©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem.	N. F. 17	27—38	Todenmann Göttingen 1974

Zur Syntaxonomie der Klasse Trifolio-Geranietea*

von

Hartmut Dierschke, Göttingen

Einleitung

Waldränder gehören zu den physiognomisch auffälligsten Merkmalen einer Landschaft. In der Kulturlandschaft Mitteleuropas sind sie größtenteils durch Einwirkung des Menschen entstanden. Ihre von den jeweiligen Standortsbedingungen abhängige wechselnde Vegetationszonierung ist jedoch nur insofern vom Menschen bedingt, als dieser vor dem Walde das Aufkommen von Holzpflanzen verhindert.

Die kleinflächige Abfolge von schmalen Streifen verschiedener Pflanzengesellschaften am Waldrand ist lange Zeit kaum beachtet oder ganz übersehen worden. Erst als man in Mitteleuropa vor etwa 25 Jahren begann, sich mehr der Feingliederung der Pflanzendecke zuzuwenden und hierzu auch die Methoden der Vegetationsanalyse verfeinerte (z. B. Tüxen und Lohmeyer 1962), erkannte man die Eigenständigkeit der Vegetation in Waldrandbereichen, die physiognomisch als (Gebüsch)mantel und (Kräuter)saum bezeichnet werden.

Die ersten Arbeiten von Tüxen (1952) über Gebüsche und Oberdorfer (1957) über nitrophile Säume wirkten wie zündende Funken und hatten eine rasche Beschreibung zahlreicher neuer Gesellschaften zur Folge. Heute, nach gut 20 Jahren, ist zumindest für viele Teile Mitteleuropas ein sehr reichhaltiges Untersuchungsmaterial zugänglich.

Auch in anderen Gebieten konnten mit verfeinerter Vegetationsanalyse neue Ergebnisse gewonnen werden. So schreibt z. B. Knapp (1971, S. 76): „Saum- und Mantelgesellschaften gewinnen in den Tropen und Subtropen oft viel größere Bedeutung als in Mitteleuropa und anderen kühlen bis kalten Gebieten. Sie haben sich dort bei der Analyse von Gesellschaftskomplexen aus Gehölzen und Grasland besonders bewährt." Dies unterstützen die Bemerkungen von Noirfalise bei Tüxen (1974a) für afrikanische Gebiete. Eskuche (1969) weist auf die den mitteleuropäischen sehr ähnlichen Säume an Gebüschrändern der Berberi-Nothofagetalia in Patagonien hin. Entsprechendes wird aus Japan berichtet (Ohba, Miyawaki und Tüxen 1973).

An der Existenz von Mantel- und Saumgesellschaften wird heute also kaum noch gezweifelt. Über ihre syntaxonomische Einstufung gehen die Meinungen jedoch teilweise weit auseinander. In Mitteleuropa zielt derzeit die Hauptfrage auf die Stellung der thermophilen bis mesophilen Saumgesellschaften. Soweit es um grundlegende Probleme geht, bezieht sich diese aber auf alle Waldrand- und ähnliche Grenzgesellschaften und berührt gleichzeitig wesentliche Punkte der Syntaxonomie überhaupt. So erscheint es geboten, etwas ausführlicher auf die Kritik an den Anschauungen vieler mitteleuropäischer Pflanzensoziologen einzugehen.

* Meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Drs. h. c. Reinhold Tüxen, zum 75. Geburtstag in Dankbarkeit gewidmet.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Verschiedene syntaxonomische Auffassungen zur Stellung der wärmeliebenden Saumgesellschaften

Zur Zeit lassen sich in Europa zwei Meinungsschwerpunkte bei der syntaxonomischen Bewertung wärmeliebender Saumgesellschaften erkennen, die auf der einen Seite in Th. MÜLLER, E. OBERDORFER und R. TÜXEN, auf der anderen Seite in P. JAKUCS ihre Hauptvertreter haben. Nach manchen früheren Publikationen ist die Diskussion vor allem durch das Internationale Symposium in Rinteln 1968 über „Tatsachen und Probleme der Grenzen in der Vegetation" (s. DIERSCHKE 1969, TÜXEN 1974b) entfacht worden, wo unter Anwesenheit vieler Kontrahenten ein halber Tag diesen Fragen gewidmet war, ohne daß sich eine Ausräumung aller Differenzen ergeben hätte.

Die verschiedenen Gesichtspunkte der Kritik sind in dem ausführlichen Buch von JAKUCS (1972) sehr gut zusammengefaßt. Es berücksichtigt alle wichtige Literatur, vor allem auch die Arbeit von FÖRSTER (1968), der aus mitteleuropäischer Sicht die Ansichten von JAKUCS unterstützt, und bringt in breiter Form noch einmal seine eigenen Auffassungen zur Sprache. So kann ich mich in meiner Stellungnahme im wesentlichen auf die Ausführungen dieses Buches beschränken. Eine kurze Entgegnung wurde bereits von OBERDORFER (1972) veröffentlicht. Wertvolle kritische Bemerkungen allgemeiner Art und der Versuch eines Ausgleichs der Meinungen finden sich bei RAUSCHERT (1969).

Zunächst seien kurz die beiden erwähnten Richtungen skizziert: Viele in Mitteleuropa (teilweise auch in Südwest- bis Nordeuropa) in den letzten Jahren publizierten Arbeiten beruhen auf der folgenden Grundanschauung, die vor allem von MÜLLER, OBERDORFER und TÜXEN vertreten wird (vgl. auch HOFMANN 1965 und die gedruckten Diskussionsbemerkungen zu MICHALKO 1970):

Säume sind physiognomisch und floristisch-soziologisch deutlich erkennbare und gegen ihre Kontaktgesellschaften abgrenzbare Vegetationseinheiten von eigenem Gepräge. Sie besitzen eine selbständige charakteristische Artenverbindung, deren Kennarten am Waldrand ihre optimale Entfaltung zeigen, in den Kontaktgesellschaften dagegen meist nur vereinzelt oder mit reduzierter Vitalität vorkommen. Für die syntaxonomische Bewertung ist es gleichgültig, ob sie natürlich oder anthropogen sind. Sie muß auf jeden Fall vom Verbreitungszentrum der Gesellschaften ausgehen, das in Mitteleuropa liegt. Hieraus ergeben sich eigenständige Gesellschaftseinheiten hohen Ranges, die in die Klasse der Trifolio-Geranietea einmünden. Das soziologische Schwergewicht der Flaumeichenwälder liegt im submediterranen und mediterran-montanen Südeuropa, wo in dichten Beständen die mitteleuropäischen Saumpflanzen großenteils fehlen, oder doch nur als Trennarten zu bewerten sind. Im Südosten wachsen die Xerothermwälder teilweise bereits im Randbereich zu subkontinentalen Steppen und sind deshalb vom Gesamtareal her als Grenzfall zu betrachten. Ihre aufgestellten Einheiten beruhen außerdem möglicherweise auf zu grober Analyse kleinräumiger Vegetationskomplexe.

Diesen Ansichten wird von JAKUCS (und FÖRSTER) etwa folgendes entgegengehalten:

Natürliche Säume sind physiognomisch erkennbare Vegetationseinheiten, die sich in Mitteleuropa lokal bis regional zu Assoziationen zusammenfassen lassen. Dagegen können anthropogene Säume und Gebüsche wegen ihrer vielfältigen und kleinflächig wechselnden Artenzusammensetzung nur als Stadien ohne syntaxonomischen Rang angesehen werden. Die natürlichen Saumgesellschaften treten als selbständige Elemente besonders in den Grenzbereichen der Areale ihrer wesentlichen Pflanzenarten auf. Das soziologische Verhalten dieser Arten muß aber von ihrem Arealzentrum her beurteilt werden, das in Südosteuropa liegt. Auf höherer Ebene müssen die thermophilen natürlichen Saumgesellschaften deshalb in die Waldklasse der Quercetea pubes-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

centi-petraeae eingereiht werden, zumal in Mitteleuropa die sogenannten Saumarten ebenfalls mit hoher Stetigkeit in Xerothermwäldern dieser Klasse vorkommen. Außerdem ergeben kleinräumige Transektuntersuchungen eine enge floristische und ökologische Verwandtschaft der Säume mit den angrenzenden Gebüschen und Wäldern, dagegen signifikante Unterschiede zu den vorgelagerten Rasen.

Beurteilung der Syntaxonomie wärmeliebender Saumgesellschaften aus eigener Sicht

Im Laufe von Untersuchungen über das floristische und ökologische Gradientengefälle an Waldrändern (Dierschke 1974a) konnte ich mich eingehender mit den Halbschatten-Staudenfluren der Waldsäume befassen. Teilweise ähnliche Untersuchungen werden in dem Buch von Jakucs (1972) mitgeteilt, das neben der floristisch-strukturellen Analyse von Waldrändern erstmals auch genauere ökologische Daten enthält und somit den Fragenkreis der sehr komplex zusammengesetzten Waldsteppe des subkontinentalen Südosteuropas auf vielfältige Weise beleuchtet. Aus diesen Ergebnissen werden die bereits kurz geschilderten syntaxonomischen Folgerungen abgeleitet, die seine sehr kritische Einstellung zu den in Mitteleuropa herrschenden Meinungen stützen. Diese Kritik ist, wie immer man im Einzelnen die Argumente beurteilt, ein wertvoller Beitrag zur Syntaxonomie der Saumgesellschaften und darüber hinaus zu allgemeinen Fragen der Vegetationssystematik. Die gründliche Darstellung eigener und fremder Anschauungen erleichtert gerade dort ein Durchdenken, wo sie eigene Kritik herausfordert. Sie kann so zu neuen Aspekten des Problemkreises hinführen.

Erste Ergebnisse dieser Denkanstöße finden sich bei Oberdorfer (1972) und Niemann (1973). Ich möchte versuchen, aus eigener Sicht und mit Unterstützung durch Arbeiten anderer Autoren auf die Hauptpunkte der Kritik von Jakucs einzugehen. Eine abschließende Meinungsbildung ist heute allerdings noch nicht möglich. Trotz einer größeren Zahl von Untersuchungen über wärmeliebende Saumgesellschaften (s. Dierschke 1974b) gibt es noch große Kenntnislücken, die einmal auf dem Fehlen pflanzensoziologischer Daten aus manchen Teilen des Areals, aber auch auf dem Mangel genauer floristischer und ökologischer Einzelanalysen beruhen.

1. Syntaxonomische Bewertung der Arten von ihrem Arealzentrum her

Nach Ansicht von Jakucs müssen Pflanzenarten in ihrer syntaxonomischen Wertigkeit nach den Treue- und Soziabilitätsverhältnissen im Kerngebiet ihres Areals beurteilt werden. Meiner Ansicht nach sollte jede syntaxonomische Bewertung einer Art jedoch vom zentralen Verbreitungsgebiet einer Pflanzengesellschaft ausgehen. Arten- und Gesellschaftsareal sind ja keineswegs deckungsgleich, wie die Arealtypenspektren vieler Gesellschaften beweisen. Die charakteristische Artenverbindung der Saumgesellschaften kann deshalb nur aus dem westlichen, mittleren und nördlichen Europa, keinesfalls aber aus Südosteuropa beurteilt werden; denn die aus diesem Gebiet von Jakucs nach ihrer Physiognomie als „Strauchsäume" beschriebenen Randbestände haben mit denen anderer Gebiete nur wenig gemeinsam.

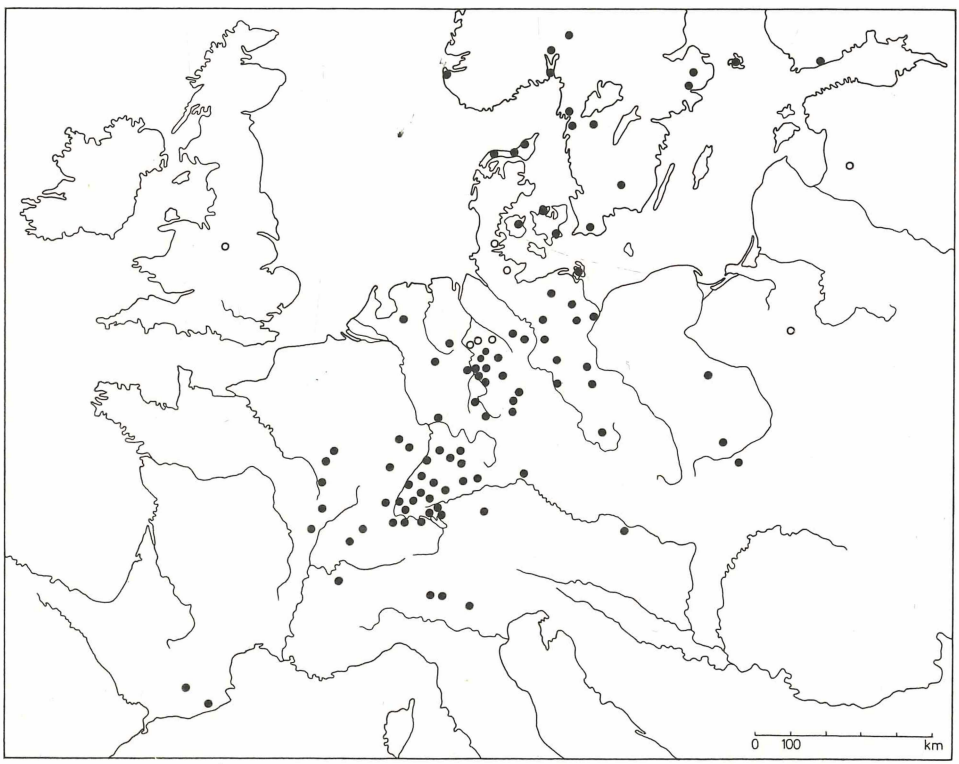
Oberdorfer (1972) weist darauf hin, daß viele der gleichfalls von Jakucs als Saumpflanzen eingestuften xerothermen Arten weit über die submediterranen Flaumeichenwälder hinaus auch in subkontinental-kontinentalen Gebieten vorkommen und dort für die „Waldsteppe" sehr bezeichnend sind. Sie können deshalb seiner Meinung nach innerhalb der Quercetalia pubescentis nur den Rang von Ordnungstrennarten besitzen, treten aber ohnehin im zentralen Areal dieser Wälder nur wenig in Erscheinung. Scamoni (1965) führt aus, daß sich in Mitteleuropa die Säume als Randgesellschaften gut trennen lassen, auch wenn sie von anderen Gesellschaften in ver-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

schiedenem Grade abhängen. Dagegen sind sie in kontinentaleren Gebieten mit natürlich aufgelockerten Wäldern untrennbar in diese eingefügt und bilden eine qualitativ neue soziologische Einheit. Man kann also umgekehrt folgern, daß von Gebieten mit lichten zu solchen mit dichten Wäldern eine Entmischung der Arten auftritt, indem sich die licht- und wärmebedürftigeren Pflanzen am Waldrand konzentrieren.

Die Trennung der Verbreitungsschwerpunkte der Klassen Trifolio-Geranietea und Quercetea pubescenti-petraeae wird sehr schön aus der Karte von JAKUCS (1972, S. 149) deutlich, die allerdings nach OBERDORFER (1972) das Areal der thermophilen Flaumeichenwälder nur unvollständig wiedergibt. Sie tritt noch klarer hervor, wenn auch die Ergebnisse aus anderen Gebieten mit ausgewertet werden. In der beiliegenden Karte sind alle mir bekannt gewordenen Fundorte von Trifolio-Geranietea-Gesellschaften eingezeichnet. Bis auf wenige Ausnahmen wurden hierfür nur solche Angaben verwendet, in denen die Existenz entsprechender Gesellschaften durch Vegetationsaufnahmen eindeutig belegt ist. Die Karte ergibt ein, wenn auch noch lückenhaftes Bild einer Gesellschaftsklasse, die vom südlichen Mittel- und Westeuropa weit nach Norden und Osten ausstrahlt und ihren Kern in Mitteleuropa besitzt. Im Vergleich mit der Karte von JAKUCS schließen sich die Hauptareale beider Klassen fast völlig aus.

JAKUCS geht davon aus, daß eine Art zumindest bei höheren syntaxonomischen Einheiten nur in einer Gesellschaft als Kennart gelten kann. Nach dem Gesetz der relativen Standortskonstanz (WALTER 1954) verhalten sich Arten unter verschiedenen klimatischen



Verbreitung von Saumgesellschaften der Klasse Trifolio-Geranietea. ● durch Aufnahmen belegt; ○ nur Artenlisten oder allgemeine Angaben.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Bedingungen soziologisch nicht immer gleich. Ähnliche Erscheinungen ergeben sich teilweise schon etwas kleinräumiger, wenn man noch andere Faktoren hinzunimmt (DIERSCHKE 1973, ELLENBERG 1939). Um diese Tatsache zu untermauern, möchte ich die auch von JAKUCS gern zitierte Grundlage der Zürich-Montpellier-Schule (BRAUN-BLANQUET 1964) etwas ausführlicher heranziehen (S. 100): „Wie die Lebens- und Konkurrenzkraft und die Variationsfähigkeit der Pflanzen, so ändert sich mit dem Klima auch ihre gesellschaftliche Bindung, weshalb ein und dieselbe Art unter abweichendem Großklima verschiedene Standorte bewohnen und in verschiedenen Gesellschaften zur Kennart aufrücken kann. Vom Ozean gegen Osten oder von Nord- und Mittel- gegen Südeuropa wechseln zahlreiche, als Xerophyten geltende licht- und wärmebedürftige Besiedler flachgründiger Trockenböden Relief und Bodenansprüche, indem sie von heißen Trockenhängen auf flache, tiefgründige, ja selbst auf feuchte Böden oder auf Schattenhänge übergehen und als Mesophyten angesprochen werden können."

Weiter heißt es auf Seite 100/101: „Sie lassen über die unterschiedliche territoriale Begrenztheit der Treue keinen Zweifel. Die Gültigkeit der Kennarten, ihr Wert für die Diagnostik der Assoziationen fällt zumeist mit einem größeren, großklimatisch einheitlichen Vegetationsgebiet, das wir als Synoekosystem definiert haben, zusammen. Als derartige Vegetationsgebiete sind u. a. nicht zu umfangreiche Inseln mit geringen Reliefunterschieden, . . ., die tiefeingeschnittenen Alpentäler, den Höhenstufen der Gebirge parallel gehende Vegetationsgürtel anzusehen."

Beispiele hierzu finden sich in dem zitierten Lehrbuch (S.90/91, 100), aber auch bei JAKUCS (1972, S. 150/51), der anführt, daß sich manche Arten der Xerothermwälder mit zunehmender Trockenheit nur noch in relativ mesophilen Wäldern nordexponierter Lagen finden. Ähnliche Angaben über das nach Osten zunehmende Vorkommen von Steppenarten im Hochwald vermittelt MICHALKO (1970). Ein gedanklich gelegter Transekt von kühl-humiden Gebieten über wärmere zu warm-trockenen Bereichen ergibt also eine Reihe soziologischer Verhaltensweisen gleicher Arten von ganz offenen Staudenfluren im Norden über Säume in West- und Mitteleuropa und xerotherme Buschwälder in Südosteuropa bis zu mesophileren Hochwäldern in allgemein sehr trockenen Gebieten. Im Norden sind bei ausreichender Feuchtigkeit relativ warme und lichtreiche, im Südosten dagegen unter extremen Bedingungen des Wasserhaushaltes relativ feuchte, aber lichtärmere Stellen bevorzugter Wuchsort für die gleichen Pflanzenarten, die wohl kaum überall in dieselbe Klasse von Pflanzengesellschaften gehören.

Wenn sich schon so kleinräumig wie zwischen zwei Alpentälern das soziologische Verhalten von Arten ändern kann, wieviel mehr muß das erst bei einem Vergleich ganz verschiedener Großklimaräume Europas der Fall sein. Bei konsequenter Fortführung dieses Gedankens kann sich das Prinzip der auf solche Räume begrenzten Gesellschaftstreue nicht auf Assoziationen beschränken. Es ist durchaus denkbar, daß sich Arten in ihrem soziologischen Verhalten gebietsweise so weit unterscheiden, daß sie zu Kennarten verschiedener höherer Einheiten bis zur Klasse werden.

Auch hierfür findet sich bei JAKUCS ein Beispiel (1972, Tab. 38), der für sein Arbeitsgebiet *Poa angustifolia* und *Veronica chamaedrys* als Querco-Fagetea-Arten bewertet, die in Mitteleuropa aber Kennarten von Gesellschaften ganz anderer Klassen (Festuco-Brometea, Molinio-Arrhenatheretea) sind. Auch im Mediterrangebiet werden manche Arten syntaxonomisch anders eingestuft als in unseren Breiten.

Um auf die Kernfrage zurückzukommen, ist es also gar nicht sehr problematisch, auf Grund des unterschiedlichen soziologischen Verhaltens der Arten eine parallele Existenz der Quercetea pubescenti-petraeae und der Trifolio-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Geranietea anzuerkennen, deren Arealzentren sich in ganz verschiedenen Großklimaräumen befinden.

Allerdings darf dieses Konzept nicht zu eng ausgelegt werden. Es müßte sonst zu einer Vielzahl neuer Assoziationen führen, die besser als Höhenformen oder geographische Rassen anzusprechen sind.

2. Soziologisches Verhalten der Saumpflanzen in Kontaktgesellschaften

Jakucs kritisiert zu Recht, daß in den Beschreibungen mitteleuropäischer Saumgesellschaften oft exakte Angaben über deren Kontaktgesellschaften fehlen. Er selbst hat stichprobenartig in Süddeutschland solche vergleichenden Untersuchungen durchgeführt, die darauf hinweisen, daß sich die Säume floristisch nicht klar von den angrenzenden Wäldern trennen lassen. Die sehr umfangreiche Arbeit über die Xerothermwälder der deutschen Mittelgebirge von Förster (1968) zeigt ebenfalls viele Saumpflanzen mit hoher Stetigkeit in den Waldbeständen. Demnach wird die floristische Abtrennung einer eigenen Klasse der Trifolio-Geranietea zumindest sehr erschwert. Allerdings vergleichen Jakucs und Förster ihre Wälder nur mit natürlichen Säumen, die lediglich einen Teil dieser Klasse ausmachen. Auf Oberdorfers Einstufung der fraglichen Arten im Waldbereich als Trennarten der Xerothermwälder gegenüber mesophileren Waldgesellschaften (Quercetalia pubescentis-Fagetalia) wurde bereits hingewiesen.

Geht man vom Arealzentrum der Säume und Xerothermwälder aus, ergibt sich eine andere Betrachtungsrichtung: Das Zentrum des Areals der Trifolio-Geranietea befindet sich vermutlich gar nicht in Süddeutschland, wo sich beide Klassen noch stark überlappen. Allerdings sind dort die Säume besonders gut ausgeprägt. Schon im Leine-Werrabergland, das im nördlichen Grenzbereich xerothermer Wälder liegt, finden sich die Säume meist ganz losgelöst von floristisch verwandten Wäldern (Dierschke 1974a). So ergaben meine Transektuntersuchungen aneinandergereihter Kleinquadrate vom Freiland bis in den Wald meist nur eine geringe bis gar keine Verwandschaft zwischen Saum und Wald. Noch weiter nördlich, bis nach Norwegen und Südfinnland, existieren wärmeliebende Saumgesellschaften ganz losgelöst von Xerothermwäldern.

3. Vitalität und Polycormonbildung als syntaxonomische Kriterien

In Zusammenhang mit dem soeben Gesagten muß noch auf das syntaxonomische Kriterium der Vitalität einer Art eingegangen werden. Ich verstehe darunter aus soziologischer Sicht das Vermögen einer Art, sich unter gegebenen Standortsbedingungen möglichst kräftig gegenüber konkurrierenden Pflanzen durchzusetzen und dabei ihren natürlichen phänologischen Rhythmus einzuhalten. „Auch bei der Frage nach der soziologischen Zugehörigkeit der Arten ist den Vitalitätsverhältnissen Rechnung zu tragen, denn es ist für die Gesellschaften nicht belanglos, ob die einzelnen Konstituenten ihren Lebenskreislauf regelmäßig und in voller Kraft abwickeln, oder ob sie sich geduldet, gerade noch kümmerlich durchschlagen" (Braun-Blanquet 1964, S. 65). Sind die Unterschiede kraß, läßt sich die Vitalität sicher als Kriterium mit heranziehen.

Sehr geringe Vitalitätsunterschiede sind dafür hingegen nicht ausreichend. So stehen sich die Meinungen von Müller und Jakucs über die Vitalität der fraglichen Saumpflanzen in mitteleuropäischen Xerothermwäldern konträr gegenüber. Da die Einschätzung der Lebenskraft einer Pflanze längerer Beobachtungszeit bedarf, deren Ergebnisse bisher nicht vorliegen, kann keine endgültige Entscheidung in der einen oder anderen Richtung getroffen werden. In meinen phänologischen Untersuchungen (Dierschke 1974a) zeigte sich zumindest für die letzten drei Jahre deutlich, daß die Saumpflanzen, wenn überhaupt im Schatten vorkommend, dort bis auf wenige Aus-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

nahmen nun sehr kümmerlich gedeihen und kaum jemals zur Blüte gelangen. Sie verhalten sich dort nicht anders als die ebenfalls noch recht häufigen Rasenpflanzen der Festuco-Brometea, die von niemandem syntaxonomisch den Wäldern zugerechnet werden.

Eng mit der Vitalität verbunden ist auch die syntaxonomische Bewertung der Polycormon- oder Sproßkolonienbildung, die gerade bei Saum- und Mantelpflanzen oft sehr ausgeprägt ist. Sie zeigt nach JAKUCS nur scheinbar eine höhere Vitalität an, da sie meist erst dort eintritt, wo die Pflanze nicht optimal gedeihen kann. Dagegen weist SCAMONI (1969) darauf hin, daß große Deckungswerte einer Art besonders günstige ökologische Bedingungen und ihren soziologischen Schwerpunkt anzeigen. Selbst wenn man den Ausführungen von JAKUCS folgen will, erscheint mir dieser Unterschied in der Vitalität doch zu gering, als daß er sich syntaxonomisch auswirken sollte. Zum anderen erweist sich gerade in der starken vegetativen Ausbreitung einer Art ihre große Konkurrenzkraft. Dort wo sie auf Grund ihres Wuchsvermögens wenig anderen Pflanzen Raum läßt, hat sie ihre soziologisch sich am stärksten auswirkende Vitalität und damit für eine Gesellschaft den höchsten Bauwert. Dies zeigt sich heute z. B. deutlich bei der Einwanderung und Ausbreitung einiger Neophyten (*Solidago, Aster, Helianthus* u. a.) in Galio-Calystegietalia-Beständen an Flußufern, wo sie durch starke Polycormonbildung zu ganz neuen Gesellschaften geführt haben (s. LOHMEYER 1969), aber z. B. auch bei vielen Arten der Röhrichte und Großseggenbestände.

Für viele Saumpflanzen scheint gerade unter den spezifischen Lebensbedingungen des Waldrandes ihre höchste Durchsetzungskraft gegeben, wo weder die Freilandpflanzen noch diejenigen des Waldes mit ihnen konkurrieren können. Damit liegt hier eindeutig auch ihr ökologisches Optimum im Sinne von ELLENBERG (1953), das besser als der Begriff der Vitalität als soziologisches Kriterium brauchbar ist, da es neben dem Wuchsvermögen auch die räumliche Verbreitung umfaßt.

Wenn in den Xerothermwäldern Saumpflanzen einzeln wachsend vorkommen, so zeigt diese Tatsache doch nur das Unvermögen, unter diesen Bedingungen ihre potentielle Lebenskraft als Konkurrent voll auszunutzen. Zwar mag das Artengefüge in einem vielartigen Bestand und bei feinverteilter Streuung oft stabiler sein, für die einzelne Art bedeutet es jedoch eine Beschränkung ihrer Möglichkeiten.

Alle Saumpflanzen sind in verschieden starkem Maße lichtbedürftig. Vielleicht wird in Südosteuropa ein gewisser Lichtmangel durch höhere Sommerwärme ausgeglichen. Wahrscheinlicher ist aber wohl, daß die dortigen Wälder zumindest fleckenweise genügend Licht zur Krautschicht durchlassen. Ein Beispiel der Bedeutung des Lichtgenusses für die optimale Entwicklung einer Art findet sich auch bei JAKUCS. Er betrachtet die Massenausbreitung von *Epilobium*-Arten und einigen anderen Pflanzen auf Kahlschlägen als Anzeichen für verschlechterte Lebensbedingungen und hält demzufolge diese Arten für Waldpflanzen, da sie im Walde einzeln wachsend vorkommen. Aus mitteleuropäischer Sicht erscheint diese Betrachtungsweise recht merkwürdig. Die üppige Vegetation unserer Kahlschläge, in der u. a. auch *Epilobium angustifolium* eine große Rolle spielt, ist nur erklärbar durch schlagartig verbesserte Lebensbedingungen, wobei neben dem Licht z. B. auch ein schnellerer Nährstoffumsatz und bessere Wasserversorgung von Bedeutung sind. Im Walde selbst finden sich die Schlagpflanzen zwar auch an lichteren Stellen und kommen dort sogar manchmal zum Blühen und Fruchten, ohne daß sie allgemein als Waldarten angesehen würden (s. aber WAGNER 1969).

Gerade dieses Beispiel zeigt, wie schwierig eine genaue Vitalitätsbeurteilung ist und wie leicht dabei Irrtümer entstehen können. Auf keinen Fall kann man deshalb die Bildung von Polycormonen als negatives soziologisches Kriterium für die Bewertung einer Pflanze als Kennart höherer Einheiten annehmen, wie es JAKUCS fordert. Gleichzeitig muß jedoch vor einer Überbewertung der Dominanz gewarnt werden. Es ist von

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Fall zu Fall abzuwägen, welche Kriterien soziologisch bedeutsam sind und in welchem Maße sie in die syntaxonomische Bewertung einzugehen haben.

4. Unterschiedliche Bewertung natürlicher und anthropogener Säume

JAKUCS macht von vornherein einen Unterschied zwischen natürlichen und anthropogenen Säumen. Letztere werden als Sukzessionsstadien angesehen, die sich je nach dem Grad der Beeinflussung verschieden zusammensetzen und deshalb aus der Frage der Syntaxonomie der Saumgesellschaften auszuklammern sind. Für die Ordnung der Pflanzengesellschaften erscheint es aber völlig gleichgültig, wie sie entstanden sind (s. auch TÜXEN 1962, NIEMANN 1973); denn die Wirkung des Menschen ist letztlich genauso ein Standortsfaktor wie jeder andere.

Wollte man etwa die syntaxonomische Bewertung von Pflanzenarten danach vornehmen, wo sie in der Naturlandschaft zu Hause waren, wären viele anthropogene Ersatzgesellschaften, besonders im Bereich bodenfeuchter Grünlandbestände, ohne oder fast ohne Kennarten, obwohl viele ehemals nur kümmerlich in Wäldern vorkommende Arten dort heute eindeutig ihren Schwerpunkt haben.

Die Klasse der Trifolio-Geranietea ist wesentlich von anthropogenen Gesellschaften mitbestimmt und kann ohne diese kaum diskutiert werden. Sie beruht gerade auf der Möglichkeit, natürliche und halbnatürliche Säume wegen ihrer gleichen oder doch sehr ähnlichen floristischen Zusammensetzung zusammenzufassen.

Alle Säume, auch die natürlichen, sind letzten Endes Sukzessionsstadien im Zuge einer Neu- oder Wiederbewaldung („dynamisch bedingte Säume" nach FÖRSTER 1968). Sie werden aber durch fortwährend relativ gleichbleibende Umwelteinflüsse in einem dauerhaften, teilweise recht stabilen Entwicklungszustand erhalten, der sich erst ändert, wenn diese Einflüsse aufhören oder sich in ihrer Intensität ändern. Ihre Stabilität ist sicher nicht geringer als diejenige vieler anderer anthropogener und auch mancher natürlicher Gesellschaften und genügt damit den Anforderungen, die an den Rang einer Assoziation zu stellen sind. Der erhaltende Einfluß ist in jedem Fall ein Faktor, der die Ausbreitung des Waldes verhindert, sei es Trockenheit, Nässe, Kälte oder der Einfluß von Tier und Mensch.

Die oft schärferen Grenzen anthropogener Gesellschaften ermöglichen nicht selten eine viel genauere Fassung und Abgrenzung der Säume als unter natürlichen Verhältnissen. Freilich gibt es auch eine Vielzahl soziologisch ungesättigter Bestände, wo der eine oder andere Standortsfaktor sich ungewöhnlich stark bemerkbar macht. Aber schon nach kurzer Zeit der Durchforschung eines Gebietes lassen sich solche Bestände erkennen und oft bei genauerer Kenntnis der vorhandenen Assoziationen diesen zuordnen. Ansätze hierzu haben die allerdings recht komplizierten Vorschläge von KOPECKY und HEJNY (1971) geliefert. Dies ist jedoch nicht die wesentliche Aufgabe der Syntaxonomie, welche vordringlich eine Ordnung der als Kerne von Merkmalskombinationen erkannten Vegetationstypen vorzunehmen hat (s. RAUSCHERT 1969). „Der räumlich-dynamische Gesichtspunkte ist anderer Art als der floristisch-systematische" (OBERDORFER 1972, S. 89).

5. Aufnahmemethodik zur Erfassung kleinräumiger Vegetationsunterschiede

Wahrscheinlich ist die Methodik bei der Aufnahme von Pflanzenbeständen ein wesentlicher Grund mit für die Meinungsverschiedenheiten über die Stellung der Saumgesellschaften. JAKUCS verlangt, daß in einer Vegetationsaufnahme auch alle Arten enthalten sein müssen, die seitlich gerade noch mit Teilen in die Aufnahmefläche hineinragen. Mit dieser Verfahrensweise lassen sich kleinräumige Mosaike oder Zonierungen von Verflechtungsgesellschaften (TÜXEN und LOHMEYER 1962) nicht auflösen. Ja, es

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

müßten sich daraus einschneidende Änderungen für die heute weithin übliche Einstufung vieler Pflanzengesellschaften ergeben:

So würden z. B. viele Röhrichte in die Alnetea glutinosae gestellt werden, an deren Bestände sie grenzen und von denen sie häufig durch überhängende Äste leicht beschattet werden. Die Vegetation von Waldbächen müßte den angrenzenden Wäldern zugeordnet werden. Waldrandnahe Äcker, Wiesen und Weiden ließen gleichfalls ganz neue Artenverbindungen erkennen, deren syntaxonomische Stellung je nach Ausmaß der Überlagerung von Zweigen zwischen Einheiten des Freilandes oder Waldes schwanken würde. Alle kleinflächig in Waldlücken eingestreuten Gesellschaften, insbesondere solche auf Grund hoher Nässe baumfreier Stellen (Quellfluren, Seggensümpfe u. a.) müßte man wohl zu den Wäldern rechnen.

In allen diesen und manchen anderen Fällen läßt sich eine Beeinflussung durch ihre Kontaktgesellschaften nicht leugnen (s. Scamoni 1965), die durch die ganz verschiedene Wuchshöhe der Bestände bedingt ist. Gerade diese Überlagerungen zu erkennen und ihre ökologisch bedeutsamen Faktorenüberschneidungen auch soziologisch mit verfeinerten Methoden zu erfassen, erscheint mir eine wichtige Aufgabe einer modernen pflanzensoziologischen Forschung, insbesondere in Gebieten, wo die grobe Arbeit bereits getan ist.

6. Ökologische Ergebnisse zur Überprüfung syntaxonomischer Fragen

Ein System der Pflanzengesellschaften auf ökologischer Grundlage ist heute nicht möglich und wird wohl auch in Zukunft unerreichbar sein. Eine entscheidende Überlegung für die Aufstellung eines floristisch begründeten Systems war es aber, daß die Artenzusammensetzung eines Bestandes auch die vielfältigen ökologischen Bedingungen seines Wuchsortes am leichtesten erkennbar widerspiegelt. Deshalb können ökologische Untersuchungen zur Überprüfung der durch floristische Analyse erkannten Vegetationseinheiten dienen und gerade in fraglichen Fällen den Meinungsschwerpunkt in die eine oder andere Richtung verschieben.

Aus den Untersuchungen von Jakucs in Ungarn ergibt sich eine engere ökologische (wie auch floristische) Verwandtschaft zwischen Wald und Waldrand gegenüber den stärker abweichenden Bedingungen des angrenzenden Freilandes. In Mitteleuropa sind dagegen die wärmeliebenden Waldsäume bereits floristisch viel mehr den Freilandgesellschaften warm-trockener Standorte verwandt. So ordnet Doing (1963), allerdings von anderen syntaxonomischen Grundlagen ausgehend, die Saumgesellschaften in seine Klassen der Trocken- und Halbtrockenrasen ein. In der Tat stellt sich in Mitteleuropa mehr die Frage einer Abgrenzung der Trifolio-Geranietea gegenüber den Festuco-Brometea, in einigen Fällen auch gegenüber den Molinio-Arrhenatheretea, als gegenüber Wald- und Gebüschgesellschaften. Entsprechend sind auch die ökologischen Bedingungen von Freiland und Saum viel ähnlicher als solche des Saumes gegenüber Mantel/Wald.

Ebenso wie sich die Säume aber durch besondere Pflanzen von benachbarten Freilandgesellschaften abheben, besitzen sie auch spezifische Umweltbedingungen, die ihre Eigenstellung unterstreichen (Dierschke 1974a). Allgemein herrschen gegenüber dem Freiland oft gemilderte Bedingungen. Gleichzeitig gehört aber der schroffe, teilweise täglich mehrfache Wechsel von Sonnen- und Schattenphase zu den besonderen Eigenschaften der Saumstandorte, wie sie anderswo kaum wirksam werden. Die Pflanzen der Trifolio-Geranietea müssen in der Lage sein, den kurzfristigen Übergang von mittleren Bedingungen der Wärme und Luftfeuchtigkeit zu extremen Verhältnissen auszuhalten, die durch Wärmestau vor dem dichten Waldmantel bei gleichzeitig abgeschwächtem horizontalen Luftaustausch gegenüber dem Freiland noch verstärkt sein

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

können. Die Pflanzen müssen außerdem über längere Zeit des Tages mit einem geringen Lichtangebot auskommen. Meist ist auch das Wasser- und Nährstoffangebot des Bodens recht gering, wenn auch teilweise etwas günstiger als im Freiland.

Das kühlere, luftfeuchtere und viel lichtärmere Waldesinnere mit höherem Wasser- und Nährstoffangebot weicht erheblich von den Freiland- und Waldrandbedingungen ab. Die floristisch-soziologischen Ergebnisse stimmen somit sehr gut mit ökologischen Befunden überein.

Syntaxonomische Gliederung der Trifolio-Geranietea

Nach den bisherigen Ausführungen erscheint es mir berechtigt, eine eigenständige Klasse der Trifolio-Geranietea aufrecht zu erhalten. Auch die von Th. Müller (1961,1962) vorgeschlagene Gliederung hat sich im wesentlichen bewährt. Eine kürzlich zusammengestellte Übersichtstabelle (Dierschke 1974a), in der alle verfügbaren Aufnahmen der Klasse erfaßt sind, liegt hier noch einmal bei (s. Anhang). Es wurden bewußt auch etwas fragmentarische Angaben mit verwendet, um die räumliche Verbreitung der Gesellschaften zu dokumentieren. Die gekürzte Tabelle enthält nur die Kennarten (Ch, V, O—K) und Trennarten (D) sowie eine Reihe weitverbreiteter Pflanzen. Die Literaturnachweise zur Tabelle sind hier nicht noch einmal aufgenommen.

Das gewonnene Bild hat sich durch weitere Angaben bei Royer (1971), Rameau (1971), Marstaller (1972) sowie Knapp und Reichhoff (1973), die mir erst nach Abschluß der Tabelle bekannt wurden, nicht verändert. Es zeigen sich drei Gruppen von Saumgesellschaften, denen wohl der Rang eigener Verbände zukommt:

1. Ein in seiner Verbreitung und in seiner Kenn- und Trennartengruppe gegenüber dem von Müller (1961, 1962) beschriebenen Geranion sanguinei eingeschränkter Verband besonders wärmeliebender und trockenheitsertragender Halbschatten-Staudenfluren Mitteleuropas, den ich Cynancho-Geranion sanguinei genannt habe.
2. Das von Müller beschriebene Trifolion medii mesophilerer Saumgesellschaften, für das sich nur die Bewertung der Kenn- und Trennarten etwas verändert hat. Auch dieser Verband ist vor allem in Mitteleuropa zu finden.
3. Ein Verband vorwiegend nördlich verbreiteter Saumgesellschaften, in dem sich Elemente des Geranion s. l. und Trifolion medii mit einer Reihe von Pflanzen mischen, die in Mitteleuropa ihr ökologisches Optimum in Wäldern haben. Eine Benennung sollte gründlicheren Untersuchungen im Norden vorbehalten bleiben. Da noch nicht genügend Klarheit besteht, sind auch die vermutlichen Kenn- und Trennarten der Assoziationen nicht aufgeführt.

Für die Abtrennung der Klasse Trifolio-Geranietea gegenüber Freilandgesellschaften (Festuco-Brometea, Molinio-Arrhenatheretea) kommt neben einigen krautigen Pflanzen dem Jungwuchs von Holzpflanzen, insbesondere der Gebüsche, große Bedeutung zu. Da dieser in den gekürzten Tabellen anderer Autoren offenbar teilweise nicht wiedergegeben ist, vermittelt die Übersichtstabelle hier noch kein klares Bild.

Durch die zunehmende Auflassung ehemals gemähter oder beweideter Trocken- und Halbtrockenrasen können heute Saumpflanzen auch dort als Degenerationszeiger Fuß fassen. Auf solchen, in starker Dynamik befindlichen Flächen ist der diagnostische Wert vieler Ordnungs- und Klassenkennarten bzw. Trennarten der Origanetalia/Trifolio-Geranietea nur noch schwer oder gar nicht mehr nachweisbar, zumal es wohl keinen Saum gibt, in dem nicht ebenfalls einige Freilandpflanzen zu finden sind. Letztere bilden zusammen mit den eigentlichen Saumpflanzen eine meist beachtliche Trennartengruppe gegenüber Mantel- und Waldgesellschaften.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Schon in der Verbindung von Freiland- und Gebüsch/Waldpflanzen ergeben sich am Waldrand mit seinen spezifischen Standortsbedingungen Säume eigenartiger Prägung. Das zusätzliche Vorkommen von Pflanzen, die am Waldrand ihr ökologisches Optimum haben, berechtigt die Aufstellung besonderer syntaxonomischer Einheiten und ihren Zusammenschluß in der Klasse Trifolio-Geranietea.

Zusammenfassung

Die Existenz von Saum- und Mantelgesellschaften wird heute allgemein anerkannt. Nur ihre syntaxonomische Bewertung ist strittig, wie die einerseits von MÜLLER, OBERDORFER und TÜXEN, andererseits von JAKUCS vertretenen Meinungen zeigen. Auf der Grundlage eigener Untersuchungen und der Literatur wird zunächst zu den kritischen Einwänden von JAKUCS gegen eine eigene Klasse der Trifolio-Geranietea Stellung genommen. Abschließend wird an Hand einer Übersichtstabelle eine etwas abgeänderte Gliederung dieser Klasse erläutert.

Schriften

Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie. — 3. neubearb. Aufl. Wien, New York.

Dierschke, H. (1969): Tatsachen und Probleme der Grenzen in der Vegetation. — Vegetatio *16* (5—6): 384—392. Den Haag.

—,— (1973): Neue Saumgesellschaften in Südniedersachsen und Nordhessen. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. *15/16:* 66—85. Todenmann, Göttingen.

—,— (1974a): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle an Waldrändern. — Scripta Geobot. *6.* Göttingen.

—,— (1974b): Trifolio-Geranietea. — In: Tüxen, R. (Edit.): Bibliographia Phytosociologica Syntaxonomica. Lehre (im Druck).

Doing, H. (1963): Übersicht der floristischen Zusammensetzung, der Struktur und der dynamischen Beziehungen niederländischer Wald- und Gebüschgesellschaften. — Medel. Landbowhogeschool Wageningen *63* (2): 1—60. Wageningen.

Ellenberg, H. (1939): Über Zusammensetzung, Standort und Stoffproduktion bodenfeuchter Eichen- und Buchen-Mischwaldgesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Nieders. *5.* Hannover.

—,— (1953): Physiologisches und ökologisches Verhalten derselben Pflanzenarten. — Ber. Dtsch. Bot. Ges. *65* (10): 351—362. Stuttgart.

Eskuche, U. (1969): Berberitzengebüsche und Nothofagus antarctica-Wälder in Nordwestpatagonien. — Vegetatio *19:* 264—285. Den Haag.

Förster, M. (1968): Über xerotherme Eichenmischwälder des deutschen Mittelgebirgsraumes. Dissert. Göttingen. Photodruck.

Hofmann, G. (1965): Über Vegetationskomplexe unter besonderer Berücksichtigung der Trockenwaldkomplexe. — Feddes Repert. Beih. *142:* 216—222. Berlin.

Jakucs, P. (1970): Bemerkungen zur Saum-Mantel-Frage. — Vegetatio *21:* 29—47. Den Haag.

—,— (1972): Dynamische Verbindung der Wälder und Rasen. Quantitative und qualitative Untersuchungen über die synökologischen, phytozönologischen und strukturellen Verhältnisse der Waldsäume. — Budapest.

Knapp, H. D. und Reichhoff, L. (1973): Pflanzengesellschaften xerothermer Standorte des Naturschutzgebietes „Wipperdurchbruch" in der Hainleite. — Arch. Natursch. Landschaftsforsch. *13* (3): 219—248. Berlin.

Knapp, R. (1971): Einführung in die Pflanzensoziologie. — 3. neubearb. Aufl. Stuttgart.

Kopecký, K. und Hejný, S. (1971): Nitrofilni lemová společenstva viceletých rostlin severovýchodnich a střednich Čech. — Nitrophile Saumgesellschaften mehrjähriger Pflanzen Nordost- und Mittelböhmens. — Rozpravy Česk. Akad. Věd. Rada Mat. Přirodnich Věd *81* (9). Praha.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Lohmeyer, W. (1969): Über einige bach- und flußbegleitende nitrophile Stauden und Staudengesellschaften in Westdeutschland und ihre Bedeutung für den Uferschutz. — Natur u. Landsch. *44* (10): 271—273. Mainz.

Marstaller, R. (1972): Die Pflanzengesellschaften des Schönberges bei Reinstädt (Kreis Jena, Thüringen). — Wiss. Z. Fr.-Schiller-Univ., Math.-Nat. R. *21* (5/6): 1039—1088. Jena.

Michalko, J. (1970): Über Mantel- und Saumgesellschaften des Verbandes Quercion pubescenti-petraeae. — In: Tüxen, R. (Edit.): Gesellschaftsmorphologie: 266—272. Den Haag.

Müller, Th. (1961): Ergebnisse pflanzensoziologischer Untersuchungen in Südwestdeutschland. — Beitr. naturkundl. Forsch. SW-Dtschl. *20* (2): 111—122. Karlsruhe.

—,— (1962): Die Saumgesellschaften der Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. *9*: 95—140. Stolzenau.

Niemann, E. (1973): Strukturdynamik, Mosaikbildung, Vegetationsgliederung. Einige Gedanken zu Jakucs: Dynamische Verbindung der Wälder und Rasen. — Arch. Natursch. Landschaftsforsch. *13* (3): 249—255. Berlin.

Oberdorfer, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Pflanzensoziologie *10*. Jena.

—,— (1972): Die systematische Gliederung xerothermer Saum-, Busch- und Waldgesellschaften. — Beitr. naturkundl. Forsch. SW-Deutschl. *31*: 87—90. Karlsruhe.

Ohba, T., Miyawaki, A. und Tüxen, R. (1973): Pflanzengesellschaften der japanischen Dünenküsten. — Vegetatio *26* (1—3): 3—143. Den Haag.

Rameau, J.-C. (1971): Etude phytosociologique des pelouses de l'Oxfordien Haut-Marnais. — Ann. Sci. Univ. Besançon 3 (10): 139—163. Besançon.

Rauschert, S. (1969): Über einige Probleme der Vegetationsanalyse und Vegetationssystematik. — Arch. Natursch. Landschaftsforsch. *9* (2): 153—174. Berlin.

Royer, J.-M. (1971): Observations phytosociologiques sur quelques groupements xérophiles du plateau de Langres et de la montagne Châtillonnaise. — Bull. Sci. Bourgogne *28*: 3—29.

Scamoni, A. (1965): Zur Frage der Vegetationskomplexe. — Feddes Repert. Beih. *142*: 236—238. Berlin.

Tüxen, R. (1952): Hecken und Gebüsche. — Mitt. Geogr. Ges. Hamburg *50*: 85—117. Hamburg.

—,— (1962): Pflanzensoziologisch-systematische Überlegungen zu Jakucs, P.: Die phytosoziologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südost-Mitteleuropas. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. *9*: 296—300. Stolzenau.

—,— (1974a): Über maritime Waldgrenzen in Europa und Japan. — In: Tüxen, R. (Edit.) (1974b, s. u.).

—,— (1974b): (Edit.): Tatsachen und Probleme der Grenzen in der Vegetation. — Lehre (im Druck).

Tüxen, R. und Lohmeyer, W. (1962): Über Untereinheiten und Verflechtungen von Pflanzengesellschaften. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. *9*: 53—56. Stolzenau.

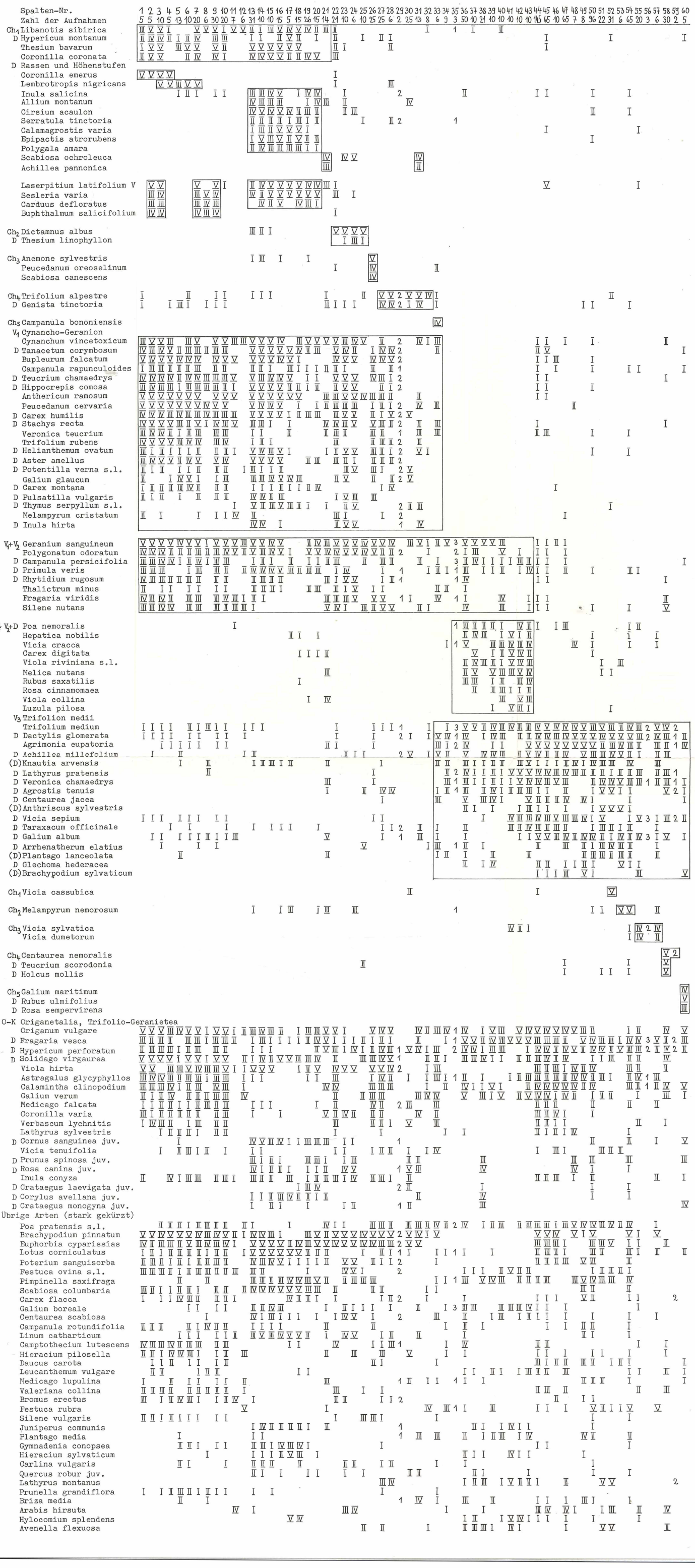
Wagner, H. (1969): Zur Bewertung der Waldrand- und Waldschlagarten. — Vegetatio *18*: 91—103 Den Haag.

Walter, H. (1954): Einführung in die Phytologie 3 (2). Arealkunde. — Stuttgart.

Anschrift des Verfassers: Priv.-Doz. Dr. H. Dierschke, Systematisch-Geobotanisches Institut der Universität, D-34 Göttingen, Untere Karspüle 2.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Übersicht der Trifolio-Geranietea sanguinei Th. Müller 1961 (aus Dierschke 1974a)



1–33 V_1 **CYNANCHO-GERANION SANGUINEI**
Tx. ap. Th. Müller 1961 emend.

1–21 **Geranio-Peucedanetum cervariae** (Kuhn 1937) Th. Müller 1961

1–2 Rasse von Coronilla emerus
1 colline Form: Kaiserstuhl, Südranden, Aargau (Müller 1962, Tab. 1: 10)
2 montane Form: Schweizer Jura (Ebenda: 11)

3–5 Rasse von Lembrotropis nigricans und Coronilla emerus
3 montane Form: Randen/Kanton Schaffhausen (Ebenda: 9)
4–5 colline Form:
4: Bodensee, Rheintal, Kanton Zürich (Ebenda: 8)
5: Spitzberg bei Tübingen (MÜLLER 1966, Tab. 18: 1–13)

6–7 Rasse von Lembrotropis nigricans
6 colline Form: SW-Deutschland (MÜLLER 1962, Tab. 1: 6)
7 montane Form: Schwäbische Alb (Ebenda: 7)

8–11 Typische Rasse
8–9 montane Form:
8: Wutachgebiet (OBERDORFER 1971, Tab. 9: 192–197)
9: Schwäbische Alb (MÜLLER 1962, Tab. 1: 5)
10–11 colline Form:
10: SW-Deutschland (Ebenda: 4)
11: Schweizer Jura (GALLANDAT 1972, Tab. 2: 45, 68/69, 71–74)

12 verarmte nördliche Rasse: Dänemark, Rügen (MÜLLER 1962, Tab. 1: 13)

13–20 Rasse von Inula salicina, montane Form
13–18: Mittelthüringen (MARSTALLER 1970a, Tab. 1: 3–6, Tab. 2: 1–2)
19: Hessisches Werrabergland (WINTERHOFF 1965, Tab. 4a)
20: Leine-Werra-Bergland (Tabelle 3 dieser Arbeit)

21 Rasse (?) von Scabiosa ochroleuca: Polen (MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1963, Tab. IX a: „Origano-Brachypodietum vincetoxicetosum“

Nicht aufgenommen sind die Rassen von Genista pilosa (HAFFNER in MÜLLER 1962, Tab. 1: 12) und die Peucedanum cervaria-Aster amellus-Gesellschaft (HARD 1968). Diese Bestände aus Lothringen zeichnen sich durch Seseli montanum sowie hohe Anteile von Trifolion medii-Arten aus.

22–25 **Geranio-Dictamnetum** Wendelb. 1954

22 Maingebiet, Randen, Norditalien, SW-Deutschland (MÜLLER 1962, Tab. 1: 3)
23–24 Mittelthüringen (MARSTALLER 1970a, Tab. 1: 1–2)
25 Frankfurter Stadtwald (KORNECK 1971, Tab. 1)

26 **Geranio-Anemonetum sylvestris** Th. Müller 1961 (MÜLLER 1962, Tab. 1: 1)

27–32 **Geranio-Trifolietum alpestris** Th. Müller 1961 (eine Reihe von Trennarten der süddeutschen Ausbildung sind weggelassen)

27 SW-Deutschland (MÜLLER 1962, Tab. 1: 14)
28 Spitzberg bei Tübingen (MÜLLER 1966, Tab. 18: 14–19)
29 Wöllmisse bei Jena (MARSTALLER 1970b, Tab. 6: 3)
30 Mittl. Saaletal (MARSTALLER 1969, Tab. 3a: Geranio-Galietum glauci, Var. v. Trifolium alpestre)
31 Krakau (KORNAŚ 1950, Liste S. 90: „Groupement à Geranium sanguineum“)
32 Dänemark, Rügen (MÜLLER 1962, Tab. 1: 15)

Fragmentarische Bestände werden außerdem von FALIŃSKI (1966) aus dem Gebiet von Bialowieza beschrieben.

33 **Campanulo-Vicietum tenuifoliae Krausch** 1961: Uckermark (MÜLLER 1962, Tab. 1: 2)

34–43 **NÖRDLICHE GESELLSCHAFTSGRUPPE** (V_2?) (ohne Kennarten der einzelnen Gesellschaften)

34 **Galio littoralis-Geranietum:** SW-Norwegen, Jütland (TÜXEN 1967, Tab. 6)

35 **Galio borealis-Geranietum:** Helsinki, Oslo, Stockholm (Ebenda: Tab. 6)

36 **Agrimonio-Geranietum:** Bohuslän/Schweden (HALLBERG 1971, Tab. 17)

37 **Geranio-Trifolietum:** SW-Norwegen (KIELLAND-LUND 1965, Tab. 2e)

38 **Geranietum sanguinei:** Bohuslän (IVARSSON 1962, Tab. S. 124/125)

39 **Geranium sanguineum-Origanum vulgare-Soz.:** Haøya/Oslofjord (STØRMER 1938, Tab. 6)

40 **Origano-Dracocephaletum:** SW-Norwegen (KIELLAND-LUND 1965, Tab. 2d)

41 **Vicietum sylvaticae:** SW-Norwegen (Ebenda: 2c)

42 **Caricetum pairaeii-pediformis:** SW-Norwegen (Ebenda: 2b)

43 **Trifolio-Agrimonietum:** SW-Norwegen (Ebenda: 2a)

44–60 V_3 **TRIFOLION MEDII** Th. Müller 1961

44–51 **Trifolio-Agrimonietum** Th. Müller 1961

44–45 Mittel- und SW-Deutschland (MÜLLER 1962, Tab. 2: 2–3)
46 Spitzberg bei Tübingen (MÜLLER 1966, Tab. 18: 20–29)
47 (S-Schweden, Dänemark), SW-Deutschland (MÜLLER 1962, Tab. 2: 1)
48 Beckumer Berge/Westfalen (DIEKJOBST 1964, Tab. S. 70)
49 Bielefeld (LIENENBECKER 1971, Tab. 31)
50 Leine-Werra-Bergland (Tabelle 2 dieser Arbeit)
51 NE-Deutschland (PASSARGE 1967, Tab. 2b)

52 **Vicio cassubicae-Agrimonietum** Pass. 1967 NE-Deutschland (Ebenda: 2a)

53–54 **Trifolio-Melampyretum nemorosi** (Pass. 1967) Drske. 1973

53 NE-Deutschland (Ebenda: 2c)
54 Leine-Werra-Bergland (Tabelle 1 dieser Arbeit)

55–57 **Vicietum sylvaticae-dumetori** Oberd. et Th. Müller 1961

55 SW-Deutschland (S-Schweden, Rügen) (MÜLLER 1962, Tab. 2: 5)
56 Spitzberg bei Tübingen (MÜLLER 1966, Tab. 18: 32–34)
57 Leine-Werra-Bergland (DIERSCHKE 1973, Tab. 3)

58–59 **Teucrio-Centaureetum nemoralis** Th. Müller 1961

58 S-Schwarzwald (MÜLLER 1962, Tab. 2: 4)
59 Spitzberg bei Tübingen (MÜLLER 1966, Tab. 18: 30–31)

60 **Galio-Origanetum vulgaris** Bolos 1967: S-Katalonien (BOLØS 1967, Tab. 50)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: NF_17

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

Artikel/Article: Zur Syntaxonomie der Klasse Trifolio-Geranietea* 27-38