942.

— Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Einführung in die Pflanzensoziologie *II*, Stuttgart 1948.

KUBIËNA, W. L.: Entwicklungslehre des Bodens. Wien 1948.

MOOR, M.: Zur Systematik der Fagetalia. Ber. Schweiz. Bot. Ges. *48*, Bern 1938; auch SIGMA *63*.

OBERDORFER, E.: Der europäische Auenwald. Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. *XII*, 1953.

— Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie *10*, Jena 1957.

SCAMONI, A.: Waldgesellschaften und Waldstandorte. Berlin 1951.

TÜXEN, R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. flor.-soz. Arb. Gem. Niedersachsens *3*, 1937.

— Hecken und Gebüsche. Mitt. Geogr. Ges. Hamburg, Tv. *(50)*, 1952.

— Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. Mitt. flor.-soz. Arb. Gem. N. F. *5*, 1955.

WAGNER, H.: Pflanzensoziologie des Acker- und Grünlandes. Gerold's Handb. d. Landwirtsch. *I*. Sonderaus., 1950.

— Gedanken zur Berücksichtigung der mehrdimensionalen Beziehungen der Pflanzengesellschaften in der Vegetationssystematik. 8e Congrès int. de Botanique. Rapp. et Comm. Sect. 7 et 8, 1954.

WENDELBERGER, G.: Das vegetationskundliche System Erwin AICHINGERS und seine Stellung im pflanzensoziologischen Lehrgebäude BRAUN-BLANQUETS. Angew. Pflanzensoz. *I*, 1951.

ZOLYOMI, B., JAKUCZ, P., BARATH, Z., HORANSZKY, A.: Forstwirtschaftliche Ergebnisse der geobotanischen Kartierung im Bükkgebirge. Acta Bot. Acad. Sc. Hung. *I/3—4*, 1955.