

Ergebnisse pflanzensoziologischer Untersuchungen in Südwestdeutschland

Von Theo MULLER

(Aus der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg,

Ludwigsburg, Favoriteschloß)

1. Das Alysso-Sedetum und der Verband Alysso-Sedion, neue Vegetationseinheiten

Auf eine Anregung von Herrn Professor Dr. R. TUXEN habe ich im Sommer 1960 die Sedum-reichen Gesellschaften der Weißjura-Felsköpfe im Gebiet der Schwäbischen Alb untersucht. Dabei ergab sich, daß diese Felsköpfe von einer eigenen, selbständigen Sedum-Gesellschaft besiedelt werden. Diese ist in der komplexen *Festuca ovina* ssp. *glauca*-*Saxifraga aizoon*-Assoziation KUHN 37 mit enthalten, die bei sauberer Analyse in eine verarmte Ausbildung des Potentillo-Hieracietum Br.-Bl. 33 der Felsspalten, in das *Diantho-Festucetum* GAUCKL. 38 der Felsbänder und in die neue Sedum-Gesellschaft der Felsköpfe zerfällt, die Alysso (*alyssoideis*)-Sedetum (*albi*) OBERD. et Th. MULLER 61 genannt wird (Tabelle 1, Spalte 1).

Bezeichnend für das Alysso-Sedetum ist das Vorherrschen von Sedum-Arten (*Sedum album*, *acre* und *boloniense*), die meistens die Felsköpfe dicht überziehen. Eingestreut sind dazwischen Therophyten wie *Alyssum alyssoides*, *Thlaspi perforiatum*, *Saxifraga tridactylites*, *Teucrium botrys*, *Erophila verna*, *Arenaria serpyllifolia*, *Valerianella* spec., sowie die teilweise mehrjährigen Arten *Allium senescens*, *Satureja acinos*, *Trifolium campestre*, *Tunica prolifera*, *Echium vulgare* und die Moose *Tortula muralis* und *Ceratodon purpureus*. Dazu treten noch einige, meist kümmerliche Einzelpflanzen von *Teucrium chamaedrys*, *Stachys recta*, *Potentilla verna*, *Poa compressa*, *Festuca glauca* var. *pallens* und *Festuca ovina* var. *firmula*. Mit diesen aufgezählten Arten ist die charakteristische Artenkombination umrissen. Als lokale Assoziations-Kennart für das Gebiet der Schwäbischen Alb ist *Sedum album*, und als Assoziations-Differentialart *Allium senescens* zu werten.

Das Alysso-Sedetum besiedelt als Pioniergesellschaft die Oberfläche der Weißjura-Felsköpfe. Die Standortbedingungen sind daher hier sehr extrem. Der Boden besteht aus einer äußerst flachgründigen Anfangsbodenbildung (Protorendsina) von 1—5 cm Mächtigkeit, die sich aus losen Gemengteilen von zerkleinerten Pflanzenresten, aus schwärzlichen, humusreichen Losungsstücken und aus unverwitterten Mineralteilen (vorwiegend Calzit) zusammensetzt. Dieser extrem flachgründige, feinsandige Boden liegt direkt dem Felsen auf, erhitzt sich deshalb sehr stark und ist wegen der freien Lage der Felsen extremer Austrocknung durch Sonne und Wind ausgesetzt. Bei Austrocknung ist er staubartig und kann bei Beschädigung der Sedum-Decke leicht vom Winde verweht werden. Diesen extremen Standortbedingungen sind nur verhältnismäßig wenig Arten gewachsen, weswegen in erster Linie die sukkulenten Sedum-Arten die Gesellschaft aufbauen. Dann gesellen sich vor allem noch Therophyten hinzu, die

meistens schon Ende Februar — Mitte März blühen und Ende April bereits ihren Lebenszyklus abgeschlossen haben und absterben.

Diese auf den Felsköpfen ursprüngliche, primäre Gesellschaft, die sich in den meisten Fällen nicht weiter entwickelt, sondern eine Dauergesellschaft darstellt, hat sich sekundär auch auf Eisenbahndämme, Steinriegel, Steinbrüche und Mauern ausgedehnt (Tabelle 1, Spalte 2). Sie ist dann meist verarmt (Zurücktreten der Sedum-Arten, stärkeres Hervortreten der Therophyten, Fehlen von *Allium senescens*), aber an ihrer Struktur trotzdem noch deutlich zu erkennen (hierher gehört auch das von LIBBERT 1939 beschriebene *Sedum album*-Stadium auf Kalksteinmauern des mittleren Kocher- und Jagsttales).

Auf ganz entsprechenden Standorten — sehr kalkreichen, leicht austrocknenden Anfangsbodenbildungen — finden wir nun weitere, dem Alyso-Sedetum sehr nahestehende Pioniergesellschaften. Es ist hier zuerst das Teurico-Melicetum (*ciliatae*) Volk 37 (Tabelle 1, Spalte 3) zu nennen. Es besiedelt feinerdereiche, kalkreiche Schutthalden, Felsbänder und sekundär auch Steinriegel und sogar steinige Brachäcker, also deutlich feinerdereichere Standorte als das Alyso-Sedetum. Floristisch setzt sich die Gesellschaft zusammen aus den Kennarten *Melica ciliata*, *Anthemis tinctoria* und *Achillea nobilis*, den Therophyten *Alyssum alyssoides*, *Saxifraga tridactylites*, *Thlaspi perfoliatum*, *Teucrium botrys*, *Erophila verna* und *Arenaria serpyllifolia*, den Sedum-Arten (*Sedum acre*, *boloniense*, *album*), sowie teilweise mehrjährigen Arten wie *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium campestre*, *Satureja acinos*, *Stachys recta*, *Festuca ovina* var. *firmula* u. a. OBERDORFER 1957 stellt die Gesellschaft nur unter Vorbehalt zum Verband Bromion Br.-Bl. 36 und betont, daß sie u. U. zu den Festuco-Sedetalia Tx. 51 gehöre. BRAUN-BLANQUET 1955 erwähnt, daß das Teurico-Melicetum wenigstens teilweise zu seinem Verbands der Sedum-Gesellschaften (Sedo-Scleranthion Br.-Bl. 49) oder doch zur Ordnung Sedo-Scleranthetalia Br.-Bl. 55 zu stellen sei. Das Material bei OBERDORFER 1957 und eigene Aufnahmen zeigen aber deutlich, daß es sich um eine Festuco-Sedetalia-Gesellschaft handelt.

Ferner erwähnt OBERDORFER 1957, daß das Cerastietum rhenanum OERD. 57 sehr nahe den Festuco-Sedetalia steht. Neue Aufnahmen von Herrn D. Korneck*) und eigene ergeben nun:

1. Diese Gesellschaft ist nicht nur auf das Rheingebiet beschränkt, sondern weiter verbreitet. Der Name Cerastietum rhenanum kann deshalb nicht mehr aufrecht erhalten werden und wird in Cerastietum OBERD. et TH. Müller 61 abgeändert (Tabelle 1, Spalte 4 und 5).
2. Es handelt sich eindeutig um eine Festuco-Sedetalia-Gesellschaft.

Kennarten des Cerastietum sind *Cerastium pumilium* ssp. *obscurum* und ssp. *pallens*, *Cerastium brachypetalum*, *Minuartia tenuifolia* und die in der Tabelle nicht erfaßte *Hornungia petraea*. Dazu gesellen sich wieder die Therophyten *Alyssum alyssoides*, *Saxifraga tridactylites*, *Thlaspi perfoliatum*, *Teucrium botrys*, *Poa bulbosa*, *Valerianella spec.*, *Erophila verna*, *Arenaria serpyllifolia*, *Holostium umbellatum*, *Medicago minima*, *Erophila praecox*, *Veronica praecox*, die Sedum-Arten (*Sedum album*, *acre*, *boloniense*) und die teilweise mehrjährigen Arten *Echium vulgare*, *Satureja acinos*, *Trifolium campestre*, *Teucrium chamaedrys*, *Stachys recta*, *Euphorbia cyparissias*, *Carex humilis* und *Asperula cynanchica*.

Das Cerastietum wächst auf offenen Löß- und Kalkrohböden, die eine äußerst flachgründige, sehr leicht austrocknende, feinsandige Anfangsbodenbildung (Protorendisina, Protopararendisina, Kalksyrosem) darstellen. Aus diesem Grund bauen vor allem die sukkulenten Sedum-Arten und die Therophyten die Gesellschaften auf. Sie ist eine ausgesprochene Pioniergesellschaft, die mehr oder weniger rasch von Xerobromion-Gesellschaften überwachsen werden kann, in manchen Fällen dagegen aber eine Dauergesellschaft darstellt. Man findet des-

*) Herrn D. Korneck sei an dieser Stelle für die Überlassung von Aufnahmematerial herzlich gedankt.

wegen im Cerastietum oft schon einige eindringende Festuco-Brometea-Arten. Umgekehrt können sich manche Arten des Cerastietum, insbesondere die Thero-
phyten in lückigen Xerobrometen noch halten.

Beim Cerastietum können wir noch eine Rasse des Rheingebietes aus-
scheiden (Tabelle 1, Spalte 4), die durch das Vorkommen von *Arabis auriculata*
ausgezeichnet ist. Diese Rasse findet man in der Oberrheinebene, im Kaiserstuhl,
in der Rheinpfalz, in Rheinhessen und im Nahetal. Einer weiteren Rasse ohne
Arabis auriculata (Tabelle 1, Spalte 5) begegnet man im Hegau, im mittleren
Neckargebiet sowie im Tauber- und Jagstgebiet.

Weiter südlich (Südjura, Oberelsaß) wird das Cerastietum durch das Cerastio-
Trifolietum scabri Knapp 42 ersetzt, das mit dem Cerastietum eine Assoziations-
gruppe vikariierender Assoziationen bildet. Charakterarten sind *Trifolium*
scabrum und die Kennarten des Cerastietum. Es ist u. a. auch in der von ZOLLER
1954 beschriebenen *Trifolium dubium-Trifolium striatum* Subass. des Cerastieto-
Xerobrometum enthalten.

Bei allen drei erwähnten Gesellschaften handelt es sich eindeutig um Festuco-
Sedetalia-Gesellschaften; die Zuordnung zu einem der bisher in dieser Ordnung
beschriebenen Verbände macht allerdings Schwierigkeiten. Die Sonderstellung
dieser auf sehr kalkhaltigem Untergrund wachsenden Gesellschaften innerhalb
der Festuco-Sedetalia-Gesellschaften, die gewöhnlich kalkfreie Böden besiedeln,
kommt durch den gemeinsamen Besitz der Arten *Alyssum alyssoides*, *Saxifraga*
tridactylites, *Thlaspi perfoliatum*, *Teucrium botrys* und *Poa bulbosa* zum Ausdruck.
Andererseits fehlen die für die meisten Festuco-Sedetalia-Gesellschaften so
bezeichnenden Arten der kalkfreien, sandig-grusigen Böden wie *Scleranthus*
perennis, *Trifolium arvense*, *Sedum rupestre*, *Rumex acetosella* (inkl. *tenuifolia*),
Jasione montana, *Potentilla argentea*, *Cladonia furcata*, *Polytrichum piliferum* und
Hedwigia albicans hier praktisch vollkommen. Man kann deshalb diese auf sehr
kalkhaltigem Untergrund wachsenden Gesellschaften zwanglos zu einem eigenen
Verband, dem Alyssum (alyssoidis)-Sedion (albi) OBERD. et Th. MÜLLER 61 zu-
sammenfassen. Verbandskennarten sind *Alyssum alyssoides*, *Saxifraga tridactylites*,
Thlaspi perfoliatum, *Teucrium botrys* und *Poa bulbosa*. Auch *Sedum album* hat in
diesem Verband einen gewissen Schwerpunkt und man könnte es u. U. als
schwache Kennart noch hierher rechnen; da es aber auch in anderen Gesellschaf-
ten reichlich vorkommen kann, wird es besser als Kennart einer übergeordneten
systematischen Einheit bewertet. Die Kennarten des Alyssu-Sedion sind im
wesentlichen auf diesen Verband beschränkt, und kommen höchstens noch in
Gesellschaften der anderen Verbände der Ordnung Festuco-Sedetalia vor, die
auf kalkhaltigen Sanden wachsen und damit zu den Gesellschaften des Alyssu-
Sedion überleiten.

Dem Verband Alyssu-Sedion ist auch das auf sekundären, anthropogen beein-
flußten Standorten wachsende *Saxifragae* (tridactylitis)-Poetum compressae
(KREH 51) GÉHU et LERICQ 57 (Tabelle 1, Spalte 6) zuzuordnen (zu dieser
Gesellschaft dürfte auch das von BORNKAMM 1961 beschriebene, stark ruderal
beeinflußte Poetum anceps-compressae und die *Sedum*-Gesellschaft der Kies-
dächer Göttingens gehören). Die Gesellschaft wächst auf Mauern, Kiesdächern
und anderen sandigen Stellen des Kulturbereichs. Meist sind Arten der Fels-
spaltengesellschaften (*Asplenietea rupestris* BR.-BL. 34) oder der Ruderal-
und Hackunkrautgesellschaften (*Chenopodietea* BR.-BL. 51) beigemischt.

Hier ist nun auch die Frage zu prüfen, ob die Ordnung Festuco-Sedetalia
TX. 51 zur Klasse Festuco-Brometea zu stellen ist, oder eine eigene Klasse bildet.
Einige Festuco-Sedetalia-Gesellschaften lassen sich ohne weiteres der Klasse
Festuco-Brometea zuordnen; es ist allerdings zu bemerken, daß Festuco-
Brometea-Arten oft erst in der Schlußphase der Festuco-Sedetalia-Gesellschaften
auftreten. Daneben gibt es aber Gesellschaften, die kaum noch oder gar keine
Festuco-Brometea-Arten mehr besitzen, also nicht mehr an diese Klasse ange-

geschlossen werden können. Dies spricht sehr für eine Abtrennung der Ordnung Festuco-Sedetalia von der Klasse Festuco-Brometea und Zuordnung zu einer eigenen Klasse. Vor allem muß hier zunächst einmal die soziologische Wertigkeit verschiedener Arten überprüft werden, durch die einzelne Festuco-Sedetalia-Gesellschaften den Festuco-Brometea zugeordnet werden. Hier sind folgende Arten zu nennen: *Erophila verna* und *praecox*, *Trifolium campestre*, *Sedum boloniense*, *Satureja acinos*, *Medicago minima*, *Tunica prolifera*, *Arenaria serpyllifolia* (inkl. ssp. *leptoclados*), *Cerastium arvense* und die innerhalb des Verbandes Alyssos-Sedion schon erwähnten Arten *Cerastium pumilum*, *Cerastium brachypetalum*, *Minnartia tenuifolia*, *Melica ciliata*, *Poa compressa*, *Alyssum alyssoides*, *Thlaspi perfoliatum*, *Saxifraga*, *tridactylites*, *Teucrium botrys* und *Poa bulbosa*. Alle diese Arten, unter denen sich auffallend viel Therophyten befinden, kommen zwar in lückigen Festuco-Brometea-Gesellschaften einzeln vor, haben aber ihr eindeutiges Optimum in Festuco-Sedetalia-Gesellschaften. Sie können deshalb nicht als Festuco-Brometea-Arten, sondern müssen als Festuco-Sedetalia-Arten gewertet werden.

Man könnte hier nun den Vorwurf erheben, man würde mit Hilfe der oben aufgeführten Arten aus den Festuco-Brometea-Trockenrasen die Therophyten-Sedum-Synusien der Lücken herausnehmen und zu eigenen Gesellschaften erheben (z. B. das Cerastietum). Dem ist aber nicht so. Vielmehr bilden diese auf offenen, mehr oder weniger sandigen Rohböden eigene Pioniergesellschaften, die dann oft von Festuco-Brometea-Trockenrasen überwachsen werden. Ebenso bilden sie wieder eine Pioniergesellschaft, wenn durch irgendwelche Umstände (extreme Trockenheit, Brand, Engerlingsfraß etc.) die Trockenrasen vernichtet werden. Da nun aber die Festuco-Brometea-Trockenrasen gewöhnlich nie ganz dicht schließen, sondern zwischen den Grashorsten immer noch kleine Lücken bleiben, können sich einzelne Festuco-Sedetalia-Arten, vor allem die oben aufgeführten, in diesen noch halten und eine Synusie innerhalb der Trockenrasen bilden. Hier wird praktisch aber nie die volle Artenkombination der einzelnen Festuco-Sedetalia-Gesellschaften erreicht. Diese Arten sind keine Charakterarten der Festuco-Brometea-Trockenrasen, sondern charakterisieren diese nur insofern, als es für die Trockenrasen charakteristisch ist, daß sie nicht geschlossen, sondern lückig sind und für diese Arten gerade noch Lebensraum bieten. Entsprechendes gilt nach WENDELBERGER 1953 und 1954 auch für die kontinentalen Trockenrasen und die russischen Stipa-Steppen. Ähnliches wird vermutlich den Tabellen nach auch für die mediterranen Trockenrasen der Thero-Brachypodieta zutreffen.

Aus dem Alpenraum beschreibt BRAUN-BLANQUET 1949 und 1955 Sedumreiche Gesellschaften, das Sclerantho-Sempervivetum arachnoidei BR.-BL. 49 und das Sedetum montani BR.-BL. 49. Über den Standort gibt er folgendes an: „auf Mauerkronen, flachgründigen, vegetationsarmen Rundhöckern, trockenen Kiesflächen, Gesteinsblöcken, kalkmeidend. Der sandig-grusige, sehr flachgründige Boden erhitzt sich stark und ist extremer Austrocknung ausgesetzt, was eine scharfe Selektion unter den Besiedlern zur Folge hat“. Das sind aber im Prinzip genau die gleichen Standortsbedingungen wie bei den Festuco-Sedetalia-Gesellschaften. Die Gesellschaften ordnet er dem Verbands Sedo-Scleranthion BR.-BL. 49, der Ordnung Sedo-Scleranthetalia BR.-BL. 55 und einer eigenen Klasse Sedo-Scleranthetea BR.-BL. 55 zu, da die Sedum-Gesellschaften auch außerhalb des Bereiches der Festuco-Brometea und ohne Festuco-Brometea-Arten vorkommen. Als Kennarten des Verbandes Sedo-Scleranthion gibt er *Sedum boloniense*, *Potentilla argentea*, *Sedum acre*, *Scleranthus biennis*, *Veronica verna*, *Arenaria serpyllifolia* var. *alpestris* und *Sedum rupestre* ssp. *montanum*, und als Kennarten der Ordnung Sedo-Scleranthetalia und der Klasse Sedo-Scleranthetea *Sedum album*, *Sempervivum arachnoideum*, *Scleranthus perennis*, *Sedum annuum*, *Sedum telephium* und *Sempervivum tectorum* ssp. *alpinum* an. BRAUN-BLANQUET

betont, daß sich die Gesellschaften im wesentlichen aus Crassulaceen und Annuellen zusammensetzen. Mit Ausnahme der alpinen Arten sind es aber hier genau die selben Arten, die die Ordnung Festuco-Sedetalia charakterisieren. Da nun sowohl floristisch als auch standörtlich sich die Gesellschaften des Sedo-Scleranthion und der Festuco-Sedetalia ganz entsprechen, muß man sie konsequenterweise in einer Klasse Sedo-Scleranthetea BR.-BL. 55 zusammenfassen.

R. TUXEN 1951 rechnet den Verband Sedo-Scleranthion BR.-BL. 49 zu seiner Ordnung Festuco-Sedetalia Tx. 51, in der er „alle diese Trockenrasen auf Sand und Fels, soweit sie nicht eindeutig zu den Ordnungen Brometalia oder Festuceetalia vallesiacaee zu rechnen sind“, zusammenfaßt. Damit gehört logisch die Ordnung Festuco-Sedetalia auch zu der Klasse Sedo-Scleranthetea BR.-BL. 55, wenn der Verband Sedo-Scleranthion durch Arten, die auch für die Festuco-Sedetalia charakteristisch sind, zu dieser Klasse gestellt wird.

Das bedeutet aber eine gewisse andere Bewertung der von BRAUN-BLANQUET für das Sedo-Scleranthion, die Sedo-Scleranthetalia und die Sedo-Scleranthetea angegebenen Arten. So sind *Sedum boloniense*, *Potentilla argentea*, *Sedum acre*, *Veronica verna*, *Sedum album*, *Scleranthus perennis* und *Sedum telephium* keine Kennarten des Sedo-Scleranthion und der Sedo-Scleranthetalia, sondern Klassenkennarten, da sie in den Festuco-Sedetalia genau so vorkommen. Umgekehrt sind *Sempervivum arachnoideum*, *Sempervivum tectorum* ssp. *alpinum* und *Sedum annuum* keine Klassenkennarten, da sie auf die subalpinen Gesellschaften beschränkt sind.

Damit muß auch das Sedo-Scleranthion und die Sedo-Scleranthetalia auf subalpine Gesellschaften beschränkt werden, obwohl BRAUN-BLANQUET 1955 bemerkt, daß das *Teucrio-Melicetum* VOLK 37 wenn nicht zu dem Sedo-Scleranthion, so mindestens zu der Sedo-Scleranthetalia zu stellen sei. Er zieht also in Betracht, daß mindestens die Ordnung Sedo-Scleranthetalia eine weitere Verbreitung auch im Tiefland hat, wenn auch als fragmentarische *Sedum*-Vorkommnisse. An anderer Stelle derselben Arbeit sagt er aber, daß die Frage, „ob und inwieweit die fragmentarischen Vorkommnisse *sedumreicher* Gesellschaften im Tiefland hierher (zur Ordnung Sedo-Scleranthetalia) gehören, hier nicht erörtert werden kann“. Es hat sich aber gezeigt, daß diese Gesellschaften des Tieflandes mit wenigen Ausnahmen zur Ordnung Festuco-Sedetalia gehören, die damit den subalpinen Gesellschaften der Ordnung Sedo-Scleranthetalia gegenübergestellt werden.

Weil nun, sobald man auch die Festuco-Sedetalia der Klasse Sedo-Scleranthetea unterstellt, die Wortkombination *Sedum-Scleranthus* nichtssagend ist — sowohl *Sedum*-Arten als auch *Scleranthus* kommen in Festuco-Sedetalia-Gesellschaften vor — und außerdem die angegebenen Verbands-, Ordnungs- und Klassenkennarten anders bewertet werden müssen, da die Begriffe des Sedo-Scleranthion und der Sedo-Scleranthetalia eindeutig auf subalpine Gesellschaften beschränkt bleiben müssen, dürfte es empfehlenswert sein, für Sedo-Scleranthion den Namen *Sempervivo-Sedion* und für Sedo-Scleranthetalia den Namen *Sempervivo-Sedetalia* einzuführen. Damit erscheinen die für diese subalpinen Gesellschaften so charakteristischen *Sempervivum*-Arten schon im Namen und es dürften Mißverständnisse dadurch besser ausgeschlossen sein.

Nach unserer heutigen Kenntnis haben wir im mitteleuropäischen Raum folgende Gliederung der Klasse Sedo-Scleranthetea:

Klasse Sedo-Scleranthetea BR.-BL. 55

Kennarten: *Sedum acre*, *Sedum boloniense*, *Sedum album*, *Sedum rupestre*, *Sedum telephium*, *Scleranthus perennis*, *Rumex acetosella* (inkl. *tenuifolia*), *Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus*, *Syntrichia ruralis*, *Cerastium semidecandrum*, *Trifolium arvense*, *Echium vulgare* (hat in den Gesellschaften dieser Klasse bestimmt seine ursprünglichen Standorte und ist von hier aus in das ruderale *Echio-Melilotetum* auf ent-

sprechenden Sand-, Kies- und Schotterböden eingewandert), *Potentilla argentea*, *Jasione montana*, *Veronica verna*, *Veronica praecox*, *Myosotis micrantha*, *Myosotis collina*, *Cladonia furcata*, *Hedwigia albicans*, *Agrostis canina* var. *arida*, *Phleum arenarium*, *Herniaria glabra*, *Moenchia erecta*, *Hypochoeris glabra*, *Trifolium striatum*, *Mibora minima*.

1. Ordnung Sempervivo-Sedetalia comb. nov. (Sedo-Scleranthetalia BR.-BL. 55).

1. Verband Sempervivo-Sedion comb. nov. (Sedo-Scleranthion BR.-BL. 49).

Da in unserem Raume nur ein Verband vorhanden ist, fallen Verbands- und Ordnungskennarten zusammen. Erst in den Pyrenäen kommt noch ein weiterer Verband, das Sedion pyrenaici TX. 54, hinzu.

Kennarten: *Sempervivum arachnoideum*, *Sempervivum tectorum* ssp. *alpinum*, *Sedum annuum*, *Sedum rupestre* ssp. *montanum*, *Scleranthus biennis*, *Arenaria serpyllifolia* var. *alpestris*, *Silene rupestris*.

2. Ordnung Festuco-Sedetalia TX. 51.

Kennarten: *Satureja acinos*, *Trifolium campestre*, *Cerastium arvense*, *Arenaria serpyllifolia* (inkl. ssp. *leptocladus*), *Erophila verna*, *Erophila praecox*, *Helichrysum arenarium*, *Tunica prolifera*, *Medicago minima*, verschiedene Kleinarten aus der *Festuca ovina*-Gruppe, wobei anscheinend einzelne Kleinarten für die einzelnen Verbände charakteristisch sind, *Phleum phleoides*, *Tortula muralis*. Vermutlich gehören auch einige Arten hierher, die meist als Ackerunkräuter angegeben werden, aber hier bestimmt ihre natürliche Verbreitung besitzen wie *Holosteum umbellatum*, *Valerianella carinata*, *Valerianella dentata*, *Valerianella locusta*, *Veronica arvensis*, *Erodium cicutarium*, *Myosotis arvensis* u. a.

1. Verband Aly Basis-Sedion OBERD. et Th. MULLER 61.

Kennarten: *Alyssum alyssoides*, *Saxifraga tridactylites*, *Thlaspi perfoliatum*, *Teucrium botrys*, *Poa bulbosa*.

2. Verband: ein dem Aly Basis-Sedion korrespondierender Verband kalkarmer Silikatfelsköpfe; hierher gehört u. a. auch das Festuco-Veronicetum dillenii OBERD. 57. Wird z. Z. von Herrn D. KORNECK untersucht.

3. Verband Koelerion glaucae KLIKA 35.

Kennarten: *Koeleria glauca*, *Silene otites* ssp. *pseudo-otites*, *Androsace septentrionalis*, *Astragalus arenarius*, *Dianthus arenarius*, *Festuca psammophila*, *Jurinea cyanoides*, *Silene chlorantha*, *Gypsophila fastigiata*, *Hieracium echioides*.

4. Verband Armerion elongatae KRAUSCH 60.

Kennarten: *Armeria maritima* var. *elongata*, *Vicia lathyroides*, *Dianthus deltoides*, *Silene conica*.

5. Verband Koelerion albescentis TX. 37.

Kennarten: *Koeleria albescens*, *Cerastium tetrandum*, *Lotus corniculatus* subvar. *crassifolius*, *Festuca rubra* var. *arenaria*, *Viola tricolor* var. *maritima*, *Jasione montana* var. *litoralis*.

6. Verband Thero-Airion TX. 51.

Kennarten: *Aira caryophyllea*, *Aira praecox*, *Aira multiculmis*, *Filago arvensis*, *Filago germanica*, *Filago minima* u. a., *Ornithopus perpusillus*, *Vulpia bromoides*, *Vulpia myuros*, *Myosotis versicolor*.

Als weiterer Verband ist zu dieser Ordnung zu rechnen das Sedion anglici BR.-BL. 52.

Ob schließlich als 3. Ordnung die Corynephorotalia TX. (33) 54 mit dem Verband Corynephorion KLIKA 31 und den Verbands- und Ordnungskennarten *Corynephorus canescens*, *Spergula vernalis*, *Teesdalia nudicaulis* und *Carex arenaria* zu dieser Klasse oder zu einer eigenen Corynephorotea BR.-BL. et TX. 43 gestellt werden soll, kann hier nicht entschieden werden. Es spricht zwar sehr viel für eine Zuordnung zu der Klasse Sedo-Scleranthetea, aber erst durch weitere Untersuchungen kann diese Frage endgültig gelöst werden.

Tabelle 1 Verband Alysso-Sedion OBERD. et Th. MÜLLER 61

Spalte 1	Alysso-Sedetum OBERD. et Th. MÜLLER 61 typische Ausbildung von Felsköpfen 10 Aufnahmen von der Schwäbischen Alb
Spalte 2	Alysso-Sedetum OBERD. et Th. MÜLLER 61 verarmte Ausbildung von Sekundärstandorten 10 Aufnahmen von der Schwäbischen Alb, aus dem mittleren Neckargebiet
Spalte 3	Teucro-Melicetum VOLK 37 15 Aufnahmen aus dem Mainingebiet, Taubertal, Bauland, Oberrheingebiet, von der Schwäbischen Alb, davon 10 aus Oberdorfer 1957
Spalte 4	Cerastietum OBERD. et Th. MÜLLER 61 Rasse des Rheingebietes 31 Aufnahmen aus der Oberrheinebene dem Kaiserstuhl, der Rheinpfalz, Rheinhessen und dem Nahetal, davon 20 nach D. KORNECK mskr.
Spalte 5	Cerastietum OBERD. et Th. MÜLLER 61 Main-Neckar-Hegau-Rasse 10 Aufnahmen aus dem Tauber- und Jagstgebiet, mittleren Neckargebiet und Hegau.
Spalte 6	Saxifragae-Poetum compressae (KREH 51) GEHU et LERICQ 57 8 Aufnahmen aus Nordfrankreich nach GEHU 1961

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6
Zahl der Aufnahmen	10	10	15	31	10	8
Lokale Kennart des Alysso-Sedetum:						
Sedum album	<u>IV 3</u>	<u>III+1</u>	III+2	III+2	V 12	IV+4
D.-Ass. Allium senescens	III+	.	.	.	.	.
Kennarten des Teucro-Melicetum:						
Melica ciliata . . . . .	.	.	V 23	.	.	.
Anthemis tinctoria . . . . .	.	.	III 1	I+	.	.
Achillea nobilis . . . . .	.	.	I 1	.	.	.
D.-Ass. Crepis foetida . . . . .	.	.	I	.	.	.
Kennarten des Cerastietum:						
Cerastium pumilum ssp. obscurum . . . . .	.	.	.	V+3	III 12	.
Cerastium pumilum ssp. pallens . . . . .	.	.	.	I 2	I+2	.
Cerastium brachypetalum . . . . .	.	.	.	I+1	V 12	.
Minuartia tenuifolia . . . . .	.	.	.	I+1	II+1	.
Kennart des Saxifragae-Poetum compressae:						
Poa compressa	III+1	.	I+1	.	.	V 12
Kennarten des Verbandes Alysso-Sedion:						
Saxifraga tridactylites	II+	II+	II+	IV+1	IV+1	IV+1
Alyssum alyssoides	IV+1	V 23	II+1	IV+3	V 12	.
Thlaspi perfoliatum	III+1	V 12	III+1	III+2	V 12	.
Teucrium botrys	III+1	I+	II+	I+	II+	.
Poa bulbosa . . . . .	.	.	.	III+1	I 1	.
Kennarten der Ordnung Festuco-Sedetalia:						
Arenaria serpyllifolia (inkl. ssp. leptocladus)	IV+1	V 12	IV+1	V+2	V 12	V+2
Erophila verna	III+1	IV+1	II+	III+3	III+1	II+1
Trifolium campestre	IV+1	II+1	IV+1	I+1	III+1	II+1
Satureja acinos	V+1	V 12	IV 12	III+3	V 12	.
Cerastium arvense	III 1	III 12	I+1	II+1	III+1	.
Tortula muralis	IV 12	III+2	III 12	I+1	III+2	.
Tunica prolifera	II+	.	II	I+	III+1	.
Medicago minima . . . . .	.	III 12	.	III+1	IV+2	.
Erophila praecox . . . . .	.	I+	.	II+3	III+2	.
? Valerianella spec. (carinata, dentata, locusta)	II+	IV+1	I+	III+1	III+1	.
? Veronica arvensis . . . . .	.	III+	.	I+2	II+	I+
? Holosteum umbellatum . . . . .	.	.	.	III+1	II+	.
? Erodium cicutarium . . . . .	.	.	.	I+	I+	.

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6
Zahl der Aufnahmen	10	10	15	31	10	8

Kennarten der Klasse Sedo-Scleranthetea:

[Sedum album]	V 3	III+1	III+2	III+2	V 12	IV+4
Sedum acre	V 13	III+1	IV+1	III+3	V+2	II+1
Sedum boloniense	III+2	III+2	III+1	III+2	V 12	11
Echium vulgare	III+	V+1	I+	III+1	IV+1	.
Syntrichia ruralis	II+2	III+1	I+	III+4	III+1	.
Ceratodon purpureus	III+1	IV 12	.	I+1	III+1	.
Cerastium semidecandrum	I+	.	.	I+1	I+	.
Sedum rupestre . . . . .	.	.	I	I+	I+	.
Veronica praecox . . . . .	.	.	.	II+2	I+	.
Myosotis collina . . . . .	.	.	.	I+	.	II+
Trifolium arvense	I 1	.	.	.	.	.
Myosotis micrantha . . . . .	.	.	.	I 1	.	.
Sempervivum tectorum . . . . .	.	.	.	.	.	II 1

Übergreifende Festuco-Brometea-Arten:

Stachys recta	III+1	III+	IV+1	IV+	II+	.
Potentilla verna	IV+1	III+	II+1	I+1	III+1	.
Festuca ovina var. firmula	III 1	II+1	III+1	II+1	II+1	.
Asperula cynanchica	I+	II+	I+	III+	III+1	.
Sanguisorba minor	I+	.	I	II+	III+	.
Euphorbia cyparissias . . . . .	.	I+	II	III+	II+	.
Teucrium montanum	I+1	.	I+	I+	.	.
Rhytidium rugosum	III+	.	I 1	I 12	.	.
Anemone pulsatilla ssp. germanica . . . . .	.	.	I+	I+	II+	.
Dianthus carthusianorum	I+	.	.	II+	.	.
Festuca glauca var. pallens	III+1	.	I+	.	.	.
Bromus erectus . . . . .	.	.	I	I+2	.	.
Helianthemum nummularium ssp. ovatum . . . . .	.	.	I+	I+	.	.
Galium verum . . . . .	.	.	I+	I+1	.	.
Hippocrepis comosa . . . . .	.	.	I+	I+	.	.
Koeleria pyramidata . . . . .	.	.	I+	I+	.	.
Linum tenuifolium . . . . .	.	.	I	I+	.	.
Poa pratensis var. angustifolia . . . . .	.	.	.	I+	.	I+
Minuartia fastigiata . . . . .	.	.	.	I+1	.	.

Ferner: Spalte 1: Carex caxyophyllea I+.

Spalte 3: Brachypodium pinnatum I+, Pimpinella saxifraga I+, Thymus froelichianus I+, Scabiosa clembaria I, Hieracium piloselloides I, Ranunculus bulbosus I, Lactuca perennis I.

Spalte 4: Artemisia campestris II+, Aster linosyris II+, Pleurochaete squarrosa I+4, Potentilla arenaria I+1, Festuca duvalii I1, Cornicularia aculeata I+1, Thuidium abietinum I+1, Allium sphaerocephalum I+, Centaurea scabiosa I+, Koeleria gracilis I+, Helianthemum nummularium ssp. nummularium I+, Erysimum crepidifolium I+, Alyssum montanum ssp. montanum I+, Trinia glauca I+, Fumana procumbens I+, Globularia elongata I+, Ononis repens I+, Trifolium montanum I+, Onobrychis viciaefolia I+, Festuca ovina var. robusta I+, Euphorbia seguieriana I+, Salvia pratensis I+, Poa badensis I+, Seseli hippomarathrum I+, Potentilla heptaphylla I+, Anthyllus vulneraria I+, Thalictrum minus ssp. saxatile I+.

Sonstige Begleiter:

Teucrium chamaedrys	III+1	II+1	V 13	V+1	V+1	.
Hieracium pilosella	III+1	III+1	III+1	I+1	III+	.
Thymus pulegioides	II+1	III+1	II+1	I+1	III+1	.
Carex humilis . . . . .	.	I+	I+	III+1	III+1	.
Senecio vulgaris . . . . .	.	II+	.	I+	.	II+1
Bromus tectorum . . . . .	.	.	II	I+	.	.
Bupleurum falcatum . . . . .	.	.	I+	I+	.	.
Medicago falcata . . . . .	.	.	I	I+	.	.
Achillea millefolium . . . . .	.	.	.	I+	.	II+

Ferner: Spalte 3: Hypericum perforatum I+1, Campanula rotundifolia I+, Geranium sanguineum I+, Galeopsis angustifolius I+, Vincetoxicum officinale I+, Seseli libanotis I+, Origanum vulgare I+, Sesleria coerules ssp. calcarea I+, Anthericum ramosum I+, Bupththalmum salicifolium I+, Carduus defloratus I+, Falcaria vulgaris I, Viola hirta I, Chondrilla juncea I, Daucus carota I, Isatis tinctoria I.

Spalte 4: Draba muralis I1, Senecio vernalis I+, Papaver argemone I+, Muscari racemosum I+, Rosa spinosissima I+, Coronilla varia I+, Galium aparine I+, Lactuca scarioli I+, Plantago lanceolata I+, Knautia arvensis I+, Lamium amplexicaule I+, Taraxacum officinale I+, Arabis hirsuta ssp. sesselifolia I+.

Spalte 6: *Bromus sterilis* V+2, *Polypodium vulgare* III+2, *Poa nemoralis* III 12, *Anthemis arvensis* II+2, *Taraxacum officinale* II+1, *Asplenium ruta-muraria* II+1, *Geranium dissectum* II+1, *Medicago lupulina* II 1, *Chrysanthemum leucanthemum* II 1, *Geranium columbinum* II+1.

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6
Zahl der Aufnahmen	10	10	15	31	10	8

Moose und Flechten:

<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i> . . . . .	.	I+1	.	II+2	III+1	.
<i>Grimmia pulvinata</i>	II+1	.	.	I 1	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	II+1	.	I+	.	.	.
<i>Grimmia apocarpa</i>	III+1	.	.	I+	.	.
<i>Bryum argenteum</i> . . . . .	.	.	.	II+1	I+	.

Ferner: Spalte 1: *Barbula unguiculata* I+.

Spalte 4: *Cladonia pyxidata* II+1, *Rhacomitrium canescens* I 12, *Bryum capillare* I 12, *Cladonia foliacea* var. *convoluta* I 12, *Tortella inclinata* I 12, *Orthotrichum saxatile* I 2, *Cladonia rangiformis* I+1, *Pottia lanceolata* I+1, *Ditrichum flexicaule* I+1, *Peltigera rufescens* I+, *Tonizia coerulescens* I+, *Psora decipiens* I+, *Camptothecium lutescens* I+.

2. Die *Trifolio-Geranieta sanguinei*, eine neue Klasse. (Vorläufige Mitteilung)

Bei den Exkursionen der Florist.-soziologischen Arbeitsgemeinschaft im Juni 1960 in Ebingen lenkte Prof. TUXEN erneut die Aufmerksamkeit auf Hecken-säume und *Geranium sanguineum*-Staudenhalden, die als „Steppenheide“ seit KUHN 1937 den Pflanzensoziologen soviel Schwierigkeiten gemacht haben. Herr Prof. Dr. R. TUXEN vermittelte zahlreiche Anregungen, für die ihm hier herzlich gedankt sei. Daraufhin vorgenommene neue Untersuchungen von Hecken-säumen und *Geranium sanguineum*-reichen Halden ergaben, daß die dort gefundenen Gesellschaften nicht zu einer der bisher bekannten Klassen gestellt werden können. Ein Teil der Gesellschaften besitzt zwar eine Reihe von *Festuco-Brometea*-Arten und hat auch Beziehungen zu dieser Klasse; andere dagegen enthalten Arten der *Nardo-Callunetea* oder der *Molinio-Arrhenatheretea*. Darüber hinaus besitzen die Gesellschaften gemeinsame, verbindende Arten, durch die sie zu höheren Vegetationseinheiten zusammengefaßt werden können. Da in den „Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N. F. Heft 9“ ausführlich über die neue Klasse und ihre Gesellschaften berichtet wird, soll hier nur ein kurzer Überblick gegeben werden.

Innerhalb der Klasse *Trifolio-Geranieta* kann bis jetzt nur eine Ordnung *Origanetalia vulgaris* ausgeschieden werden. Bei der Ordnung kann man jedoch zwei Verbände unterscheiden, das mesophile *Trifolion medii* und das wesentlich mehr Trockenheit ertragende *Geranium sanguinei*. Die beiden Verbände entsprechen in ihren Feuchtigkeitsansprüchen ungefähr den Verbänden *Mesobromion* und *Bromion* bei der Ordnung *Brometalia*.

Klasse *Trifolio-Geranieta sanguinei* TH. MULLER cl. nova.

Ordnung *Origanetalia vulgaris* Th. MULLER ord. nova.

Klasse und Ordnung der licht- und wärmeliebenden Hecken- und Waldsäume, Staudenhalden.

Da bis jetzt nur eine Ordnung aufgestellt werden kann, fallen Ordnungs- und Klassenkennarten zusammen.

Kennarten: *Origanum vulgare*, *Satureja vulgaris*, *Silene nutans*, *Astragalus glycyphyllos*, *Coronilla varia*, *Vicia tenuifolia*, *Inula conyza*, *Lathyrus silvester*, *Verbascum lychnites*, *Galium verum* f., *Medicago falcata*, *Vicia pisiformis*, *Valeriana collina*, *Astragalus cicer* u. a.

Trennarten gegen *Festuco-Brometea*: *Viola hirta*, *Hypericum perforatum*, *Solidago virg-aurea*, *Verbascum nigrum* u. a.

1. Verband Trifolion medii Th. MULLER all. nova.

Verband der mesophilen licht- und wärmeliebenden Hecken und Waldsäume.

Kennarten: *Trifolium medium*, *Galium mollugo* ssp. *elatum*, *Agrimonia eupatoria*,
Vicia sepium.

Trennarten: *Veronica chamaedrys*, *Dactylis glomerata*, *Lathyrus pratensis*, *Senecio jacobaea*, *Glechoma hederacea*.

Mit Sicherheit lassen sich bis jetzt folgende Gesellschaften unterscheiden:

1. Trifolietum medii Th. MULLER ass. nova.

Kennarten dieser weit verbreiteten und deshalb in verschiedenen Rassen und Formen auftretenden Gesellschaft sind die Verbandskennarten.

2. Teucrico-Centaureetum nemoralis Th. MULLER ass. nova.

Kennart: *Centaurea nemoralis* var. *nemoralis*.

Trennarten: *Teucrium scorodonia*, *Holcus mollis*, *Agrostis tenuis*, *Genista sagittalis*,
Rumex acetosella, *Decshampsia flexuosa*.

3. Vicietum silvaticae OBERD. et Th. MULLER ass. nova.

Kennarten: *Vicia silvatica*, *Vicia dumetorum*.

2. Verband Geranion sanguinei R. TX. all. nova.

Verband der wärme- und lichtliebenden Staudenhalden (BOCHER 1945, HAFFNER 1960), Waldsteppensaum (WENDELBERGER 1954).

Kennarten: *Bupleurum falcatum*, *Fragaria viridis*, *Geranium sanguineum*, *Polygonatum odoratum*, *Trifolium rubens*, *Anthericum ramosum*, *Laserpitium siler*, *Lathyrus heterophyllus*, *Seseli libanotis*, *Thesium bavarum*, *Coronilla coronata*, *Campanula rapunculoides*, *Laserpitium latifolium* u. a.

Trennarten: *Stachys recta*, *Aster amellus*, *Vincetoxicum officinale*, *Hypericum montanum*, *Campanula persicifolia*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Aquilegia vulgaris*, *Digitalis grandiflora* u. a.

Es können jetzt folgende Gesellschaften ausgeschieden werden:

1. Geranio-Peucedanetum (KUHN 37) Th. MULLER ass. nova.

Kennart: *Peucedanum cervaria*.

2. Geranio-Dictamnnetum WENDELBERGER 54.

Kennarten: *Dictamnus albus*, *Melampyrum cristatum*, *Peucedanum alsaticum*.

3. Geranio-Anemonetum silvestris, *Peucedanum oreoselinum* Th. MULLER ass. nova

Kennart: *Anemone silvestris*, *Peucedanum oreoselinum*

Trennart: *Scabiosa canescens*.

4. Geranio-Trifolietum alpestris Th. MULLER ass. nova.

Kennart: *Trifolium alpestre*.

Trennarten: *Genista germanica*, *Lathyrus montanus*, *Lathyrus niger*, *Melampyrum pratense* u. a.

Zusammenfassung

Es wurde das Alysso-Sedetum OBERD. et Th. MULLER 61 neu beschrieben und mit dem Teucrico-Melicetum VOLK 37, dem Cerastietum OBERD. et Th. MULLER 61 (Cerastietum rhenanum OBERD. 57) und dem Saxifragae-Poetum compressae (KREH 51) GÉHU et LERICQ 57 in einem neuen Verband Alysso-Sedion OBERD. et Th. MULLER 61 zusammengefaßt, der zu der Ordnung Festuco-Sedetalia gehört. Ferner wurde die Zuordnung der Festuco-Sedetalia zu der Klasse Festuco-Brometea kritisch überprüft. Dabei ergab sich, daß die Festuco-Sedetalia zur Klasse Sedo-Scleranthetea BR.-BL. 55 zu stellen sind.

Außerdem wurden die Assoziationen und Verbände der Klasse Trifolio-Geranietea Th. MULLER cl. nova kurz skizziert. Sie werden in den „Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N. F. Heft 9“ ausführlich behandelt werden.

Schriften:

- BERTSCH, K. und F., 1948: Flora von Württemberg und Hohenzollern. Stuttgart.
- BORNKAMM, R., 1961: Vegetation und Vegetations-Entwicklung auf Kiesdächern. Vegetatio. Bd. X, 1. Den Haag.
- BOCHER, W. T., 1945: Über die Waldsaum- und Graskrautgesellschaften trockener und halbtrockener Böden der Insel Seeland mit besonderer Berücksichtigung der Strandabhänge und Strandebenen. Biologische Skrifter, Bind IV, Nr. I. Kopenhagen.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1925: Die Brachypodium ramosum-Phlomis lychnitis-Assoziation der Roterdeböden Südfrankreichs. Veröff. Geobot. Inst. Rübel. Zürich. H. 3. Zürich.
- 1949: Pflanzengesellschaften Rätians. Vegetatio. Bd. I, 6. Den Haag.
- 1951: Pflanzensoziologie. 2. Aufl. Wien.
- 1951: Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. Montpellier.
- 1955: Das Sedo-Scleranthion neu für die Westalpen. S.I.G.M.A. Comm. Nr. 130. Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J. und TUXEN, R., 1952: Irische Pflanzengesellschaften. — Die Pflanzenwelt Irlands. Ergebnisse der 9. Intern. Pflanzengeogr. Exkursion durch Irland 1949. Veröff. Geobot. Inst. Rübel. Zürich. H. 25. Bern.
- GÉHU, J.-M., 1961: Les groupements végétaux du bassin de la sambre française. II. Vegetatio. Bd. X, 3—4. Den Haag.
- GRADMANN, R., 1950: Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. 4. Aufl. Stuttgart.
- HAFFNER, P., 1960: Pflanzensoziologische und pflanzengeographische Untersuchungen im Muschelkalkgebiet des Saarlandes. Naturschutz und Landschaftspflege im Saarland. Veröffentlichungen d. Landesstelle f. Naturschutz und Landschaftspflege. Band 2. Saarbrücken.
- KNAPP, R., 1942: Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises. Mskr. 12. Rundbrief d. Zentralstelle f. Vegetationskartierung des Reiches. Hannover.
- KUBIENA, W. L., 1953: Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. Stuttgart.
- KUHN, K., 1937: Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb. Ohningen.
- LIBBERT, W., 1939: Pflanzensoziologische Untersuchungen im mittleren Kocher- und Jagsttal. Ver. d. Wttb. Landesstelle f. Naturschutz. Stuttgart.
- MUCKENHAUSEN, E., 1957: Die wichtigsten Böden der Bundesrepublik Deutschland. Frankfurt a. M.
- OBERDORFER, E., 1949: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland. Stuttgart.

- OBERDORFER, E., 1954: Nordaegaeische Kraut- und Zwergstrauchfluren im Vergleich mit den entsprechenden Vegetationseinheiten des westlichen Mittelmeergebietes. *Vegetatio*. Bd. V—VI. Den Haag.
- 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Pflanzensoziologie*. Bd. 10. Jena.
- PASSARGE, H., 1960: Zur soziologischen Gliederung binnenländischer Corynephorus-Rasen im nordostdeutschen Flachland. *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 98—100. Berlin.
- SIMONIS, W., 1954: Beobachtungen zur Ökologie einiger Therophyten in zwei mediterranen Pflanzengesellschaften. *Vegetatio*. Bd. V—VI. Den Haag.
- TUXEN, R., 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. *Mitt. d. Flor.-soz. Arbeitsgem. in Niedersachsen*. H. 3. Hannover.
- 1951: Eindrücke während der pflanzengeographischen Exkursion durch Süd-Schweden. *Vegetatio*. Bd. III. Den Haag.
- 1955: Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. *Mitt. d. Flor.-soz. Arbeitsgem.* N. F. H. 5. Stolzenau.
- TUXEN, R., und PREISING, E., 1951: Erfahrungsgrundlagen für die pflanzensoziologische Kartierung des westdeutschen Grünlandes. *Angewandte Pflanzensoziologie*. H. 4. Stolzenau.
- TUXEN, R., und OBERDORFER, E., 1958: Die Pflanzenwelt Spaniens. II. Teil: Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens mit Ausblick auf die Alpine und die Mediterran-Region dieses Landes. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel*. Zürich. H. 32. Bern.
- WENDELBERGER, G., 1953: Die Trockenrasen im Naturschutzgebiet auf der Perchtoldsdorfer Heide bei Wien. *Angewandte Pflanzensoziologie*. H. IX. Wien.
- 1954: Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. *Angewandte Pflanzensoziologie*. Festschrift f. E. Aichinger. Wien.
- ZOLLER, H., 1954: Die Typen der Bromus-rectus-Wiesen des Schweizer Juras. *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz*. H. 33. Bern.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland](#)

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Theo

Artikel/Article: [Ergebnisse pflanzensoziologischer Untersuchungen in Südwestdeutschland 111-122](#)