Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Die Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea) in Brandenburg

Krausch, Heinz-Dieter

1968

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-91183

Visual Library

Die Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea) in Brandenburg

von

HEINZ-DIETER KRAUSCH, Potsdam

In Brandenburg, der „Streusandbüchse des Heiligen Römischen Reiches", gehören Sandtrockenrasen zum charakteristischen Bild der Landschaft. Trotz vielfältiger Zurückdrängung sind derartige Vegetationseinheiten auch heute noch an vielen Stellen des Landes in guter Entwicklung anzutreffen. Ihr Studium wird dadurch besonders reizvoll, daß gerade hier infolge der gegensätzlichen Klimaeinflüsse subatlantische und subkontinentale, mesophile und xerotherme Sandtrockenrasen zusammentreffen und einander ablösen.

Über die in Brandenburg vorkommenden Sandtrockenrasen liegen zwar schon verschiedene Darstellungen vor, doch sind manche dieser Einheiten bisher erst in unzureichendem Maße bekannt. Der Verfasser hat vor nahezu 20 Jahren mit der Bearbeitung der brandenburgischen Xerotherm-Vegetation begonnen, aber bisher erst einen Teil seines im Laufe der Zeit ständig vermehrten und überprüften Materials veröffentlichen können. Mit der Vorlage der noch ausstehenden Ergebnisse über die Sandtrockenrasen soll nicht nur ein Beitrag zur Kenntnis der Vegetation Brandenburgs, sondern auch zur Weiterentwicklung des pflanzensoziologischen Systems geleistet werden.

Auch an dieser Stelle gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. W. R. MÜLLER-STOLL, Potsdam, von dem ich während der langen Jahre der Beschäftigung mit der brandenburgischen Xerotherm-Vegetation in vielen Diskussionen wertvolle Anregungen empfangen habe und der auch den Fortgang und die Abfassung der vorliegenden Arbeit durch rege Anteilnahme wirksam gefördert hat.

Das Untersuchungsgebiet

Das Klima Brandenburgs hat einen gewissen Übergangscharakter. Während der Norden und der äußerste Westen dem Gebiet des Mecklenburgisch-Brandenburgischen Übergangsklimas zugerechnet werden, gehören die Mitte und der Süden bereits zum Bereich des Ostdeutschen Binnenklimas. Die Niederschläge sind im Oder-Raum, wo sie vielfach unter 500 mm absinken, am geringsten und nehmen von dort nach Westen, aber auch nach Süden hin zu. Niederschläge über 600 mm weisen sowohl Teile der Prignitz im Nordwesten als auch Teile des Fläming und der Niederlausitz im Süden auf. Im übrigen Gebiet liegen die Niederschläge zwischen 500 und 600 mm, wobei große Teile der mittleren Mark weithin Niederschläge unter 540 mm empfangen. Im Gegensatz zur Niederschlagsverteilung zeigen die Temperaturwerte eine ziemlich gleichmäßige Staffelung von Nordwesten nach Südosten. Das Januarmittel nimmt von —0,3° in der nordwestlichen Prignitz bis zu Werten unter —1° in O-Brandenburg ab; das Julimittel steigt dagegen in

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

der gleichen Richtung von 17,5 bis über 18,5° an. Dementsprechend nimmt die mittlere Jahresschwankung der Temperatur von 17,8° im NW bis über 19° im SO zu. Auch andere Klimawerte lassen mehr oder weniger deutlich die Abnahme maritimer und die Zunahme kontinentaler Klima-Eigenschaften vom Nordwesten zum Südosten des Landes hin erkennen.

Die Böden Brandenburgs sind fast ausschließlich aus quartären Sedimenten entstanden. Dabei sind sandige Böden sehr weit verbreitet. Nach MEITZEN (1868) betrug der Anteil der Sandböden an der Bodenfläche der damaligen Provinz Brandenburg 42,5%. Fast ausschließlich aus Sanden aufgebaut sind die ausgedehnten Sander- und Talsandgebiete. Sandböden finden sich ferner auf Binnendünen, Endmoränen- und Kames-Kuppen sowie Os-Zügen, aber auch auf den Grundmoränen-Platten sowie auf den holozänen Terrassen und Sandbänken der Flußauen. Der Anteil der Sandböden ist im Süden am größten. Hier kann ihr Anteil an der Bodenfläche in manchen Kreisen bis zu 80% betragen. In der Niederlausitzer Bergbaulandschaft liegen auf den oft recht großflächigen Kippen und Halden stellenweise auch sehr nährstoffarme tertiäre Sande zutage. Nach Nordosten hin, wo die lehmigen Grundmoränen-Platten an Ausdehnung gewinnen, nimmt der Anteil der Sandböden mehr und mehr ab. Aber auch in der Uckermark sinkt ihr Anteil nicht unter 35%, und selbst auf den ausgesprochenen Lehmplatten gibt es auf Moränenkuppen und Os-Wällen noch zahlreiche Sandstandorte. Nur in den Moorniederungen und Flußauen treten die Sandböden stark zurück und beschränken sich im allgemeinen auf einzelne Dünenzüge und kleinere Sand- und Kiesbänke. Korngröße und Nährstoffgehalt dieser Sande sind starken Schwankungen unterworfen. Meist handelt es sich um mittel- bis feinkörnige Sande, während grobe und kiesige sowie steinreiche Sande nur örtlich, und zwar vor allem in den Endmoränen-Gebieten ausgebildet sind. Der Nährstoffgehalt der Sande nimmt entsprechend dem verschiedenen Alter der pleistozänen Ablagerungen von Südwesten nach Nordosten hin zu. So enthalten z. B. nach den Untersuchungen von KUNDLER (1956) die Hochflächen-Sande der Saale-Eiszeit im Durchschnitt 6,8% Silikate, die Sande des Brandenburger Stadiums 8,8%, des Frankfurter Stadiums 12,9% und des Mecklenburger Stadiums 15%; gleichzeitig verdoppelt sich jeweils der Basenmineral-Index der Sande von den saale-eiszeitlichen Altmoränen zum Brandenburger Stadium und weiter zum Frankfurter und Mecklenburger Stadium.

Zur Geschichte der Sandtrockenrasen in Brandenburg

In der vom Menschen unbeeinflußten Naturlandschaft Brandenburgs haben Sandtrockenrasen sicher nur eine geringe Rolle gespielt, und ihre wenigen und kleinflächigen Vorkommen dürften vor allem an den großen Flüssen gelegen haben, wo durch Abspülung und Ansandung mitunter waldfreie Sandflächen entstanden sind. Die Arten der Sandtrockenrasen waren in der Naturlandschaft überwiegend Komponenten lichter und trockener Eichen-Birken- und Kiefernwälder auf sandigen Böden; noch heute finden sich die meisten Arten der Sandtrockenrasen auch in derartigen Waldgesellschaften, wenn auch meist nur einzeln und nur an aufgelichteten Stellen in größerer Menge und Vitalität. Schon seit dem Mesolithikum dürfte der Mensch wesentlich zur Bildung und zur Ausdehnung von Sandtrockenrasen beigetragen haben. Die meisten mesolithischen Siedlungsplätze Brandenburgs liegen auf Binnendünen und auf sandigen Abhängen am Rande der großen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Täler und Niederungen. Sicher ist es in der näheren Umgebung der vielfach gewechselten Siedlungsstellen zur Herausbildung ausgeprägter Sandtrockenrasen gekommen. Seit dem Neolithikum hat dann der ackerbautreibende Mensch durch die Rodung von Wäldern, einen extensiven Ackerbau und die verbreitete Waldweide für eine ständige Ausdehnung der Sandtrockenrasen gesorgt. Der Anteil derartiger Gesellschaften dürfte jedoch je nach der Intensität der Besiedlung geschwankt haben; Siedlungsphasen förderten ihre Entfaltung, in siedlungsarmen Perioden erfolgte eine Zurückdrängung zugunsten des Waldes. Besonders vorteilhaft für die Sandtrockenrasen dürfte sich insbesondere der große Landesausbau im hohen Mittelalter ausgewirkt haben, als die bis dahin noch weithin bewaldeten Hochflächen gerodet und besiedelt wurden (KRENZLIN 1952). Die der mittelalterlichen Siedlungszeit folgende Wüstungsperiode im späten Mittelalter brachte zunächst eine Förderung, als zahlreiche Feldmarken aufgegeben wurden, mit der zunehmenden Bewaldung dieser Flurwüstungen aber wiederum einen Rückgang der Sandtrockenrasen. In der mittelalterlich-frühneuzeitlichen Kulturlandschaft Brandenburgs hat diese Vegetationsform offensichtlich eine große Rolle gespielt. Ihre Wuchsorte innerhalb dieses Gebietes waren zunächst die vielen jahrelang brachliegenden und oft nur alle 6, 9 oder gar 12 Jahre bestellten sandigen Äcker, dann aber die weiten baumarmen Schaftriften, die sich vor allem über die Endmoränenhügel erstreckten, die sonst nicht landwirtschaftlich nutzbar waren.

Aber auch in den damaligen Wäldern, die durch Vieheintrieb, unpflegliche Holzentnahme und fehlende Aufforstung häufig stark verlichtet und mit Blößen durchsetzt waren, dürfte es an vielen Stellen Sandtrockenrasen gegeben haben. Die ungehemmte Ausbeutung der Landschaft und das weitgehende Fehlen landschaftspflegerischer Maßnahmen führten schließlich zu starken Erosionsschäden und zur Entstehung von Flugsandgebieten, den sogenannten „Sandschellen". Zur Bildung und Vergrößerung dieser Sandschellen trugen vor allem die im 18. Jahrhundert in den staatlichen Forsten angelegten „Kolonien" bei. Bei ihrer Gründung täuschte man sich häufig über die Fruchtbarkeit des Sandbodens; durch die Ackernutzung schwand der Humusgehalt des Bodens, und es blieb nur der Sand übrig. „Es ist nichts in der Welt so geeignet, die Marken strichweise in eine Sandscholle umzuwandeln ... als die Rodung des besseren sandigen Waldbodens zu Acker und dagegen die Zurückgabe des 6- bis 9jährigen Roggenlandes zu Waldland", urteilt PFEIL (1839) über diese Vorgänge. In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts erreichte die Ausdehnung der Sandwehen in Brandenburg einen Höchststand. Für das Jahr 1782 nennt KLÖDEN (1832) für die mittlere Mark nicht weniger als 23 solcher Sandschellen, die größer als 25 ha (100 Morgen) waren. Allein bei Wusterhausen an der Dosse gab es im Jahre 1782 über 3000 Morgen (750 ha) Sandschellen. Nur ein Teil der Sandschellen bestand aus offenem Flugsand; zum größten Teil waren sie „benarbter Boden", d. h. Sandtrockenrasen, der wiederum zum Teil mit niedrigem Strauchwerk durchsetzt war. Staatlicherseits versuchte man seit der Mitte des 18. Jahrhunderts durch zahlreiche landeskulturelle Maßnahmen der weiteren Bildung offener Sandwehen entgegenzuwirken und die Festlegung der vorhandenen mittels Sandtrockenrasen zu erreichen. Von botanischer Seite hat sich vor allem GLEDITSCH in verschiedenen Abhandlungen (1767, 1782) über diese Frage geäußert. Noch zu Anfang der zwanziger Jahre des 19. Jahrhunderts ließ die Märkische Ökonomische Gesellschaft in Potsdam eine Preis-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

schrift über die Bedeckung und Urbarmachung der Sandschellen anfertigen. Aus ihr geht hervor, daß auch damals noch in Brandenburg Flugsandgebiete häufig waren und ein ernstes landeskulturelles Problem bildeten (HUBERT 1824). Nachdem in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts die Entwaldung grundwasserferner Standorte in Brandenburg und die Ausdehnung der Sandtrockenrasen einen erneuten Höhepunkt erreicht hatten, setzte eine zunächst nur langsam, nach dem ersten Viertel des 19. Jahrhunderts aber sehr rasch vorangehende gegensätzliche Entwicklung ein. Ihre Ursachen waren die tiefgreifenden Agrar-Reformen und Flurbereinigungen des 19. Jahrhunderts, die in Brandenburg meist zusammenfassend als „Separation" bezeichnet werden. Die Aufgabe und Aufteilung der vielen Hutungen und die Neuordnung des landwirtschaftlichen Besitzgefüges führten zur Aufforstung nicht nur vieler Ödländereien, sondern auch großer Teile ertragsschwachen Ackerlandes und damit zu einem beträchtlichen Rückgang der Sandtrockenrasen. Zugleich ließen die Aufhebung der zahlreichen auf den Wäldern ruhenden Servituten und eine geregelte Forstwirtschaft die Blößen und verlichteten Bestände in den Wäldern verschwinden. Bei einem Vergleich von älteren mit neueren Karten werden diese, vor allem im vorigen Jahrhundert abgelaufenen Wandlungen im Landschaftsbild Brandenburgs überall deutlich (z. B. OELMANN 1950, KRAUSCH 1964). Die zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft ließ diese Tendenz auch weiterhin andauern, und auch heute noch kann man des öfteren Aufforstungen auf landwirtschaftlichen Grenzertragsböden und auf den Resten des sandigen Ödlandes beobachten. Auf diese Weise erfahren die Sandtrockenrasen auch in der Gegenwart noch ständige Einbußen. Andererseits haben sie aber an Straßen- und Eisenbahnböschungen, in Sand- und Kiesgruben, auf Industrie- und Übungsgelände zahlreiche neue Siedlungsmöglichkeiten erhalten. Vor allem die zahlreichen Grundwasser-Absenkungen und der umfangreiche Braunkohlen-Bergbau in der Niederlausitz mit allen seinen Folgeerscheinungen begünstigen die Neuansiedlung von Sandtrockenrasen. Es hat sich die Ausdehnung der Sandtrockenrasen in Brandenburg gegenüber früheren Zuständen zwar stark verkleinert, doch ist diese Vegetationsform heute in ihrem Fortbestand keineswegs unmittelbar bedroht.

Ein Überblick über den Artenbestand der brandenburgischen Sandtrockenrasen zeigt, daß ihre Zurückdrängung erst zu wenigen Verlusten geführt hat. Völlig verschwunden sind im Gebiet wohl nur sehr wenige Arten, die auch schon vorher selten waren, nämlich *Filago vulgaris* (= *F. germanica*) und *Jurinea cyanoides*. Bei anderen Arten (*Dianthus arenarius*, *Androsace septentrionalis*, *Tuberaria guttata*, *Moenchia erecta*, *Silene otites*, *Stipa joannis*) gingen vorgeschobene Vorposten-Fundorte verloren. Die meisten Arten der Sandtrockenrasen sind jedoch trotz örtlicher Rückgänge auch heute noch in Brandenburg häufig und fehlen in den Sandgebieten eigentlich nirgends, wenn auch ihre Wuchsräume oftmals auf schmale Streifen entlang von Weg- und Waldrändern, auf Böschungen und ähnliche Örtlichkeiten eingeengt sind.

Zur Systematik der Sandtrockenrasen

Über den systematischen Rang und die Gliederung der Sandtrockenrasen gehen die Meinungen noch ziemlich auseinander; von den Autoren, die sich in neuerer Zeit mit diesen Fragen beschäftigt haben, vertritt fast jeder eine andere Ansicht. Wir wollen, um die Problematik deutlich zu machen, daher zunächst einen kurzen Überblick über die einzelnen Auffassungen voraus-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

schicken, wobei jedoch auf die geschichtliche Entwicklung der Sandtrockenrasen-Systematik nicht näher eingegangen werden soll (hierzu vgl. TH. MÜLLER 1961, KRAUSCH 1962, MORAVEC 1967).

HOHENESTER (1967) und TÜXEN (1955) fügten die Sedo-Scleranthetalia und Festuco-Sedetalia in die Klasse Festuco-Brometea ein, denen die Silbergrasfluren als selbständige Klasse gegenüberstehen. Während aber HOHENESTER (1967) die Corynephoretalia, in welche er außer dem Corynephorion auch das Thero-Airion und das Koelerion albescentis einbezieht, mit den mediterranen Tuberarietalia guttatae zu einer Klasse Tuberario-Corynephoretea vereinigt, tritt TÜXEN (1967) nachdrücklich für eine Begrenzung der Corynephoretea auf die eigentlichen initialen Silbergras-Bestände (Corynephorion) ein und weist Thero-Airion und Koelerion albescentis den Festuco-Sedetalia zu; er spricht sich auch gegen eine Einbeziehung der Tuberarietalia guttatae aus.

HOHENESTER und TÜXEN[1]) sind die einzigen, welche einen Teil der Silikat- und Sandtrockenrasen bei den Festuco-Brometea belassen. Alle anderen Autoren treten für eine vollständige Herauslösung der Silikat- und Sandtrockenrasen aus der Klasse der Steppenrasen (Festuco-Brometea) ein. Dabei ist MORAVEC der einzige, der eine Aufteilung auf zwei Klassen befürwortet; den Sedo-Scleranthetea mit Sedo-Scleranthetalia, Alysso-Sedetalia und Trifolio arvensis-Festucetalia steht bei ihm die Klasse Koelerio-Corynephoretea gegenüber, welche die Ordnungen Corynephoretalia (mit Corynephorion, Koelerion glaucae und Koelerion albescentis) und Festucetalia vaginatae enthält (zur Stellung der Festucetalia vaginatae vgl. KRAUSCH 1965). OBERDORFER (1962) und PASSARGE (1964) fassen alle Silikat- und Sandtrockenrasen in einer Klasse zusammen, die OBERDORFER als Sedo-Scleranthetea, PASSARGE als Koelerio-Corynephoretea bezeichnet. Hinsichtlich der Untergliederung dieser Klassen in jeweils drei Ordnungen stimmen beide Autoren weitgehend überein; größere Unterschiede bestehen jedoch in der Abgrenzung, Benennung und Zuordnung der Verbände. Th. MÜLLER (1961), der ebenfalls für die Selbständigkeit der Sedo-Scleranthetea eintritt, läßt die Stellung der Corynephoretalia noch offen, betont jedoch, daß vieles für eine Zuordnung auch dieser Ordnung zu den Sedo-Scleranthetea spricht.

Es würde zu weit führen, wollte man hier das Für und Wider der verschiedenen Auffassungen in Einzelheiten erörtern. Unseres Erachtens kann eine brauchbare Systematik der Sand- und Silikattrockenrasen Europas nur durch einen umfassenden Vergleich des gesamten erreichbaren — und nicht nur des in den Originalbeschreibungen enthaltenen — Aufnahmematerials über die verschiedenen Einheiten gewonnen werden. Auf solche Weise sind wir zu einer Gliederung gelangt, deren Grundzüge bereits 1961 vorgelegt wurden (KRAUSCH 1962a), die aber seitdem weiter ergänzt und verbessert werden konnte. Wie bei Th. MÜLLER, OBERDORFER und PASSARGE, werden die Sand- und Silikattrockenrasen in einer einzigen Klasse vereinigt. Wir glauben, daß diese Gruppierung bereits ausreichend gesichert ist, wenngleich sich mit der weiteren Vermehrung des Materials noch Änderungen in Einzel-

[1]) Die Festuco-Sedetalia rechne auch ich seit 1961 zu der Klasse Sedo-Scleranthetea. (Vgl. Contributions à l'unification du système phytosociologique pour l'Europe moyenne et nordoccidentale). — Melhoramento **15**, p. 145. Elvas 1962. (Tx.).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

heiten als notwendig erweisen können. Die Klasse Sedo-Scleranthetea hat danach folgenden Aufbau:

Sedo-Scleranthetea Br.-Bl. 1955 em. Th. Müller 1961, europäische Sand- und Silikattrockenrasen

KC: *Arenaria serpyllifolia, Brachythecium albicans, Cerastium semidecandrum, Ceratodon purpureus, Cladonia furcata, Cornicularia aculeata, Festuca ovina, Hieracium pilosella, Jasione montana, Polytrichum piliferum, Potentilla argentea, Rhacomitrium canescens, Rumex acetosella, Scleranthus perennis, Sedum acre, Sedum sexangulare* (= *S. boloniense*), *Trifolium arvense, Veronica dillenii, Veronica praecox, Veronica verna.*

I. Corynephoretalia canescentis Tx. 1937 em. Krausch 1962, subatlantische Silbergras- und Kleinschmielenfluren

OC: *Carex arenaria, Corynephorus canescens, Ornithopus perpusillus.*

a) Corynephorion canescentis Klika 1931, subatlantische Silbergras-Fluren

VC: *Agrostis montana* (= *A. canina* ssp. *arida*), *Cornicularia stuppea, Spergula vernalis, Teesdalia vernalis.*

b) Thero-Airion Tx. 1951, atlantisch-subatlantische Kleinschmielen-Fluren

VC: *Aira caryophyllea, Aira praecox, Aira multiculmis, Filago gallica, F. germanica, F. minima* (vielleicht besser OC), *F. spathulata, Moenchia erecta, Myosotis versicolor, Scleranthus polycarpos, Sedum anglicum, Tuberaria guttata, Vulpia bromoides, V. myuros.*

c) Koelerion albescentis Tx. 1937, Schillergrasfluren der Küstendünen

VC: *Cerastium tetrandum, Festuca rubra* var. *arenaria, Galium verum* f. *litorale, Jasione montana* var. *litoralis, Koeleria albescens, Lotus corniculatus* var. *crassifolius, Phleum arenarium, Tortula ruralis* var. *ruraliformis, Viola tricolor* ssp. *curtisii* (= *V. tricolor* ssp. *maritima*).

Die Silbergrasfluren sind so eng mit den übrigen Sand- und Silikattrockenrasen verflochten, daß eine selbständige Klasse Corynephoretea schwerlich aufrecht erhalten werden kann. Wollte man, wofür TÜXEN (1967) und HOHENESTER (1967) eintreten, „eine klare Grenze dort ziehen, wo das Übergewicht der Einjährigen durch die Ausbreitung der Perennierenden gebrochen wird", würde diese Grenze mitten durch eine Assoziation laufen, denn in Brandenburg gehört z. B. die Mehrzahl der Silbergrasfluren zu Ausbildungen mit einem hohen Anteil ausdauernder Arten. Natürlich nehmen die artenarmen initialen Silbergrasfluren, für sich betrachtet, eine gewisse Randstellung ein, doch haben sie diese Eigenschaft mit den Initialstadien vieler anderer Gesellschaften gemeinsam. Es ist aber kaum vertretbar, allen artenarmen und kurzlebigen Initialstadien, wie sie gerade auch bei den Sedo-Scleranthetea häufig sind, einen höheren Rang im Vegetationssystem einzuräumen. Aus diesem Grunde und auch in Anbetracht der weiten und durchaus optimalen Verbreitung von *Corynephorus canescens* selbst müssen die Silbergrasfluren in die Klasse Sedo-Scleranthetea einbezogen werden. Wir fassen sie mit den sowohl floristisch als auch chorologisch und ökologisch verwandten Einheiten Thero-Airion und Koelerion albescentis in der Ordnung Corynephoretalia canescentis zusammen. Eine Einbeziehung auch des Koelerion glaucae, wie es MORAVEC tut, kommt trotz mancher Berührungspunkte schon aus floristischen Gründen nicht in Frage.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

II. Festuco-Sedetalia Tx. 1951 em. Krausch 1962, Schafschwingel-Fluren

OC: *Calamintha acinos*, (?) *Festuca trachyphylla*, *Helichrysum arenarium*, *Sedum maximum*, *S. reflexum*, *Thymus serpyllum*, *Tunica prolifera*.

a) Armerion elongatae Krausch 1959, subatlantisch-zentraleuropäische Grasnelken-Fluren

VC: *Armeria elongata*, *Cerastium arvense*, *Dianthus deltoides*, *Herniaria glabra*, *Vicia lathyroides*, (D) *Galium verum*, (D) *Hypericum perforatum*, (D) *Knautia arvensis*.

b) Koelerion glaucae (Volk 1931) Klika 1935, sarmatische Blauschillergras-Fluren

VC: *Dianthus arenarius*, *Androsace septentrionalis*, *Festuca caesia* (= *F. polesica*), *Gypsophila fastigiata* ssp. *arenaria*, *Hieracium echioides*, *Jurinea cyanoides*, *Koeleria glauca*, *Plantago indica* (= *P. arenaria*), *Tragopogon floccosus*.

III. Sedo-Scleranthetalia Br.-Bl. 1955, Silikatgrus-Gesellschaften

OC: *Allium senescens*, *A. strictum*, *Poa badensis*, *Sedum album*, *Sempervivum arachnoideum*, *S. tectorum*, *Silene rupestris*.

a) Sedo-Scleranthion Br.-Bl. 1949, alpine Silikatgrus-Gesellschaften

VC: *Arenaria serpyllifolia* var. *alpestris*, *Poa xerophila*, *Scleranthus biennis*, *Sedum annuum*, *S. ochroleucum* ssp. *montanum*, *Sempervivum alpinum*, *Tunica prolifera*, *Veronica saxifraga*.

b) Sedion pyrenaici Tx. 1954, pyrenäische Silikatgrus-Gesellschaften

VC: *Festuca rubra* var. *microphylla*, *Paronychia serpyllifolia*, *Sedum anglicum* ssp. *anglicum* var. *pyrenaicum*, *S. brevifolium*, *S. dasyphyllum*, *S. rupestre* ssp. *elegans*, *Sempervivum montanum*.

c) Alysso-Sedion Oberd. et Th. Müller 1961, süd-mitteleuropäische thermophile Felsband-Gesellschaften

VC und DV: *Alyssum alyssoides*, *Calamintha acinos*, *Cerastium pumilum*, *Erophila praecox*, *Gagea bohemica* ssp. *saxatilis*, *Saxifraga tridactylites*, *Teucrium botrys*, *Thlaspi perfoliatum*.

Stellung und Abgrenzung dieses Verbandes bedürfen noch der weiteren Klärung.

Die Sandtrockenrasen Brandenburgs

I. Corynephoretalia canescentis Tx. 1937 em. Krausch 1962

a) Corynephorion canescentis Klika 1931

Spergulo vernalis-Corynephoretum (Tx. 1928) Libb. 1933

(Tabelle 1 im Anhang)

Da die Silbergras-Fluren aus Brandenburg bereits vielfältig belegt sind — Tabellen mit Einzelaufnahmen finden sich vor allem bei Hueck (1931), Libbert (1933), Krieger (1937), Fischer (1960), Krausch (1967) — und unsere bisher unveröffentlichten Aufnahmen keine Abweichungen von dem bisher bekannten Bild aufweisen, soll hier nur eine zusammenfassende Darstellung mit einer Diskussion der verschiedenen Gliederungsvorschläge gegeben werden.

Das Spergulo-Corynephoretum ist über ganz Brandenburg verbreitet. Es häuft sich naturgemäß in den Sandgebieten (Talsandflächen, Sander und Binnendünen) und tritt auf den lehmigen Grundmoränenplatten sowie

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

in den Niederungen zurück, obgleich es auch dort nicht ganz fehlt. Die Gesellschaft besiedelt ärmere, durchlässige Sande, und zwar in erster Linie, worauf schon LIBBERT (1933) hinwies, liegende pleistozäne Sande. Die Gesellschaft findet sich auch auf Binnendünen, doch sind derartige Standorte gegenüber den anderen in der Minderzahl. Die meisten Wuchsorte des Spergulo-Corynephoretum sind anthropogen bedingt, wobei es sich in der Hauptsache um Brachäcker, Kahlschläge, Wald- und Wegränder, Sandgruben, Aufschüttungen und ähnliche Örtlichkeiten handelt. Der Boden ist bei Primärentwicklung des Corynephoretum ein Rohboden aus kalkfreien, kolloid- und nährstoffarmen Sanden (Syrosem), sonst aber ein oft nur schwach ausgeprägter Primärpodsol mit geringfügiger Humusanreicherung im Oberboden und saurer Reaktion. Hinsichtlich weiterer synökologischer Verhältnisse der Silbergras-Fluren in Brandenburg sei auf die Darstellung von BERGER-LANDEFELD u. SUKOPP (1965) verwiesen.

Obgleich sich die Verbreitung des Corynephoretum über ganz Brandenburg erstreckt, ist die Gesellschaft in den Altmoränen-Landschaften, und hier besonders in der am stärksten subatlantisch beeinflußten Prignitz, am häufigsten und auch am üppigsten entwickelt. Im östlichen Brandenburg und vor allem in dem Trockengebiet an der Oder befindet sich das Corynephoretum offensichtlich nicht mehr im Optimum. Hier kann man nach strengen Wintern oft beobachten, daß *Corynephorus* weithin abgestorben ist. Dabei handelt es sich wohl weniger um ein direktes Erfrieren als um Erscheinungen der Frosttrocknis. Auch warme und trockene Sommer setzen die Vitalität der Corynephoreten oft erheblich herab. Andererseits ist nach milden Wintern und in feucht-kühlen Sommern selbst in Trockengebieten eine gute Entwicklung des Corynephoretum festzustellen.

Alle Silbergrasfluren Brandenburgs werden zum Spergulo-Corynephoretum (Tx. 1928) Libb. 1933 gestellt. Über seine Zusammensetzung und Untergliederung unterrichtet Tab. 1. In diese Sammeltabelle wurde unser unveröffentlichtes Material sowie alle in der Literatur vorgefundenen Einzelaufnahmen aus Brandenburg eingearbeitet. Unveröffentlichtes Aufnahmematerial für diese und auch andere Sandtrockenrasen stellten freundlicherweise die Herren Dr. W. FISCHER (Potsdam), H. JAGE (Kemberg bei Wittenberg), Dr. H. PASSARGE (Eberswalde), Dr. A. STRAUS (Berlin) und Dr. H. SUKOPP (Berlin) zur Verfügung, denen auch an dieser Stelle gedankt sei.

Die Kennarten des Spergulo-Corynephoretum sind *Spergula vernalis* und *Teesdalia nudicaulis*; davon ist die erste Art durchgehend und reichlich vertreten, die zweite kann dagegen in einigen Untereinheiten zurücktreten.

Das Spergulo-Corynephoretum läßt sich in eine Typische Subassoziation, eine Subass. von Festuca ovina und eine Subass. von Festuca psammophila gliedern. Alle Subassoziationen haben jeweils eine Typische Variante und eine Cladonia-Variante. Die Typische Variante umfaßt die artenarmen (reinen) *Corynephorus*-Fluren, wie sie als Erstbesiedlungs-Stadien auf extrem armen Sanden vorkommen. Es handelt sich um sehr lockere und offene Initialstadien, die meist nur recht kurzlebig sind und alsbald von anderen Untereinheiten des Corynephoretum oder anderen Gesellschaften der Sandtrockenrasen abgelöst werden. Diese Variante ist in Brandenburg relativ selten und meist nur kleinflächig entwickelt. Häufiger trifft man auf die Cladonia-Variante, die ein Dauerstadium auf ganz besonders armen und durchlässigen Sanden darstellt. Die Zwischenräume

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

zwischen den locker stehenden *Corynephorus*-Horsten werden von oft recht dichten weißlich-grauen Polstern von *Cladonien* aus der *Cladina*-Gruppe ausgefüllt. Vielfach findet sich diese Flechten-Variante in den Lücken und an den Rändern eines artenarmen Flechten-Kiefernwaldes, mit dem sie durch vielfältige Beziehungen verknüpft ist. Mit der Zeit dürfte sich diese Variante zu einem solchen armen Kiefernwald entwickeln, doch stellt sich auf diesen Standorten die Kiefer oft nur zögernd ein.

Wesentlich häufiger als diese artenarmen und lückigen Ausbildungen der Silbergras-Flur sind in Brandenburg die mehr geschlossenen Silbergras-Rasen, in denen sich neben den Arten des Corynephoretum regelmäßig auch *Festuca ovina*, *Jasione montana*, *Hypochoeris radicata*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium pilosella* und *Artemisia campestris* finden. Diese Ausbildung wird als Subass. von Festuca ovina bezeichnet. Sie findet sich vornehmlich auf nicht ganz nährstoffarmen Sanden und entwickelt sich in der Folge meistens zu Armerion-Sandtrockenrasen weiter. Es läßt sich auch hier eine Typische Variante, die man z. B. häufig auf aufgelassenen Sandäckern antrifft, von einer Cladonia-Variante abtrennen. In den niederschlagsarmen Gebieten des mittleren und östlichen Brandenburg mischt sich in steigendem Maße *Festuca psammophila* in das Corynephoretum ein, wohingegen *Teesdalia nudicaulis* zurücktritt, wenn auch nicht vollständig fehlt. Diese östliche Randausbildung des Spergulo-Corynephoretum wird als Subass. von Festuca psammophila aufgefaßt. Einer Typischen Variante steht wiederum eine Cladonia-Variante gegenüber. Wir beobachteten diese Subassoziation in der Mittelmark südlich und östlich von Berlin, in der nördlichen Niederlausitz und in der Umrandung des Odertales. Vielfach, aber nicht immer, steht sie im Kontakt mit dem Festuco-Koelerietum glaucae corynephoretosum und geht in der weiteren Entwicklung in diese Gesellschaft oder in das Sileno-Festucetum über. Schlußgesellschaft auf diesen Standorten ist offenbar eine thermophile Ausbildung des Kiefernwaldes.

Im Gegensatz zu unserer Fassung und Gliederung des brandenburgischen Corynephoretum, zerlegt PASSARGE (1960, 1964) die Silbergrasfluren nicht nur in mehrere Assoziationen, sondern teilt diese sogar zwei verschiedenen Verbänden zu. Diese Einheiten lassen sich größtenteils in unsere Gliederung einfügen. So entspricht offenbar das Spergulo-Corynephoretum bzw. Teesdalio-Sperguletum im Sinne von PASSARGE unserer Typischen Subassoziation, das Spergulo-Festucetum psammophilae bzw. Festuco-Sperguletum PASSARGES der Subass. von Festuca psammophila und sein Ornithopodo-Corynephoretum der Subass. von Festuca ovina. Das Veronico dillenii-Corynephoretum bei PASSARGE (1960) halten wir dagegen eher für eine *Corynephorus*-reiche Ausbildung eines Festuco-Sedetalia-Rasens als für ein echtes Corynephoretum; es hat jedenfalls einen ganz anderen Charakter als das artenarme Veronico dillenii-Corynephoretum Bayerns bei HOHENESTER (1967), das eher eine selbständige Stellung einzunehmen scheint. Ein derartiges Veronico-Corynephoretum konnte bei den eigenen Untersuchungen in Brandenburg nicht festgestellt werden. Soweit wir *Veronica dillenii* im Corynephoretum fanden, handelte es sich um ein normales Spergulo-Corynephoretum mit *Spergula vernalis* und *Teesdalia nudicaulis*. Gleiche Verhältnisse schildert auch KORNAŠ (1957) aus dem südlichen Polen. *Veronica dillenii* findet sich auch in submediterranen Ausbildungen des Spergulo-Corynephoretum,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

so z. B. in den Cevennen (BRAUN[-BLANQUET] 1915: 73), in dem sie zusammen mit *Psilurus nardoides*, *Mibora minima*, *Aira caryophyllea*, *Vulpia myuros*, *Festuca festucoides* (= *F. lachenalii*) und verschiedenen anderen subatlantisch-submediterranen Arten vorkommt. *Veronica dillenii* ist also keineswegs ein Gegenspieler subatlantischer Arten, wie PASSARGE annimmt, und ein Veronico-Corynephoretum erscheint uns daher auch vom pflanzengeographischen Standpunkt aus nicht haltbar.

Nach unserer Meinung ist die von PASSARGE vorgenommene Aufsplitterung der Silbergrasfluren unnötig und nicht überzeugend, zumal sie sich in einigen Punkten durch vermehrtes Material keineswegs bestätigen ließ. Durch Beibehaltung des bisherigen Spergulo-Corynephoretum und dessen Untergliederung in drei Subassoziationen ist es in völlig ausreichendem Maße möglich, die in Brandenburg vorkommenden Ausbildungen der Silbergrasflur in gut überschaubarer Weise zu ordnen.

b) Thero-Airion Tx. 1951

Airetum praecocis (Schwickerath 1944) Krausch 1967

(Tabelle 2 im Anhang)

Das Airetum praecocis ist ein niedriger Trockenrasen, dessen Physiognomie im wesentlichen durch *Aira praecox* bestimmt wird. Diese Art bildet mehr oder weniger dichte, nur wenige Zentimeter hohe Bestände. Weitere Thero-Airion-Arten, wie *Ornithopus perpusillus* und *Aira caryophyllea*, sind weniger zahlreich. Als Seltenheit kommt in der westlichen Niederlausitz auch *Moenchia erecta* in der Gesellschaft vor. An weiteren Pflanzen dieser meist artenarmen Gesellschaft wären vor allem *Agrostis tenuis*, *Hieracium pilosella*, *Rumex acetosella* und *Hypochoeris radicata* zu nennen. Das Airetum praecocis besiedelt vorzugsweise Waldwege und Waldränder auf sandigen Böden innerhalb von Kiefern-, Eichen- und ärmeren Buchen-Mischwäldern. Die Gesellschaft ist bis zu einem gewissen Grade unempfindlich gegen Betreten und Befahren; an einigen Stellen wurde sie sogar auf Sportplätzen angetroffen. Leichte Beschattung wird nicht nur vertragen, sondern scheint zum Schutze gegen allzustarke Austrocknung nachgerade notwendig zu sein.

Als ausgesprochen subatlantische Gesellschaft konzentriert sich das Airetum praecocis im wesentlichen auf die niederschlagsreicheren Gebiete im Westen und Süden Brandenburgs, wo es in günstigen Jahren streckenweise recht häufig ist. Wir beobachteten die Gesellschaft in der Prignitz, im Ruppiner Land, im Fläming und in der Niederlausitz. In Mittel- und O-Brandenburg scheint sie zu fehlen, wenn auch aus diesen Gebieten vereinzelte floristische Angaben über *Aira praecox* vorliegen. Wie bereits an anderer Stelle (KRAUSCH 1967) betont wurde, ist das Auftreten dieser therophytenreichen Gesellschaft in starkem Maße witterungsabhängig. Milde Winter und regenreiche Frühjahrs- und Sommermonate fördern, strenge Winter und trockene Sommer hemmen dagegen ihre Entfaltung. So ist die Gesellschaft mitunter jahrelang nicht oder nur sehr fragmentarisch entwickelt, während sie in günstigen Jahren an den gleichen Stellen in großen Beständen zu finden ist.

An standörtlichen Ausbildungen läßt sich neben einer Typischen Variante lediglich eine Festuca ovina-Variante mit *Festuca ovina* (vielfach *F. capillata*), *Achillea millefolium*, *Artemisia campestris* und *Plantago*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

lanceolata unterscheiden. Auf diese Variante beschränken sich auch die Vorkommen von *Aira caryophyllea*, die vielleicht eine besondere Ausbildung darstellen, welche dem westdeutschen Airo-Festucetum nahe steht. Kontaktgesellschaften sind hauptsächlich andere Sandtrockenrasen, vor allem das Diantho-Armerietum und das Spergulo-Corynephoretum, stellenweise aber auch *Calluna*-Heiden und Trittgesellschaften der Plantaginetea. Von diesen Gesellschaften greifen mitunter einige Arten in das Airetum praecocis über, vor allem *Thymus serpyllum*, *Armeria elongata*, *Calluna vulgaris*, *Nardus stricta*, *Poa annua* und *Polygonum aviculare*.

Das Airetum praecocis wurde 1967 als eine neue Assoziation aus dem Stechlinsee-Gebiet beschrieben, nachdem wir während der Exkursion der Flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft durch Schleswig-Holstein 1961 gesehen hatten, daß diese Gesellschaft nicht mit dem dortigen Airo-Festucetum identisch ist. Erst nach Erscheinen dieser Veröffentlichung (KRAUSCH 1967) stellten wir fest, daß bereits SCHWICKERATH (1944) die gleiche Gesellschaft aus den Randgebieten des Hohen Venn beschrieben und durch eine Tabelle mit fünf Aufnahmen belegt hat, allerdings unter dem Namen „Corynephoretum canescentis". Trotz kleinerer Unterschiede — z. B. ist *Aira praecox* dort nur in der Menge + bis 1 vorhanden und *Teesdalia nudicaulis* kommt regelmäßig bis Deckungsgrad 2 vor —, entspricht diese Gesellschaft weitgehend unserem Airetum praecocis, und zwar zum größten Teil der Variante von Festuca ovina. Nach Regel 10b der Empfehlungen von BACH, KUOCH u. MOOR (1962) ist daher SCHWICKERATH als erster Autor anzusehen. Sicher ist die Gesellschaft im westlichen Mitteleuropa noch weiter verbreitet, doch sind uns bisher keine weiteren Aufnahmen bekannt geworden. Dagegen sandte uns Herr DIETER KORNECK drei Aufnahmen aus der Umgebung von Pilsen (Böhmen) zu, die erkennen lassen, daß dort die Gesellschaft in nahezu gleicher Zusammensetzung wie in Brandenburg auftritt. Wir selbst beobachteten das Airetum praecocis außerhalb Brandenburgs auf dem Darß westlich von Prerow auf sandigen Waldschneisen.

Eine nahe verwandte Gesellschaft beschrieb TÜXEN (1952) als Aira praecox-Sedum rupestre-Ass. aus Südschweden. Sie besiedelt in Ost-Schonen flachgründige trockene Standorte auf den glazial geformten Felsrundhöckern und enthält außer *Aira praecox* auch *Vulpia bromoides* und *Sedum rupestre*. Die letzten beiden Arten fehlen im Airetum Brandenburgs, während die übrigen Arten der Aira praecox-Sedum rupestre-Ass. zumeist auch bei uns, wenn auch z. T. weniger häufig, vorkommen.

Gewiß sollte man zur Kennzeichnung der mitteleuropäischen Aira praecox-Gesellschaft noch einen zweiten Artnamen heranziehen. Welche Art aber dafür in Frage kommt, wird sich erst ergeben, wenn weitere Aira praecox-Gesellschaften bekannt geworden sind. Wir wollen es daher vorerst bei der neutralen Bezeichnung „Airetum praecocis" belassen.

Filagini-Vulpietum Oberd. 1938

(Tabelle 3 im Anhang)

Das Filagini-Vulpietum ist in Brandenburg selten und unbeständig. Es können daher nur wenige Aufnahmen vorgelegt werden. Nach eigenen Beobachtungen und floristischen Angaben besitzt diese Gesellschaft ihren Verbreitungsschwerpunkt ebenfalls in W- und S-Brandenburg. Sie tritt aber auch in Mittel-Brandenburg auf und scheint selbst östlich der Oder nicht

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

zu fehlen. In ihrer Struktur ähnelt sie sehr dem Airetum praecocis. Kennart und vorherrschende Art ist jedoch *Vulpia myuros*. Wie aus floristischen Angaben zu schließen ist, kommt stellenweise aber auch *Vulpia bromoides* in dieser Gesellschaft vor. Die Verbands-Kennarten des Thero-Airion sind durch *Aira praecox*, *Filago minima* und *Ornithopus perpusillus* vertreten. Von den Ordnungs-Kennarten spielen *Corynephorus canescens* und *Rumex acetosella* die größte Rolle. Von den Begleitern ist besonders *Agrostis tenuis* hervorzuheben. Die Vorkommen des Filagini-Vulpietum liegen durchweg auf sandigem Brachland und an Weg- und Straßenrändern vor allem in Ortschaftennähe; stellenweise werden sogar Bürgersteige innerhalb von Ortschaften besiedelt. Die Bestände zeigen daher oft einen leicht ruderalen Einschlag, was sich durch das Auftreten verschiedener Plantaginetea- und Artemisietea-Arten bemerkbar macht.

Als submediterran-subatlantische Gesellschaft befindet sich das Filagini-Vulpietum in Brandenburg bereits an der Ostgrenze seines Areals. Aus Mitteleuropa ist die Gesellschaft u. W. sonst nur noch aus SW-Deutschland bekannt geworden (OBERDORFER 1957). Die dortigen Bestände sind gegenüber denen Brandenburgs floristisch reicher und enthalten noch *Filago vulgaris* (= *F. germanica*), *F. arvensis*, *F. spathulata*, *F. gallica* und *Festuca festucoides*, gleichen sonst aber weitgehend dem hiesigen Filagini-Vulpietum. Eine verwandte Gesellschaft, die außerdem noch *Sedum album*, *S. elegans* und *Tunica prolifera* enthält, beschrieben TÜXEN und OBERDORFER (1958) aus N-Spanien.

II. Festuco-Sedetalia Tx. 1951 em. Krausch 1962

a) Armerion elongatae Krausch 1959

Corynephorus-Silene tatarica-Ass. Libbert 1931

(Tabelle 4 im Anhang)

Aus dem unteren Warthe-Tal schilderte LIBBERT (1931) einen Sandtrockenrasen, der durch das Auftreten von *Silene tatarica* und *Plantago indica* charakterisiert wird und für den ferner *Petasites spurius* typisch ist. Er besiedelt im Überschwemmungsgebiet der unteren Warthe kleinere und größere, sich nur wenig über das Talniveau erhebende, aber vom Hochwasser nicht mehr erreichte Sandflächen. Die Zusammensetzung dieser Gesellschaft ergibt sich aus Tab. 10, Sp. 6.

Silene tatarica erreicht an der Oder ihre natürliche Westgrenze. Weiter westlich ist die Art nur ruderal gefunden worden, so z. B. in Berlin. Von den wenigen westlich der Oder gelegenen natürlichen Fundorten dieser Art konnten wir das im Oder-Tal südlich von Eisenhüttenstadt (Fürstenberg/O) befindliche näher untersuchen. *Silene tatarica* wächst hier ähnlich wie an der unteren Warthe auf wenig erhöhten Sandbänken der Oder-Aue, doch sind die meisten dieser Vorkommen, soweit sie im eingedeichten Gebiet liegen, heute durch Kiefern-Aufforstungen beeinträchtigt. Die Zusammensetzung eines noch weitgehend ungestörten Bestandes im Deichvorland zeigt Tab. 4. Der Standort weicht aber von den übrigen insofern ab, als er bei größeren Hochwässern überflutet wird. *Corynephorus canescens* fehlt hier völlig, ebenso auch *Petasites spurius* und *Plantago indica*. Die Gesellschaft ähnelt vielmehr dem Diantho-Armerietum, tendiert mit *Veronica spicata* und *Chondrilla juncea* aber schon zu den thermophilen Sandtrockenrasen. Andererseits ent-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

hält der Bestand einen beachtlichen Anteil an Wiesen- und Flutrasenarten. Ganz ähnlich zusammengesetzte Rasen, jedoch ohne *Silene tatarica*, gibt es auch auf kiesigen Terrassen im Überschwemmungsbereich der Neiße südlich von Guben. Sie fallen im Sommer durch das reichliche Vorkommen von *Veronica spicata* auf, konnten aber noch nicht näher untersucht werden. In ganz ähnlicher Zusammensetzung wie an der Oder beobachteten wir die Silene tatarica-Gesellschaft 1957 auch an der mittleren Warthe bei Posen.

LIBBERT ordnete seinerzeit seine Corynephorus-Silene tatarica-Ass. dem Corynephorion zu; PASSARGE (1964) hält sie für eine Silene tatarica-Rasse seines Veronico-Corynephoretum. Nach unserer Auffassung gehören die bisher bekannt gewordenen *Silene tatarica*-Sandtrockenrasen in das Armerion elongatae; sie nehmen darin allerdings eine gewisse Randstellung ein. Die Einordnung und Fassung der Gesellschaft kann jedoch erst endgültig beurteilt werden, wenn von dieser in den großen Stromtälern des östlichen Mitteleuropa offenbar weit verbreiteten Vegetationseinheit mehr Aufnahmematerial vorliegt.

Diantho-Armerietum Krausch 1959

(Tabelle 5 im Anhang)

Das Diantho deltoides-Armerietum elongatae ist ein ausgesprochen mesophiler Sandtrockenrasen. Seine Hauptverbreitung in Brandenburg hat er in den Altmoränen-Landschaften im Westen und Süden des Landes. Hier ist das Diantho-Armerietum auf sandigen Brachen und namentlich auf sandigen Weg- und Straßenrändern sehr verbreitet und gehört geradezu zu den Leitgesellschaften. Die Gesellschaft fehlt aber auch den jungpleistozänen Sandgebieten in Mittel- und Nordost-Brandenburg nicht, ist dort aber seltener und oftmals nur fragmentarisch entwickelt.

Dem Beschauer bietet sich das Diantho-Armerietum als ein niedriger, teils lückiger, teils aber auch mehr geschlossener und wiesenartiger Sandtrockenrasen dar. Seinen Grundbestand bilden die Gräser *Festuca ovina* (meist *F. trachyphylla*) und *Agrostis tenuis*, von denen bald die eine, bald die andere Art dominiert. Eingestreut in diesen grau-grünen Grasteppich sind eine große Anzahl niedriger Rosetten- und Polsterpflanzen sowie verschiedene einjährige Arten. Viele von ihnen blühen auffällig in verschiedensten Farben, und so bietet das Diantho-Armerietum insbesondere im Hoch- und Spätsommer ein buntes Bild. Im Spätsommer entfaltet auch *Agrostis tenuis* seine bräunlichen Blütenrispen und färbt in den Altmoränen-Landschaften die Wegränder oft kilometerweit braun.

Der Aufbau der Gesellschaft ergibt sich aus Tab. 5. Kennarten sind *Dianthus deltoides* und *Cerastium arvense*. Beide Arten können in den *Corynephorus*-reichen Initialen noch fehlen. Von den Verbands-Kennarten ist *Armeria elongata* meist reichlich vertreten und bestimmt mit ihren vom Frühjahr bis zum Herbst erscheinenden rosa Blütenköpfen sehr wesentlich das Bild dieser Rasen. *Herniaria glabra* und *Vicia lathyroides* als weitere Verbands-Kennarten sind seltener, doch wird die letztere Art bei den im Spätsommer erhobenen Aufnahmen wahrscheinlich oft nicht mehr gefunden. Von den Trennarten des Verbandes (gegen das Koelerion glaucae) kommt *Galium verum* am häufigsten vor. Diese Art, die im westlichen Brandenburg wegen ihrer Blüte zur Zeit der Ernte („Aust") allgemein als „Ernteblume" bzw. „Austblume"

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

bekannt ist, trägt gleichfalls wesentlich zum bunten Hochsommeraspekt bei. Von den Ordnungs-Kennarten der Festuco-Sedetalia treten in dieser Gesellschaft vor allem *Thymus serpyllum* und *Helichrysum arenarium* hervor, und zwar besonders in den nicht so stark geschlossenen Ausbildungen. Nach *Festuca ovina* ist *Hieracium pilosella* die häufigste Klassen-Kennart, deren niedrige blaugrüne Blattrosetten und leuchtend hellgelbe Blüten nur selten fehlen. Aber auch *Rumex acetosella*, *Trifolium arvense*, *Jasione montana* und *Potentilla argentea* sind häufig. Wichtigste Begleiter sind *Agrostis tenuis*, *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata* und *Hypochoeris radicata*. Moose und Flechten spielen im Diantho-Armerietum keine große Rolle; von den Moosen werden *Hypnum cupressiforme* und *Ceratodon purpureus* am häufigsten angetroffen.

Innerhalb des Diantho-Armerietum lassen sich drei Subassoziationen unterscheiden. Die Subass. von Corynephorus canescens zeigt einen mehr oder weniger lückigen Wuchs und enthält noch verschiedene Corynephoretalia-Arten wie *Corynephorus canescens*, *Teesdalia nudicaulis*, *Ornithopus perpusillus*, *Filago minima* und *Carex arenaria*. Auch *Polytrichum piliferum* und *Herniaria glabra* beschränken sich auf diese Subassoziation. Vielfach handelt es sich hierbei um Initialstadien des Diantho-Armerietum auf aufgelassenen Sandäckern oder sonstigen neu entstandenen Sandstandorten mit nicht allzu armen, mineralkräftigen und mitunter sogar anlehmigen Sanden. Auf solchen etwas reicheren Sandböden geht dem Diantho-Armerietum nur selten ein eigentliches Corynephoretum voraus. Vielmehr beteiligen sich neben den Corynephoretalia-Arten von Anfang an auch Vertreter der Festuco-Sedetalia und andere Arten der Sandtrockenrasen an der Besiedlung. Insbesondere kommen in diesen initialen Stadien *Helichrysum arenarium*, *Thymus serpyllum*, *Festuca ovina*, *Jasione montana*, *Trifolium arvense* und *Agrostis tenuis* vor. *Corynephorus canescens* und die übrigen konkurrenzschwachen Arten der Corynephoretalia treten mit zunehmendem Schluß der Vegetationsdecke zurück. In den Optimalstadien des Diantho-Armerietum finden sich solche Arten dann nur noch an sekundär entstandenen Fehlstellen im Rasen, wie sie z. B. durch Maulwurfshaufen, Fahrzeugspuren und beim Wenden der Pflüge auf den Ackerrainen hervorgerufen werden.

Das Diantho-Armerietum kommt ferner in einer Typischen Subassoziation ohne eigene Trennarten vor. Wesentlich häufiger ist jedoch die Subass. von Rumex acetosa. Sie enthält bereits eine Reihe anspruchsvollerer Wiesenpflanzen, vor allem aus den Arrhenatheretalia, und leitet sowohl standörtlich wie räumlich zu eigentlichen Wiesengesellschaften über. Es sind dichtgeschlossene, schon recht wiesenähnliche Sandtrockenrasen, die sich besonders an Ackerrainen und Feldwegrändern, aber auch auf sandigem Brachland in der Nähe von Ortschaften ausbreiten. Es hat den Anschein, als ob die mechanisierte Ausstreuung des Kunstdüngers, bei der ein Teil davon auf die Ackerraine fällt, die Ausbreitung der Subassoziation sehr begünstigt. Jedenfalls besiedelt sie deutlich reichere, z. T. auch anlehmige Sandstandorte. Möglicherweise lassen sich besonders reiche Ausbildungen innerhalb dieser Subassoziation mit *Pimpinella saxifraga*, *Agrimonia eupatoria*, *Ononis repens*, *Lotus corniculatus*, *Senecio jacobaea* und anderen anspruchsvolleren Arten als eine besondere Variante abtrennen. Örtlich gibt es hier wie auch bei der Typischen Subassoziation eine Calluna-Variante mit *Calluna vulgaris*, *Sieglingia decumbens*, *Nardus stricta* und *Polygala vulgaris*,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

die zu Nardo-Callunetea-Gesellschaften überleitet. Übergänge bestehen ferner zum Sileno-Festucetum, zum Lolio-Cynosuretum und zum Lolio-Plantaginetum. Nicht selten sind auch Durchdringungen mit Gesellschaften der Artemisietea vulgaris, insbesondere mit dem Tanaceto-Artemisietum.

Das Diantho-Armerietum besiedelt nicht zu nährstoffarme, silikatreiche und mitunter auch anlehmige Sande vor allem auf sandigen Moränenplatten. Der Bodentyp wechselt von einem mehr oder weniger gut entwickelten Primärpodsol bis zu podsolierter Braunerde. Charakteristisch ist der meist dunkel gefärbte, humushaltige Oberboden. Wie die Kontaktgesellschaften und Wiederbewaldungs-Tendenzen deutlich machen, handelt es sich um eine Ersatzgesellschaft eichenreicher azidophiler Waldgesellschaften (Querco-Betuletum, Fago-Quercetum, Pino-Quercetum) und reicherer Ausbildungen des Kiefernwaldes. Die wirtschaftliche Nutzung derartiger Sandtrockenrasen beschränkt sich im allgemeinen auf eine örtliche Beweidung durch Schafe und Ziegen; die reicheren Ausbildungen werden gelegentlich auch gemäht und als Futter für Kleinvieh benutzt. Die Gesellschaft spielt indessen eine nicht unwesentliche Rolle bei der Befestigung sandiger Böschungen.

Zur Abgrenzung der Gesellschaft ist zu sagen, daß sie dem „Agrostidetum" bei HUECK (1931) und dem Armerio-Festucetum bei KNAPP (1942, 1948) nur teilweise entspricht. Insbesondere das Armerio-Festucetum Knapp 1942 umfaßt auch andere Gesellschaften der Sandtrockenrasen, z. B. das Sileno-Festucetum Libb. 1933. Auch die Festuca ovina-Thymus serpyllum-Ass. Tx. 1937 ist offenbar heterogen und schließt neben dem Diantho-Festucetum auch das Airo-Festucetum ein. Es wurden daher bei unserer Bearbeitung der brandenburgischen Trockenrasen (KRAUSCH 1959) die mesophilen Sandtrockenrasen als Diantho-Armerietum neu gefaßt, um sie dadurch schärfer von den xerothermen Gesellschaften, mit denen sie bisher vermengt waren, abzutrennen.

Das Diantho-Armerietum ist in den Sandgebieten des nordmitteleuropäischen Flachlandes weit verbreitet, wobei seine Hauptentfaltung in den stärker subatlantisch getönten Landschaften liegt. Aus den Gebieten östlich von Brandenburg ist die Gesellschaft aus dem Posener Raum (CELIŃSKI 1954) und aus der Umgebung von Krakau (KORNAŠ 1957) belegt. Im subkontinental getönten östlichen Mitteleuropa nimmt die Gesellschaft die am stärksten mesophilen, z. T. sogar durch Grundwasser beeinflußten Sandstandorte ein. Aus dem mecklenburgischen Raum liegen Aufnahmen aus der Gegend von Neustrelitz vor (PASSARGE 1963, Tab. 114, Aufn. 1—8). Die Gesellschaft ist auch im nordwestdeutschen Flachland häufig, wo sie sich unter der von TÜXEN genannten, aber noch nicht näher belegten Galium verum-Cerastium arvense-Ass. verbirgt. Vom Außendeichgebiet der unteren Elbe stellte Herr Dr. K. WALTHER, Hamburg, freundlicherweise eine auf 36 Aufnahmen beruhende Sammeltabelle eines Sandtrockenrasens zur Verfügung, der weitgehend unserem Diantho-Armerietum entspricht. Sehr ähnlich ist auch die von TÜXEN (1954) beschriebene Succisa pratensis-Festuca ovina-Ass. von der mittleren Ems, in der allerdings *Armeria elongata* fehlt. Weitgehend identisch mit dem Diantho-Armerietum ist auch das von HOHENESTER (1960) aus dem nördlichen Bayern beschriebene Armerio-Festucetum typicum, das offenbar unserer Subass. von Corynephorus canescens entspricht. In einer neueren Arbeit (HOHENESTER 1967) bezeichnet

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

der Autor diese Gesellschaft jetzt als Diantho-Festucetum. Dieser Name ist jedoch unzweckmäßig, da er leicht mit dem Diantho-Festucetum Gauckler 1938, einer Seslerio-Festucion-Gesellschaft, verwechselt werden kann.

Aus SW-Böhmen beschrieb MORAVEC (1967) kürzlich als Polytricho-Scleranthetum perennis und Cerastio-Agrostietum pusillae, zwei dem Diantho-Armerietum nahestehenden Gesellschaften — die indessen wohl zusammengehören —, in denen allerdings *Armeria elongata* fehlt. In S-Schweden wird unser Diantho-Armerietum durch die nahe verwandte vikariierende Armeria elongata-Rumex tenuifolius-Ass. Tx. 1952 ersetzt.

Sileno-Festucetum Libbert 1933

(Tabelle 6 im Anhang)

Im Gegensatz zu dem mesophilen Diantho-Armerietum, handelt es sich bei dem Sileno otitis-Festucetum um eine thermophile Armerion-Gesellschaft. In ihr fehlen die mesophilen Kennarten des Diantho-Armerietum, während andererseits einige thermophile Arten auftreten, und zwar vor allem *Silene otites*, *Centaurea stoebe* (*C. rhenana*), *Dianthus carthusianorum*, *Phleum phleoides*, *Chondrilla juncea*, *Peucedanum oreoselinum* und *Veronica spicata*. Erstmals hat diese Gesellschaft LIBBERT (1933) als Festuca ovina-Silene otites-Ass. aus der Neumark beschrieben und, dem damaligen Stande der Vegetationssystematik entsprechend, dem Bromion erecti zugewiesen. Nach heutiger Auffassung gehört diese Assoziation jedoch zu den Sandtrockenrasen (Festuco-Sedetalia), und zwar zum Armerion elongatae. Innerhalb dieses Verbandes steht sie dem xerothermen, zum Koelerion glaucae überleitenden Flügel, nahe. Die Assoziation entbehrt allerdings eigener Kennarten. Zur Abgrenzung gegen das Diantho-Armerietum und andere mesophile Gesellschaften des Armerion elongatae dient lediglich die oben genannte Gruppe von thermophilen Arten, die durch einen umfassenden Vergleich als Trennarten mit regionaler Gültigkeit ermittelt wurden. Es handelt sich bei diesen Arten um weit verbreitete Trockenrasen- und Steppenpflanzen mit Schwerpunkt in den Festuco-Brometea. Lokal haben diese Pflanzen jedoch durchaus den Rang von Kennarten, und zwar dort, wo andere thermophile Trockenrasen fehlen. LIBBERT nannte seinerzeit als Kennarten seiner Festuca ovina-Silene otites-Ass. außer *Silene otites* noch *Alyssum alyssoides* (= *A. calycinum*), *Botrychium lunaria*, *Medicago minima* und *Veronica dillenii*. Die vier letzten Arten haben indessen nur rein lokale Bedeutung. Abgesehen davon, daß sie sich regional keineswegs auf das Sileno-Festucetum beschränken, sind sie auch so selten, daß sie als Trennarten nicht in Frage kommen.

Die übrige Zusammensetzung der Gesellschaft ähnelt der des Diantho-Armerietum, wobei allerdings die mesophilen Arten wie *Agrostis tenuis*, *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata* und *Hypochoeris radicata* stärker in den Hintergrund treten. Auch *Armeria elongata* kommt in dieser Gesellschaft nicht so durchgehend und nicht so reichlich vor wie im Diantho-Armerietum. Diese Art und auch die anderen Kenn- und Trennarten des Armerion elongatae sind insgesamt jedoch zahlreich genug, um die Zuordnung zum Armerion elongatae zu rechtfertigen.

In Brandenburg treffen wir auf zwei geographische Rassen des Sileno-Festucetum. Die normale Rasse finden wir vor allem im östlichen und

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

mittleren Brandenburg. In diesen Ausbildungen fehlt *Koeleria gracilis*. Im Havelland und in der Prignitz dagegen ist *K. gracilis* mitunter sehr wesentlich am Aufbau der Gesellschaft beteiligt. Auch *Carex praecox* hat innerhalb des Sileno-Festucetum dort ihren Schwerpunkt. *Asperula cynanchica* und *Veronica prostrata*, wenn auch wesentlich seltener, beschränken sich völlig auf die westliche Rasse. Wir waren zunächst geneigt, die *Koeleria*-reichen Ausbildungen als Koelerio-Festucetum abzutrennen und dieses einem Centaureo-Festucetum gegenüberzustellen (KRAUSCH 1959). Es hat sich aber gezeigt, daß *Silene otites* und *Centaurea stoebe* sehr weit in die westbrandenburgischen thermophilen Sandtrockenrasen hineingehen, wenngleich sie dort insgesamt etwas weniger häufig sind und ganz im Westen sogar verschiedentlich ausfallen. Wir wollen daher diese *Koeleria gracilis*-reichen Ausbildungen lediglich als *Koeleria gracilis*-Rasse des Sileno-Festucetum bewerten, zumal die von LIBBERT beschriebenen neumärkischen Bestände des Sileno-Festucetum ebenfalls *Koeleria gracilis* enthalten.

Innerhalb des Sileno-Festucetum lassen sich eine Subass. von Corynephorus canescens, eine Typische Subassoziation und eine Subass. von Centaurea scabiosa unterscheiden. Erstere besiedelt nährstoffärmere Standorte und enthält außer *Corynephorus canescens* auch *Polytrichum piliferum*. Die Typische Subassoziation beschränkt sich im wesentlichen auf die Koeleria gracilis-Rasse, während sie sonst recht selten ist. Den nährstoffreicheren Flügel der Assoziation bildet die Subass. von Centaurea scabiosa, für die außer *Centaurea scabiosa* auch *Arrhenatherum elatius*, *Medicago falcata*, *Salvia pratensis*, *Pimpinella saxifraga* und *Allium vineale* kennzeichnend sind. Diese Subassoziation ist vor allem in der Normal-Rasse gut entwickelt, während sie in der Koeleria gracilis-Rasse, entsprechend dem insgesamt etwas ärmeren Charakter ihrer Standorte, nur schwach ausgeprägt ist. Die Aufnahmen von LIBBERT (1933) gehören überwiegend zur Subass. von Centaurea scabiosa.

Die Standorte des Sileno-Festucetum sind sandige bis sandig-kiesige, durchlässige Böden, vor allem in den stärker subkontinental getönten, niederschlagsarmen Gebieten Brandenburgs. Sie findet sich vor allem an sandigen Abhängen und auf Moränenkuppen, an Eisenbahn- und Straßenböschungen, auf trockenen Talsand-Terrassen, in aufgelassenen Sand- und Kiesgruben, im Havelland auch auf niedrigen Dünenzügen in und am Rande der Luchniederungen. Wo das Sileno-Festucetum zusammen mit dem Diantho-Festucetum auftritt, beschränkt es sich in der Regel auf die südexponierten Hänge und die Kuppen, während das Diantho-Festucetum die absonnigen Hanglagen und ebene Flächen am Fuße der Hügel einnimmt.

Wie sich an erhalten gebliebenen Waldresten erkennen läßt, stellen die Schlußgesellschaften dieser Standorte verschiedene thermophile Waldgesellschaften dar, vor allem wohl das Potentillo-Quercetum und thermophile Ausbildungen des Fago-Quercetum, des Pino-Quercetum und des Kiefernwaldes. Eine Nutzung dieser Gesellschaft findet nur in Form von gelegentlicher Schafweide statt. Größer ist ihre Bedeutung bei der Festlegung trockener Sandhänge als Schutz gegen Bodenerosion. Die natürliche Bewaldungstendenz ist oft nur gering. In den letzten Jahren — und offenbar auch schon vorher — wurden verschiedentlich Flächen dieser Gesellschaft mit Kiefern, Robinien und anderen Gehölzen aufgeforstet. Andere verschwanden durch den fortschreitenden Kiesabbau.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Nach den bisher vorliegenden Angaben zu schließen, erstreckt sich das Sileno-Festucetum über das östliche Mitteleuropa, über ein Gebiet also, für welches das Zusammenfließen subatlantischer und subkontinentaler Einflüsse kennzeichnend ist. Diese klimatisch-pflanzengeographische Grenzsituation kennzeichnet auch die Zusammensetzung der Gesellschaft, deren Arealtypen-Spektrum vor allem durch subatlantische und kontinentale Arten geprägt wird.

Außerhalb Brandenburgs wurde die Gesellschaft vor allem aus Polen belegt (CELIŃSKI 1953, KORNAŠ 1957, KEPCZYNSKI 1965). In Brandenburg befindet sich die Gesellschaft bereits an der Westgrenze ihres Areals. Schon im westlichen Havelland und in der Prignitz treffen wir häufig auf floristisch verarmte Ausbildungen. In dieser Form reichen sie bis weit nach Mecklenburg hinein, wo sie in der Hauptsache auf den kiesig-sandigen Osern wachsen. PASSARGE (1959) und WOLLERT (1967) bezeichnen diese thermophilen Sandtrockenrasen ohne *Silene otites* und *Centaurea stoebe* als Pulsatillo-Phleetum phleoidis. Allerdings ist das Pulsatillo-Phleetum bei PASSARGE (1964) recht heterogen und gehört nur z. T. zu den Sedo-Scleranthetea, z. T. aber zu den Festuco-Brometea. WOLLERT hat diese Unterschiede klar erkannt und trennt daher einen Teil seiner Trockenrasen als Cirsio-Trifolietum montani von den übrigen ab, die er mit dem Pulsatillo-Phleetum identifiziert. Inwieweit diese Identifizierung zu Recht besteht, bleibt zu prüfen; sicher ist jedenfalls, daß diese Gruppierung trotz eines hohen Anteils an Festuco-Brometea-Arten noch zu den Festuco-Sedetalia (Armerion elongatae) und nicht zum Bromion erecti gehört. Der gegenüber dem Sileno-Festucetum höhere Anteil an Festuco-Brometea-Arten beruht auf dem Umstand, daß in dem feuchteren Klima Mecklenburgs die sonst Lehmstandorte bevorzugenden Trockenrasen-Arten infolge des hohen Konkurrenzdruckes in zunehmendem Maße auf Sandstandorte ausweichen. Eine derartige Erscheinung bahnt sich bereits im nördlichen Brandenburg an und führt schließlich weiter im Norden zu einem Zusammenfließen verschiedener in Mitteleuropa deutlich getrennter Vegetationseinheiten.

Aus dem mitteldeutschen Raum beschrieb MAHN (1965) ein Galio-Agrostietum tenuis, von dem offenbar ein Teil zum Sileno-Festucetum gehört, und zwar zur Koeleria gracilis-Rasse; näheres läßt sich aus der Sammeltabelle leider nicht entnehmen. Ein weiteres Vorkommen des Sileno-Festucetum ist aus den Sandgebieten des nordöstlichen Bayern bekannt (HOHENESTER 1960). Ein großer Teil der dort als Armerio-Festucetum beschriebenen Sandtrockenrasen dürfte zum Sileno-Festucetum gehören, und zwar das Armerio-Festucetum helichrysetosum, jurineetosum und veronicetosum spicatae. Alle diese Einheiten entsprechen der Koeleria gracilis-Rasse des Sileno-Festucetum, bilden aber besondere Untereinheiten.

b) Koelerion glaucae (Volk 1931) Klika 1935
Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae Klika 1931
(Tabellen 7—9 im Anhang)

In Brandenburg wird der Koelerion glaucae-Verband durch das Festuco-Koelerietum glaucae Klika 1931 vertreten. Wie schon die Verbreitungskarten der wichtigsten Kennarten zeigen (MÜLLER-STOLL und

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

KRAUSCH 1957, 1959, 1960), erreicht die Gesellschaft in Brandenburg ihre Westgrenze. In guter Ausbildung tritt sie noch im Odergebiet auf, wo sie allenthalben die trockenen Sandböden besiedelt. Besonders reichhaltig ist die Gesellschaft um Gartz und Vierraden (mit *Dianthus arenarius*), um Eberswalde, Freienwalde und Wriezen sowie zwischen Seelow und Frankfurt/Oder entwickelt. Ausgedehnte, jedoch floristisch ärmere Vorkommen liegen auf den Talsandterrassen des Berliner Urstromtales um Eisenhüttenstadt, wo allerdings in den letzten Jahren weite Flächen dieser Gesellschaft infolge Überbauung verschwunden sind. Zu erwähnen wären ferner Vorkommen in der Niederlausitz bei Senftenberg und am Spreewaldrand bei Lübben, in der Mittelmark bei Königs-Wusterhausen und bei Zossen. Die westlichsten Vorkommen liegen bei Luckenwalde (Weinberg), Treuenbrietzen (Buchholz), Potsdam (Spitzberg bei Krielow), Berlin-Tegel (Baumberge) und Rheinsberg (Menz). Diese Linie entspricht zugleich der Grenze des geschlossenen Areals von *Festuca psammophila* und *Silene chlorantha*. Von den kennzeichnenden Komponenten der Gesellschaft dringt lediglich *Koeleria glauca* in vereinzelten Vorposten weiter nach Nordwesten vor. Diese Art findet sich noch in der Umgebung von Hamburg, wo sie in offenen Silbergrasfluren auf Dünen auftritt.

Das Festuco-Koelerietum wurde aus dem brandenburgischen Raum bereits 1933 von LIBBERT beschrieben und dabei auch der von KLIKA (1931) geprägte Name übernommen. Die von LIBBERT als Kennarten angegebenen Pflanzen *Koeleria glauca*, *Festuca psammophila*, *Dianthus arenarius* und *Gypsophila fastigiata* können als solche beibehalten werden. Als weitere Kennarten erwiesen sich *Silene chlorantha*, *Hieracium echioides*, *Alyssum montanum* und *Stipa joannis sabulosa*. Auch *Astragalus arenarius* kann wohl zu den Kennarten gezählt werden, wenngleich diese Art an der Grenze ihres Areals auch vielfach in *Calluna*-reichen Kiefernwäldern zu finden ist. Da der Koelerion-Verband in Brandenburg nur durch diese eine Assoziation vertreten ist, fallen im Untersuchungsgebiet Assoziations- und Verbands-Kennarten zusammen. Die häufigsten und nur selten fehlenden Ordnungs-Kennarten sind *Helichrysum arenarium* und *Thymus serpyllum*. Die Kennarten der Klasse Sedo-Scleranthetea sind hauptsächlich durch *Jasione montana*, *Sedum acre*, *Ceratodon purpureus* und *Hieracium pilosella* vertreten; einige weitere Klassen-Kennarten beschränken sich auf die Subass. von Corynephorus canescens. Unter den Begleitern stellen die Arten der Festuco-Brometea die stärkste Gruppe und kennzeichnen damit zugleich die engen ökologischen Beziehungen zu den Festuco-Brometea-Trockenrasen und deren räumliche Nähe.

Innerhalb des Festuco-Koelerietum glaucae lassen sich zwei Subassoziationen unterscheiden. Die weiteste Verbreitung besitzt die Subass. von Corynephorus canescens mit den Trennarten *Corynephorus canescens*, *Hieracium umbellatum*, *Festuca trachyphylla*, *Rumex acetosella*, *Agrostis tenuis* und *Polytrichum piliferum*; sie besiedelt kalkfreie und schwach saure Sandböden. Nur in dieser Subassoziation ist auch *Stipa joannis sabulosa* zu finden. Wir haben die schon physiognomisch deutlich hervortretenden Bestände mit *Stipa joannis* als besondere Variante abgegrenzt. Die Subass. von Stipa capillata mit den Trennarten *Stipa capillata*, *Calamintha acinos*, *Salvia pratensis* und *Sanguisorba minor* ist dagegen an kalkhaltige Sande gebunden. Sie kommt hauptsächlich auf sandigen Abhängen am Oderbruchrand vor, wo sie häufig an das Stipetum capillatae angrenzt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Das Festuco-Koelerietum glaucae ist eine ausgesprochene Horstgras-Gesellschaft, deren Aufbau von den Horsten der vorherrschenden Gräser *Festuca psammophila* und *Koeleria glauca* bestimmt wird, wozu dann meist noch *Corynephorus canescens* und *Festuca trachyphylla* treten. Diese niedrigen Horstgräser bilden eine lückige Grasnarbe, deren Zwischenräume hauptsächlich von kleinen Rosettenpflanzen wie *Silene chlorantha*, *S. otites*, *Oenothera biennis*, *Hieracium pilosella* u. a., Halb- und Teppichsträuchern wie *Artemisia campestris* und *Thymus serpyllum* sowie von einer Reihe von Sukkulenten ausgefüllt werden. Schaft-Hemikryptophyten treten demgegenüber zurück, und Geophyten fehlen gänzlich. Dagegen sind Therophyten, und zwar sowohl winter- als auch sommerannuelle Arten, recht häufig; sie finden auf den offenen Bodenstellen günstige Entwicklungsmöglichkeiten. Den Witterungsverhältnissen entsprechend, kann ihre Menge in den einzelnen Jahren jedoch außerordentlich stark schwanken. Reich entwickelt sind auch Moose und Flechten, die oft in ausgedehnten Polstern große Flächen überziehen. Von besonderem Interesse ist dabei das Auftreten einiger thermophiler Erdflechten der Bunten Flechtengesellschaft (Fulgensietum fulgentis Gams 1938), nämlich *Toninia coeruleo-nigricans*, *Fulgensia fulgens* und *Lecanora lentigera*, von deren wenigen brandenburgischen Vorkommen die meisten im Festuco-Koelerietum glaucae liegen.

Gegenüber den eigentlichen Steppenrasen ist das Festuco-Koelerietum glaucae wesentlich eintöniger. Bis in den Vollfrühling hinein macht die Gesellschaft noch einen toten Eindruck. Lediglich einige Winterannuelle sowie *Potentilla arenaria* bringen einige Farbflecke zwischen die grauen Grashorste. Ende Mai beginnen dann die bestandbildenden Gräser zu schossen und zu blühen. Um diese Zeit zeigt die Gesellschaft ein charakteristisches graublaues Aussehen und ist so schon von weitem zu erkennen. Stellenweise ragen jetzt die weißen Blütenstände von *Anthericum liliago* empor, und an einigen Punkten blüht *Alyssum montanum*. An verschiedenen Hängen, vor allem in der Umgebung von Gartz/Oder, entfaltet in der ersten Junihälfte *Stipa joannis* ihre charakteristischen Fruchtstände mit den langen weißen, im Winde wehenden Grannen und ruft hier das charakteristische Bild osteuropäischer Steppen hervor. Wahrscheinlich haben die Silberberge bei Gartz ihren Namen durch die Massenvorkommen von *Stipa joannis* erhalten. Den Höhepunkt seiner Entfaltung erreicht das Festuco-Koelerietum aber erst im Juli, wenn die *Sedum*-Arten, *Helichrysum arenarium*, *Silene otites*, *S. chlorantha*, *Jasione montana*, *Thymus serpyllum*, *Dianthus arenarius*, *D. carthusianorum*, *Hieracium echioides*, *Chondrilla juncea* und *Oenothera biennis* zur Blüte kommen und das einförmige Graugrün der Gesellschaft mit zahlreichen bunten Farbflecken beleben. Im Spätsommer ist der Höhepunkt bereits wieder überschritten, und die Gesellschaft bekommt wieder ein mehr eintöniges Aussehen, doch finden sich vereinzelte und verspätete Blüten der genannten Arten bis in den Herbst hinein.

Das Festuco-Koelerietum glaucae besiedelt trockene Sandböden sowohl auf schwach geneigten Hängen verschiedener, jedoch meist südlicher Exposition als auch in ebener Lage. Neben trockenen Talsandterrassen sind sandige Abhänge und Moränenkuppen, Sander- und Dünengebiete die hauptsächlichsten Wuchsorte. Die von LIBBERT (1933) betonte Bevorzugung von Dünenstandorten läßt sich für das Gesamtgebiet von Brandenburg keineswegs verallgemeinern, denn nur ein kleiner Teil der Vorkommen wächst auf Dünensanden. Allen besiedelten Sandböden gemeinsam ist ein geringer Kolloid-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

gehalt. Es handelt sich durchweg um sehr durchlässige Sande mit geringer wasserhaltender Kraft. Dabei kann die Korngröße der Sande zwischen feinkörnigen Dünensanden und grobkörnigen bis kiesigen Moränensanden wechseln. Wegen des sandigen Bodensubstrates ist die Bodenfeuchtigkeit während der warmen Jahreszeit im allgemeinen bedeutend geringer als in benachbarten Steppenrasen auf lehmigen Böden. So betrug z. B. Mitte August 1955 die Bodenfeuchtigkeit unter dem Sandschwingelrasen am Fuße des Wollenberges bei Carzig, Kr. Seelow, mit 1,9% in 10 cm, 2,8% in 50 cm und 2,2% in 100 cm Tiefe nur etwa die Hälfte der Werte im Stipetum capillatae und die Hälfte bis ein Viertel der Werte im Adonido-Brachypodietum auf demselben Abhang (vgl. hierzu Tab. 6 in KRAUSCH 1961). Über die weiteren Eigenschaften dieser Böden unterrichtet Tab. 8. Bei der Subass. von Stipa capillata weisen sie fast immer einen geringen Kalkgehalt und neutrale Reaktion auf, bei der Subass. von Corynephorus canescens sind sie dagegen stets kalkfrei und oberflächlich meist etwas versauert. Der Humusgehalt der Böden ist sehr gering und reicht auch im obersten Bodenhorizont nicht über 2% hinaus. Während der Gehalt an Phosphorsäure etwa mit dem der anderen Trockenrasen Brandenburgs übereinstimmt, ist der Kaligehalt entsprechend den quarzreichen Sanden wesentlich geringer und liegt in den meisten Fällen um 1 mg je 100 g Boden (trocken). Örtlich können jedoch auch höhere K_2O-Werte erreicht werden; so verzeichnen BERGER-LANDEFELDT und SUKOPP (1965) für die obersten 6 cm eines Festuco-Koelerietum in den Baumbergen bei Berlin-Tegel einen K_2O-Gehalt von 8,2 mg/100 g Boden.

Das Bodenprofil zeigt meist einen 10 bis 20 cm mächtigen, durch Humusanreicherung graubraun gefärbten A-Horizont, der mehr oder weniger rasch in den darunterliegenden C-Horizont übergeht. Podsolierungserscheinungen fehlen. Stellenweise, so vor allem auf Dünenstandorten und auf erst seit kurzer Zeit besiedelten Rohböden (z. B. in Kiesgruben), ist dieser Humushorizont nur sehr schwach oder überhaupt nicht ausgebildet. Typenmäßig handelt es sich meist um schwach entwickelte Pararendsinen und um Silikat-Syrosem.

Infolge des offenen und niedrigen Wuchses der Gesellschaft erreichen bei entsprechenden sommerlichen Wetterlagen die Temperaturen der bodennahen Luftschicht und der obersten Bodenschicht oft sehr extreme Werte, die um so höher liegen, je stärker die vom Festuco-Koelerietum glaucae besiedelten Hänge geneigt sind. So lagen die Temperaturen der Bodenoberfläche in einem Sandschwingel-Rasen auf der Neuenhagener Insel bei Bad Freienwalde am 31. Mai 1956 mindestens 5 Stunden lang um 60°C, während ein benachbartes Stipetum capillatae in dieser Zeit nur Temperaturen zwischen 32,0 und 40,1°C aufwies. Über dem *Festuca psammophila*-Rasen wurden in 10 cm Höhe an diesem Tage Evaporations-Maxima von 1,7 ml/h gemessen (KRAUSCH 1962b). An solchen heißen Tagen erwärmt sich die Bodenoberfläche innerhalb des Festuco-Koelerietum derartig stark, daß die Berührung mit der bloßen Hand schmerzt. Zahlreiche krautige Pflanzen wie *Potentilla arenaria*, *Veronica spicata* u. a. sind dann völlig erschlafft und erleiden verschiedentlich Trockenschäden. Alle an hohe Temperatur- und Trockenheitswerte nicht angepaßten Arten, die sich in milderen Jahren in der Gesellschaft angesiedelt haben, werden in Perioden langanhaltender Hitze und Trockenheit wieder ausgemerzt. Aber auch die Wintertemperaturen üben einen entscheidenden Einfluß auf die Zusammensetzung der Gesellschaft aus.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Langanhaltende scharfe Fröste, vor allem längere Kahlfröste im Spätwinter, drängen die frostempfindlichen subatlantischen Arten zurück. Selbst das relativ weit nach Osten ausgreifende Silbergras wintert im Odergebiet in manchen Jahren völlig aus, während die benachbarten *Koeleria glauca*-Pflanzen den Winter ohne Schädigung überstehen. Die Erneuerung der durch Frosteinwirkung, wohl vor allem Frosttrocknis, vernichteten *Corynephorus*-Bestände erfolgt vermutlich durch ruhende Samen.

Wie bereits an anderer Stelle geschildert wurde (KRAUSCH 1962c), ist das Festuco-Koelerietum die Ersatzgesellschaft thermophiler Kiefernwälder, vor allem des Diantho-Pinetum. In diesem Kiefernwald tritt ein großer Teil der im Festuco-Koelerietum enthaltenen Arten auf, die sich dann nach der Entfernung der Bäume zusammen mit anderen Sandtrockenrasen-Arten zum Festuco-Koelerietum zusammenschließen. Bleibt das Festuco-Koelerietum längere Zeit ungestört, entwickelt sich durch Anflug von Kiefern, Birken und Espen allmählich wieder ein derartiger thermophiler Kiefernwald. Allerdings scheint sich diese natürliche Rückentwicklung infolge der extremen Trockenheit an den betreffenden Standorten nur sehr zögernd zu vollziehen und wohl überhaupt nur durch besonders feuchte Jahre ermöglicht zu werden. Häufiger trifft man künstliche Aufforstungen derartiger Sandtrockenrasen, die allerdings oft genug ebenfalls unter der Ungunst der Standortsverhältnisse zu leiden haben.

In aufgelassenen Kiesgruben, auf Brandschutzstreifen entlang der Bahngleise, auf aufgelassenen sandigen Äckern und an ähnlichen Stellen kann man mitunter Initialstadien des Festuco-Koelerietum beobachten. Vielfach geht dem eigentlichen Festuco-Koelerietum eine *Corynephorus*-reiche Vegetation voraus, die bereits als Festuca psammophila-Subass. des Corynephoretum geschildert wurde. Zuerst besetzen die Gräser mit schütteren Horsten die offenen Sandstellen, denen erst nach und nach die Kräuter sowie die Moose und Flechten folgen. Vereinzelt, z. B. bei Guben und Eisenhüttenstadt, zeigte *Gypsophila fastigiata* in solchen Initialstadien eine reiche Entfaltung. Ähnliche Verhältnisse schilderte auch LIBBERT (1933) aus der Neumark.

Die Gesellschaften des Koelerion glaucae als Ersatzgesellschaften thermophiler Kiefernwälder sind im mittleren Osteuropa auf trockenen Sandböden recht verbreitet. Gegen Westen reicht der Verband bis Südschweden (STERNER 1922, TÜXEN 1951), Brandenburg und Böhmen; ein weit vorgeschobener Vorposten befindet sich in der Oberrheinischen Tiefebene (VOLK 1931, KÜMMEL 1936, OBERDORFER 1957, KORNECK mscr.). In Tab. 9 haben wir die uns bekannt gewordenen Tabellen hierher gehörender Gesellschaften zusammengestellt. Ihr Vergleich ermöglicht eine erste Gliederung des Koelerion-Verbandes. Leider ist das zur Verfügung stehende Material noch recht spärlich, und zwar fehlen vor allem eingehende Unterlagen aus dem Hauptverbreitungsgebiet des Verbandes im mittleren Osteuropa. Nach dieser ersten Zusammenstellung lassen sich vier verschiedene Gruppierungen unterscheiden:

1. Linario-Koelerietum glaucae mit *Linaria vulgaris*, *L. genistifolia*, *Tragopogon floccosus*, *Cytisus ratisbonensis*, *Dianthus borbasii* und *Silene lithauica* im Gebiet östlich der Weichsel. Es ist allerdings möglich, daß es sich bei dieser Gesellschaft um eine östliche Rasse des Festuco-Koelerietum glaucae handelt und daß das Fehlen der für das Festuco-Koelerietum bezeichnenden Arten lediglich auf das nur spärliche Aufnahmematerial zurück-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

zuführen ist. Nach ihrem Arealbild zu urteilen, dürften die Kennarten des Festuco-Koelerietum glaucae nämlich alle auch in diesem Raum vorkommen. Eine endgültige Beurteilung wird erst nach dem Vorliegen weiteren Aufnahmematerials möglich sein.

2. Festuco-Koelerietum glaucae mit *Festuca psammophila*, *Silene chlorantha* und *Hieracium echioides* in Brandenburg, Polen und Böhmen.

3. Diantho arenariae-Festucetum caesiae (= Dianthus arenarius-Festuca polesica-Ass. Tx. 1951) mit *Festuca caesia* (= *F. polesica*) im baltischen Küstengebiet und in S-Schweden. Gegenüber anderen Koelerion glaucae-Gesellschaften ist diese Assoziation bereits floristisch stärker verarmt, zeigt aber (in S-Schweden) mit *Silene conica*, *Phleum arenarium* und durch stärkeres Hervortreten subatlantischer Arten, wie *Carex arenaria*, schon einen subatlantischen (-submediterranen) Einschlag.

4. Jurineo-Koelerietum glaucae im Oberrheingebiet. Diese Gesellschaft zeichnet sich gegenüber den anderen durch verschiedene Arten aus dem Süden Osteuropas, vor allem jedoch durch eine Anzahl submediterraner Arten aus. Die ersteren, nämlich *Euphorbia seguieriana*, *Kochia arenaria* und *Onosma arenaria*, entstammen den pontischen Sandsteppen (Festucetalia vaginatae) und sind von dort über die pannonische Tiefebene in das Oberrheingebiet vorgestoßen. Die andere, größere Gruppe, darunter *Fumana procumbens*, *Helianthemum ovatum*, *Medicago minima*, *Poa badensis*, ist dagegen in den Trockenrasen und Felsfluren des Mittelmeerraumes beheimatet und von dort nach Norden vorgedrungen. Auf Grund dieses charakteristischen submediterranen Einschlages hatten wir bereits 1959 vorgeschlagen, die oberrheinische Koelerion-Gesellschaft als Fumano-Koelerietum zu bezeichnen. Dieser Vorschlag soll auch jetzt wieder zur Diskussion gestellt werden, obwohl hier ebenso wie bei OBERDORFER (1967) aus Prioritätsgründen noch der 1931 von VOLK geprägte Name Jurineo-Koelerietum benutzt wird. Diese Bezeichnung ist auch deshalb weniger treffend, weil *Jurinea cyanoides* als ausgeprägt kontinentale Art keineswegs auf die oberrheinische Koelerion-Gesellschaft beschränkt ist, vielmehr auch im Festuco-Koelerietum Böhmens auftritt und in den noch nicht näher untersuchten Koelerion glaucae-Gesellschaften Osteuropas, soweit die bisherigen Vegetationsbeschreibungen erkennen lassen, wahrscheinlich eine große Rolle spielt. Demgegenüber klingt *Fumana procumbens* als typisch submediterrane Art bereits im Donaudelta (KRAUSCH 1965) aus und fehlt den osteuropäischen Sandfluren gänzlich (Verbreitungskarte bei MEUSEL 1939, Abb. 24).

Aus der Übersicht in Tab. 9 läßt sich die pflanzengeographische Stellung des brandenburgischen Festuco-Koelerietum glaucae näher bestimmen. Infolge der geographischen Randlage ist es an Verbands-Kennarten schon etwas verarmt; so fehlt vor allem *Jurinea cyanoides*, die allerdings elbabwärts auch bis Brandenburg vorgedrungen war; ihre wenigen brandenburgischen Fundorte sind jedoch in neuerer Zeit erloschen. Die vereinzelt auftretenden Arten *Medicago minima* und *Alyssum montanum* lassen bereits einen schwachen submediterranen Einfluß erkennen, welcher der Gesellschaft weiter im Osten fehlt. Neben weit verbreiteten eurasiatischen Arten haben im Arealtypen-Spektrum die europäisch-kontinentalen und gemäßigt-kontinentalen Arten den höchsten Anteil. Beachtenswert ist auch der Anteil an subatlantischen Arten, vor allem in der Subass. von Corynephorus canescens, der nach Westen hin deutlich zunimmt und in dem sich das allmähliche Ausklingen dieses kontinentalen Sandtrockenrasens abzeichnet.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Zusammenfassung

Bedingt durch den hohen Anteil an Sandböden, haben Sandtrockenrasen in den Kulturlandschaften Brandenburgs seit jeher eine große Rolle gespielt. Das Optimum ihrer Entfaltung wurde in der frühneuzeitlichen Kulturlandschaft während des 18. Jahrhunderts erreicht. Über die Systematik der Sand- und Silikattrockenrasen bestehen noch keine übereinstimmenden Auffassungen; die verschiedenen Ansichten werden besprochen und die eigenen dargelegt. Die anschließende Darstellung der Sandtrockenrasen Brandenburgs behandelt folgende Assoziationen: Spergulo-Corynephoretum, Airetum praecocis, Filagini-Vulpietum, Corynephorus-Silene tatarica-Ass., Diantho-Armerietum, Sileno-Festucetum und Festuco-Koelerietum glaucae. Eine zusammenfassende Übersicht über diese Gesellschaften vermittelt Tab. 10 (im Anhang).

Schriften

Arnt, A. – 1956 – Die Rotstraußgrasflur in der Niederlausitz. Beitr. z. Flora u. Vegetation Brandenburgs 9. — Wiss. Z. päd. Hochschule Potsdam, math.-naturw. R. **2:** 201—204. Potsdam.

Bach, R., Kuoch, R. u. Moor, M. – 1962 – Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **9:** 301—308. Stolzenau/Weser.

Berger-Landefeldt, U. u. Sukopp, H. – 1965 – Zur Synökologie der Sandtrockenrasen, insbesondere der Silbergrasflur. — Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg **102:** 41—98. Berlin.

Braun[-Blanquet], J. – 1915 – Les Cévennes méridionales. — Arch. Sci. phys. et natur., Sér. 4, **39/40.** 207 p. Genève.

Büker, R. – 1941 – Plantago arenaria-Cytisus-Ass. Büker 1941. — 11. Rundbrief d. Zentralstelle f. Vegetationskartierung. Hannover.

Celiński, F. – 1953 – Czynniki glebowe a roślinność kserotermiczna wielkopolskiego parku narodowego pod Poznaniem. — Edaphische Faktoren und die xerotherme Vegetation des Großpolnischen Nationalparks bei Poznań. — Pozn. Tow. przyj. Nauk, Prace monogr. nad Przyr. wielkopol. Parku narod. pod Poznan. **2:** 1—61. Poznań. (Polnisch, dtsch. Zusammenf.)

Dannenberg, Ingeborg – 1937 – Festuca psammophila Krajina, ihr verwandtschaftlicher Zusammenhang und ihre Stellung in der Flora und Vegetation der Mark Brandenburg. — Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg **77:** 90—120. Berlin.

Fischer, W. – 1960 – Pflanzengesellschaften der Heiden und oligotrophen Moore der Prignitz. Beiträge z. Flora u. Vegetation Brandenburgs 27. — Wiss. Z. päd. Hochschule Potsdam, math.-naturw. R. **6:** 83—106. Potsdam.

Gleditsch, J. G. – 1767 – Betrachtung der Sandschellen in der Mark Brandenburg nach ihrem Ursprunge, Unterschiede, Schädlichkeit und nöthigen Verminderung. — Vermischte physikalisch-botanisch-oeconomische Abhandlungen. Dritter Theil: 45—143. Halle.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Gleditsch, J. G. – 1782 – Physikalisch-ökonomische Betrachtung über den Heideboden in der Mark Brandenburg, dessen Erzeugung, Zerstörung und Entblößung des darunter stehenden Flugsandes, nebst einigen darauf gegründeten Gedanken, einen dergleichen Flugsand durch Wiederherstellung seiner natürlichen Erd- und Rasendecke feste oder stehend zu machen. — XVI u. 78 p. Berlin u. Leipzig.

Hohenester, A. – 1960 – Grasheiden und Föhrenwälder auf Diluvial- und Dolomitsanden im nördlichen Bayern. — Ber. bayer. bot. Ges. **33:** 1—56. München.

— — – 1967a – Silbergrasfluren in Bayern. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **11/12:** 11—21. Todenmann über Rinteln.

— — – 1967b – Festuco-Sedetalia in Franken. — Ebenda N. F. **11/12:** 206—209. Todenmann über Rinteln.

Hubert, C. A. – 1824 – Grundsätze über die Bedeckung und Urbarmachung des Flugsandes oder vielmehr der Sandschellen . . . — XVI u. 255 p. Berlin.

Hueck, K. – 1931 – Erläuterung zur Vegetationskundlichen Karte des Endmoränengebietes von Chorin (Uckermark). — Beitr. z. Naturdenkmalpflege **14** (2): 107—214. Neudamm u. Berlin.

Juraszek, H. – 1928 – Pflanzensoziologische Studien über die Dünen bei Warschau. — Bull. intern. Acad. polon. Sci. et Lettr., Cl. Sci. math. natur., Sér. B Sci. natur. **1927:** 565—610. Cracovie.

Kepczynski, K. – 1965 – Szata roślinna wysoczyny Dobrzyńskiej. — Die Pflanzenwelt des Diluvialplateaus von Dobrzyń. — 325 p. Toruń. (Polnisch, dtsch. Zusammenf.)

Klika, J. – 1931 – Die Pflanzengesellschaften und ihre Sukzession auf den entblößten Sandböden in dem mittleren Elbetal. — Sborník českoslov. Akad. Zemdělské **6:** 277—302. Praha.

Klöden, K. F. – 1832 – Beiträge zur mineralogischen und geognostischen Kenntnis der Mark Brandenburg. 5. Stück: III. Diluvial-Formation. — Programm der Gewerbeschule **1832:** 1—72. Berlin.

Knapp, R. – 1942 – Zur Systematik der Wälder, Zwerkstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises. — 12. Rundbrief d. Zentralstelle f. Vegetationskartierung. Hannover.

— — – 1948 – Einführung in die Pflanzensoziologie. 2. Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. — 94 p. Stuttgart/Ludwigsburg.

Kobendza, R. – 1930 – Stosunki fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej. — — Les rapports phytosociologiques dans l'ancienne grande forêt de Kampinos. — Planta polonica **2:** 1—200. Warszawa. (Polnisch, franz. Zusammenf.)

Kornaś, J. – 1957 – Zespoły roslinne Jury Krakowskiej. III. Zespoły piaskowe. — Les associations végétales du Jura Cracovien. III. Les associations psammophiles. — Acta Soc. Bot. Polon. **26:** 467—484. Warszawa. (Polnisch, franz. Zusammenf.)

Krausch, H.-D. – 1959 – Vegetationsstudien an xerothermen Trockenrasen in Brandenburg. — Diss. Potsdam. 159 p. — Ref.: Wiss. Z. päd. Hochsch. Potsdam, math.-naturw. R. **4:** 234—235. Potsdam.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Krausch, H.-D. – 1961 – Die kontinentalen Steppenrasen (Festucetalia vallesiacae) in Brandenburg. — Feddes Repert., Beih. **139** (Beitr. z. Vegetationskunde **4**): 167—227. Berlin.

— — – 1962a – Vorschläge zur Gliederung der mitteleuropäischen Sand- und Silikat-Trockenrasen. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **9:** 266—269. Stolzenau/Weser.

— — – 1962b – Mikroklimatische Untersuchungen an Steppenpflanzen-Gesellschaften der Randhänge des Oderbruches. — Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. **1:** 142—163. Berlin.

— — – 1962c – Der Sandnelken-Kiefernwald an seiner Westgrenze in Brandenburg. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **9:** 141—144. Stolzenau/Weser.

— — – 1964 – Die Wälder der früheren Herrschaft Baruth gegen Ende des 16. Jahrhunderts. — Jb. brandenb. Landesgesch. **15:** 22—49. Berlin.

— — – 1955 – Vegetationskundliche Beobachtungen im Donaudelta. — Limnologica **3:** 271—313. Berlin.

— — – 1967 – Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. III. Grünlandgesellschaften und Sandtrockenrasen. — Ebenda **5:** 331—366. Berlin.

Krenzlin, Anneliese – 1952 – Dorf, Feld und Wirtschaft im Gebiet der großen Täler und Platten östlich der Elbe. — Forsch. z. dt. Landeskde. **70.** 144 p. Remagen/Rh.

Krieger, H. – 1937 – Die flechtenreichen Pflanzengesellschaften der Mark Brandenburg. — Beih. bot. Cbl. **57,** Abt. B: 1—76. Dresden.

Kulczyński, S. – 1939 – Torfowiska Polesia. Tom I. (Die Moore des Polesie-Gebietes. Band I.) — IX u. 394 p. Kraków. (Polnisch.)

Kundler, P. – 1956 – Beurteilung forstlich genutzter Sandböden im nordostdeutschen Tiefland. — Arch. f. Forstwesen **5:** 585—672. Berlin.

Kümmel, Käthe – 1935 – Pflanzensoziologische Untersuchungen im Mainzer Sand. — Jb. nassauisch. Verein f. Naturkunde **82:** 41 ff. Wiesbaden.

Libbert, W. – 1931 – Die Pflanzengesellschaften im Überschwemmungsgebiet der unteren Warthe in ihrer Abhängigkeit vom Wasserstande. — Jb. naturw. Ver. Neumark **3:** 25—40. Landsberg/Warthe.

— — – 1933 – Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. 2. Teil. — Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg **74:** 229—348. Berlin.

Mahn, E.-G. – 1965 – Vegetationsaufbau und Standortsverhältnisse der kontinental beeinflußten Xerothermgesellschaften Mitteldeutschlands. — Abh. sächs. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. **49** (1): 1—138. Berlin.

Meitzen, A. – 1868 – Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des Preußischen Staates. 1. Band. Berlin.

Meusel, H. – 1939 – Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. — Hercynia **2:** 1—372. Halle u. Berlin.

Moravec, J. – 1967 – Zu den azidophilen Trockenrasengesellschaften Südwestböhmens und Bemerkungen zur Syntaxonomie der Klasse Sedo-Scleranthetea. — Folia geobot. phytotax. **2:** 137—178. Praha.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Müller, Th. – 1961 – Ergebnisse pflanzensoziologischer Untersuchungen in Südwestdeutschland. 1. Das Alysso-Sedetum und der Verband Alysso-Sedion, neue Vegetationseinheiten. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. **20:** 111—122. Karlsruhe.

Müller-Stoll, W. R. u. Krausch, H.-D. – 1957, 1959, 1960 – Verbreitungskarten brandenburgischer Leitpflanzen. 1—3. — Wiss. Z. päd. Hochschule Potsdam, math.-naturw. R. **3:** 63—92, **4:** 105—150, **5:** 85—128. Potsdam.

Oberdorfer, E. – 1957 – Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Pflanzensoziologie **10,** XII u. 564 p. Jena.

— — – 1962 – Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. — 987 p. Stuttgart.

— — unter Mitarbeit von Sabine Görs, D. Korneck, W. Lohmeyer, Th. Müller, G. Philippi u. P. Seibert – 1967 – Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. Ein Diskussionsentwurf. — Schr.-Reihe Vegetationskde. **2:** 7—62. Bad Godesberg.

Oelmann, W. – 1950 – Die Entwicklung der Kulturlandschaft im Stift Neuzelle. — Forschungen z. dt. Landeskunde **52,** X u. 174 p. Landshut.

Passarge, H. – 1959 – Pflanzengesellschaften zwischen Trebel, Grenz-Bach und Peene (O-Mecklenburg). — Feddes Repert., Beih. **138** (Beitr. z. Vegetationskunde **3**): 1—56. Berlin.

— — – 1960 – Zur soziologischen Gliederung binnenländischer Corynephorus-Rasen im nordostdeutschen Flachland. — Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg **98/100:** 113—124. Berlin.

— — – 1963 – Vegetation des Ödlandes. In: A. Scamoni u. Mitarb., Natur, Entwicklung und Wirtschaft einer jungpleistozänen Landschaft, dargestellt am Gebiet des Meßtischblattes Thurow (Kreis Neustrelitz). Teil I. Geographische, standörtliche und vegetationskundliche Grundlagen, Ornithologie und Wildforschung. — Dt. Akad. Landwirtschaftswiss., wiss. Abh. **56:** 269—277. Berlin.

— — –1964 – Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes. I. — Pflanzensoziologie **13,** XIV u. 324 p. Jena.

Pfeil, W. – 1839 – Die Forstgeschichte Preußens bis zum Jahre 1806. — 282 p. Leipzig.

Piotrowska, Hanna und Celiński, F. – 1965 – Zespoły psammofilne wysp Wolina i południowo-wschodniego Uznamu. — Psammophilous vegetation of the Wollin island and that of southeastern Uznam. — Badania fizjogr. nad Polska zachod. **16:** 123—170. Poznań. (Polnisch, engl. summary.)

Radomski, J. und Jasnowsky, Janina – 1965 – Roslinność zbiorowisk murawowych na zachodniej krawędzi doliny dolnej Odry. III. Charakterystyka fitosocjologiczna muraw kserotermicznych na zachodniej krawędzi doliny dolnej Odry. — Pflanzensoziologische Untersuchungen der Trockenrasen an den westlichen Hängen des Oder-Tales bei Szczecin. — Zeszyty nauk. Wyz. Skoły Roln. Szczecinie **19:** 69—83. Szczecin. (Polnisch, dtsch. Zusammenf.)

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Regel, C. – 1928 – Zur Klassifikation der Assoziationen der Sandböden. — Bot. Jb. **61:** 263ff. Leipzig.

— — – 1944 – Die Vegetation der Sandböden von Kauen. Ein Beitrag zur Phythosoziologie von Litauen. — Bot. Arch. **45:** 317—357. Leipzig.

Schwickerath, M. – 1944 – Das Hohe Venn und seine Randgebiete. — Pflanzensoziologie **6,** X u. 278 p. Jena.

Steffen, H. – 1931 – Vegetationskunde von Ostpreußen. — Pflanzensoziologie **1,** XIV u. 406 p. Jena.

Sterner, R. – 1922 – The continental element in the flora of South-Sweden. — Geogr. Ann. **16.** Stockholm.

Tüxen, R. – 1937 – Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen **3:** 1—170. Hannover.

— — – 1952 – Eindrücke während der pflanzengeographischen Exkursion durch Süd-Schweden. — Vegetatio **3:** 149—172. Den Haag.

— — – 1954 – Pflanzengesellschaften und Grundwasser-Ganglinien. — Angewandte Pflanzensoziologie **8:** 64—98. Stolzenau/Weser.

— — – 1955 – Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **5:** 155—176. Stolzenau/Weser.

— — – 1967 – Corynephoretea canescentis. — Ebenda N. F. **11/12:** 22—24. Todenmann über Rinteln.

— — unter Mitarbeit von E. Oberdorfer – 1958 – Die Pflanzenwelt Spaniens. II. Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens. — Veröff. geobot. Inst. Rübel Zürich **32.** 328 p. Bern.

Volk, O. – 1930/31 – Beiträge zur Ökologie der Sandvegetation der Oberrheinischen Tiefebene. — Z. Bot. **24:** 81—185. Jena.

Wende, H. – 1965 – Vegetationskundliche Studien an Trockenrasen des Wanderdünengebietes bei Dabendorf (Kreis Zossen). — Staatsexamensarbeit Päd. Hochschule Potsdam. 25 p u. Tabellen (Masch.-Schr.).

Wollert, H. – 1967 – Die Pflanzengesellschaften der Oser Mittelmecklenburgs unter besonderer Berücksichtigung der Trockenrasengesellschaften. — Wiss. Z. Univ. Rostock, math.-naturw. R. **16:** 43—95. Rostock.

Anhang

Verzeichnis der Fundorte für die Aufnahmen in den Tabellen 2, 3, 5, 6 und 7

Fundorte zu Tabelle 2:

1 Rand eines Ki-Waldes w Schlabendorf, Kr. Luckau. 22. 9. 1960.
2 Weg im Ki-Wald ö Bergen, Kr. Luckau. 20. 6. 1960.
3 Neue Heide bei Wanninchen, Kr. Luckau. 3. 9. 1960.
4 Rand eines Ki-Waldes nw Sernow, Kr. Jüterbog. 20. 9. 1960.
5 Weg im Ki-Wald bei Fröhden, Kr. Jüterbog. 20. 9. 1960.
6 Sandweg am Bergener Moor, Kr. Luckau. 19. 5. 1961.
7 Weg im Ki-Bi-Wald nw Bergen, Kr. Luckau. 29. 6. 1961.
8 Rand eines Ki-Waldes nw Sernow, Kr. Jüterbog. 20. 9. 1960.
9 Ostrand der Sernower Heide bei Sernow, Kr. Jüterbog. 20. 9. 1960.
10 Waldrand am Ki-Forst w Kuhwinkel, Kr. Perleberg. 10. 9. 1966.
11 u. 12 Wegrand zw. Schlenzer u. Niebendorf, Kr. Jüterbog. 2. 9. 1960.
13 NW-Rand der Höllenberge b. Langengrassau, Kr. Luckau. 29. 6. 1961.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

14 Trift am Ostrand der Sernower Heide b. Sernow, Kr. Jüterbog. 20. 9. 1960.
15 Weg im Ki-Wald zw. Bornsdorf u. Stiebsdorf, Kr. Luckau. 18. 6. 1960.
16 Weg im Ki-Wald zw. Sembten u. Göhlen, Kr. Guben. 16. 7. 1959.
17 Wegrand w Fröhden, Kr. Jüterbog. 20. 9. 1960.
18 Weg im Ki-Wald w Muckwar, Kr. Calau. 19. 5. 1959.
19 Weg im Ki-Wald des Revieres Lipten, Kr. Calau. 28. 6. 1961.
20 Weg im Tiergarten bei Lug, Kr. Calau. 20. 5. 1959.
21 Waldrand ö Fröhden, Kr. Jüterbog. 23. 8. 1960.
22 Weg in der Zschornoer Heide, Kr. Weißwasser. 22. 6. 1961.
23 Weg im Ki-Wald zw. Sawall u. Zaue, Kr. Lübben. 9. 5. 1959.
24 Ablage Warenthin am Rheinsberger See, Kr. Neuruppin. 16. 6. 1965.
25 Weg im Ki-Wald zw. Beesdau u. Stiebsdorf, Kr. Luckau. 22. 6. 1960.
26 Feldweg s Wittmannsdorf, Kr. Luckau. 19. 6. 1960.
27 Chausseerand zw. Wittmansdorf u. Riedebeck, Kr. Luckau. 28. 6. 1961.
28 Ebendort, w von Goßmar. 24. 6. 1960.
29 Waldrand n Wüstermarke, Kr. Luckau. 29. 6. 1961.
30 Straßenrand n von Riedebeck, Kr. Luckau. 24. 6. 1960.

Fundorte zu Tabelle 3:

1 Weg in der Forst Düppel, Jg. 62/69, Berlin-Zehlendorf. 21. 6. 1959.
2 Wegrand am ehem. Forsthaus Sandforth bei Schopsdorf, Kr. Burg. 25. 6. 1961.
3 Wegrand 3 km ö Fröhden, Kr. Jüterbog. 2. 9. 1960.
4 Sportplatz bei Duben, Kr. Luckau. 12. 9. 1961.

Fundorte zu Tabelle 5:

1 Segelflugplatz Heinrichsfelde bei Kyritz. 9. 9. 1967.
2 Lübzower Heide, Kr. Perleberg. 20. 6. 1956.
3 Straßenrand zw. Treuenbrietzen u. Tiefenbrunn, Kr. Jüterbog. 5. 9. 1960.
4 Waldrand zw. Neumarkt u. Markendorf, Kr. Jüterbog. 2. 9. 1960.
5 S Fretzdorf/Dosse, Kr. Wittstock. 19. 7. 1960.
6 Ödlandflächen w Neustrelitz. 31. 8. 1959.
7 Aufgelassener Acker w von Duben, Kr. Luckau. 12. 9. 1961.
8 Brachacker zw. Wusterhausen u. Metzelthin, Kr. Kyritz. 20. 7. 1960.
9 Brachland n Rossow, Kr. Wittstock. 19. 7. 1960.
10 Straßenrand zw. Perleberg u. Jackel, Kr. Perleberg. 9. 9. 1960.
11 Straßenrand zw. Michelsdorf u. Golzow, Kr. Brandenburg a. d. H. 13. 9. 1960.
12 Talsandinsel im Plane-Tal bei Golzow, Kr. Brandenburg a. d. H. 13. 9. 1960.
13 Rand des Plane-Tales bei Golzow, Kr. Brandenburg a. d. H. 13. 9. 1960.
14 Windmühlenberg bei Cammer, Kr. Belzig. 13. 9. 1960.
15 Trockenrasen am Müggelsee bei Kuhwall, Berlin-Köpenick. 11. 7. 1954.
16 Wegrand zw. Nausdorf u. Rambow, Kr. Perleberg. 10. 9. 1960.
17 Höllenberge bei Wüstermarke, Kr. Luckau. 29. 6. 1961.
18 Schaftrift an der Windmühle in Straupitz, Kr. Lübben. 29. 6. 1961.
19 Sandhügel w Parchim. 20. 5. 1964.
20 Waldrand bei Löpten, Kr. Königs-Wusterhausen. 12. 8. 1951.
21 Trockenrasen am Teltow-Kanal n Rudow, Berlin-Neukölln. 24. 9. 1953.
22 Straßenrand an der Cottbuser Chaussee w Schenkendöbern, Kr. Guben. 3. 8. 1950.
23 Wegegabelung zw. Kerkwitz u. Atterwasch, Kr. Guben. 22. 8. 1950.
24 Abhänge am Neiße-Tal n Köbeln, Kr. Weißwasser. 12. 6. 1952.
25 Straßenrand bei Cammer, Kr. Belzig. 13. 9. 1960.
26 Straßenrand zw. Reddern u. Altdöbern, Kr. Calau. 10. 8. 1960.
27 Straßenrand w Michelsdorf, Kr. Brandenburg a. d. H. 13. 9. 1960.
28 Moränenhügel s Bergen, Kr. Luckau. 29. 6. 1961.
29 Straßenrand w Langengrassau, Kr. Luckau. 3. 9. 1960.
30 Straßenrand zw. Zöllmersdorf u. Uckro, Kr. Luckau. 4. 9. 1960.

Fundorte zu Tabelle 6:

1 500 m w Treppendorf, Kr. Lübben. Aug. 1952 (Aufn. H. Passarge).
2 Zwischen Tamsel u. Stolberg bei Küstrin (Kostrzyn). 27. 8. 1957.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

3 Mühlenberg bei Wellmitz, Kr. Eisenhüttenstadt. 30. 7. 1956.
4 Windmühlenberg bei Berge, Kr. Nauen. 19. 8. 1953.
5 Weinberg bei Dobbrikow, Kr. Luckenwalde. 13. 9. 1960.
6 Nordufer des Feißneck-Sees, Kr. Waren. 18. 8. 1959.
7 Weinberg bei Luckenwalde. 26. 7. 1956.
8 Weinberg bei Havelberg. 7. 8. 1954.
9 Weinberg bei Groß-Machnow, Kr. Zossen. 28. 6. 1955.
10 Turmberg bei Rheinsberg, Kr. Neuruppin. 6. 7. 1956.
11 Ogadeberge bei Bernau. 3. 7. 1955.
12 Bahnböschung bei Stüdenitz, Kr. Kyritz. 3. 7. 1956.
13 Sandiger Hang an der Chaussee n Hennickendorf, Kr. Strausberg. 4. 9. 1949.
14 Mühlenberg bei Groß-Leppin, Kr. Perleberg. 11. 8. 1954.
15 Kiesgruben n Schönermark, Kr. Gransee. 20. 9. 1960.
16 u. 17 Sandige Böschungen an der Chaussee Treuenbrietzen—Tiefenbrunn, Kr. Jüterbog. 5. 9. 1960.
18 u. 19 Windmühlenberg bei Deetz, Kr. Brandenburg a. d. H. 14. 7. 1951.
20 Rhinsberg bei Kriele, Kr. Rathenow. 23. 5. 1955.
21 Kl. Jahnberge bei Paulinenaue, Kr. Nauen. 27. 7. 1956.
22 Sandige Böschung am Wege Gandow—Lenzen, Kr. Perleberg. 19. 6. 1956.
23 Sandiges Brachland ö Hinzdorf, Kr. Perleberg. 18. 6. 1956.
24 Scharfenberge bei Glöwen, Kr. Perleberg. 28. 6. 1956.
25 Mühlenberg bei Berge, Kr. Nauen. 6. 7. 1961.
26 Trebelberg bei Schmergow, Kr. Potsdam. 7. 7. 1961.
27 Scharfenberge bei Glöwen, Kr. Perleberg. 28. 6. 1956.
28 Straßenböschung am Chausseehaus Nitzow, Kr. Havelberg. 28. 6. 1956.
29 Köterberg bei Dahmsdorf, Kr. Strausberg. 14. 6. 1953.
30 Bahnböschung w Rheinsberg. 4. 7. 1956.

Fundorte zu Tabelle 7:

1 Biesdorfer Kehlen, Kr. Freienwalde. 12. 6. 1952.
2 Galgenberg bei Petershagen, Kr. Angermünde. 15. 6. 1956.
3 Silberberge w Gartz, Kr. Angermünde. 15. 6. 1956.
4 Wie vor.
5 Baumberge bei Heiligensee, Berlin-Tegel. 14. 5. 1953 (Aufn. H. Sukopp).
6 Silberberge w Gartz, Kr. Angermünde. 15. 6. 1956.
7 Weinberg bei Luckenwalde. 26. 7. 1956.
8 Brachland an der Bahn n Bernau. 6. 8. 1955.
9 Schlucht w Neue Mühle bei Vierraden, Kr. Angermünde. 19. 7. 1956.
10, 11 u. 12 Silberberge w Gartz, Kr. Angermünde. 15. 8. 1955.
13 u. 14 Brachland an der Bahn zw. Eberswalde u. Britz. 18. 7. 1956.
15 Sichelsgrund bei Mallnow, Kr. Seelow. 5. 7. 1956.
16 Kiesgruben s Vevais, Kr. Freienwalde. 24. 8. 1956.
17 Sandhügel oberhalb Gabow, Kr. Freienwalde. 24. 6. 1954.
18 Brachland an der Bahn s Britz, Kr. Eberswalde. 18. 7. 1956.
19 Weinberg Luckenwalde. 26. 7. 1956.
20 Zwischen Lübbenau u. Zerkwitz, Kr. Calau. Aug. 1952 (Aufn. H. Passarge).
21 Spitzberg bei Krielow, Kr. Potsdam. 17. 5. 1959.
22 Ö der Sperenberger Gipsbrüche, Kr. Zossen. 26. 7. 1956.
23 Spitzberg bei Krielow, Kr. Potsdam. 14. 7. 1951.
24 W Neue Mühle bei Vierraden, Kr. Angermünde. 19. 7. 1956.
25 N Neue Mühle bei Vierraden, Kr. Angermünde. 19. 7. 1956.
26 Blocksberg bei Gellmersdorf, Kr. Angermünde. 25. 7. 1951.
27 u. 28 Talsand-Terrassen n Niederfinow, Kr. Eberswalde. 1. 6. 1956.
29 u. 30 Hügel an der Pritzhagener Mühle bei Buckow, Kr. Strausberg. 11. 7. 1956.

Anschrift des Verfassers: Dr. H.-D. Krausch, x 15 Potsdam, Wilhelm-Pieck-Straße 32.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Zu H.-D. KRAUSCH: Sandtrockenrasen Brandenburgs

Tabelle 1

Spergulo-Corynephoretum (Tx. 1928) Libb. 1933

1. Typische Subassoziation, Typische Variante
2. Typische Subassoziation, Cladonia-Variante
3. Subassoziation von Festuca ovina, Typische Variante
4. Subassoziation von Festuca ovina, Cladonia-Variante
5. Subassoziation von Festuca psammophila, Typische Variante
6. Subassoziation von Festuca psammophila, Cladonia-Variante

Laufende Nr.:	1	2	3	4	5	6
Zahl der Aufnahmen:	25	43	48	42	12	11
C-Assoziation:						
Spergula vernalis	V	IV	III	III	III	V
Teesdalia nudicaulis	II	I	IV	III	.	I
D-Subassoziationen:						
Festuca ovina	.	.	III	III	I	I
Jasione montana	.	I	IV	III	.	.
Helichrysum arenarium	I	I	II	II	I	I
Hieracium pilosella	.	.	III	III	.	II
Hypochoeris radicata	.	I	III	II	I	I
Artemisia campestris	.	.	II	II	II	.
Festuca psammophila	.	.	.	.	V^{+-2}	V^{+-1}
D-Cladonia-Varianten:						
Cladonia mitis	.	IV^{+-5}	.	II^{1-5}	.	V^{+-4}
Cladonia uncialis	.	IV	.	III	.	V
Cladonia verticillata	.	III	.	II	I	III
Cladonia furcata	.	III	I	III	.	.
Cladonia rangiferina	.	II	.	III	.	.
Cladonia silvatica	.	II	.	II	.	.
Cladonia gracilis	.	II	.	II	.	.
Cladonia squamosa	.	II	.	II	.	.
Cladonia degenerans	.	III	.	II	.	.
VC-Corynephorion und OC-Corynephoretalia:						
Corynephorus canescens	V^{1-4}	V^{+-4}	V^{2-4}	V^{1-4}	V^{+-2}	V^{2-4}
Carex arenaria	II	II	I	II	I	III
Filago minima	I	I	II	II	.	.
Ornithopus perpusillus	.	I	I	I	.	.
Agrostis canina montana	I	.	I	.	.	.
Aira praecox	.	.	I	.	.	.
KC-Sedo-Scleranthetea:						
Rumex acetosella	IV	IV	V	IV	V	V
Polytrichum piliferum	III	V	IV	IV	II	V
Cornicularia aculeata	II	V	I	III	I	V
Ceratodon purpureus	II	II	II	I	I	III
Scleranthus perennis	I	I	III	II	.	.
Koeleria glauca	I	.	I	I	II	II
Herniaria glabra	I	.	I	.	.	.
Veronica verna	I	.	I	.	.	.
Thymus serpyllum	.	.	I	I	.	.
Trifolium arvense	.	.	I	I	.	.
Rhacomitrium canescens	.	.	I	I	.	.
Veronica dillenii	.	I	.	.	.	.
Brachythecium albicans	.	.	I	.	.	.
Häufigste Begleiter:						
Agrostis tenuis	III^{+-2}	IV^{+-2}	IV^{+-3}	IV^{+-3}	IV^{+-3}	IV^{1-2}
Cladonia chlorophaea	I	IV	II	II	I	IV
Cladonia alcicornis	I	III	I	I	.	V
Cladonia floerkeana	I	III	I	I	I	III
Cladonia pleurota	.	III	I	I	.	I
Pinus silvestris Klg.	I	II	II	II	.	.
Erigeron canadensis	I	I	II	II	.	.
Carex pilulifera	I	I	I	I	.	.
Hypochoeris glabra	I	I	I	I	.	.
Deschampsia flexuosa	I	I	I	I	.	.

S.B.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

S.B.

Zu H.-D. KRAUSCH: Sandtrockenrasen Brandenburgs

Tabelle 2

Airetum praecocis (Schwick. 1944) Krausch 1967

Aufnahme Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Artenzahl:	7	9	9	9	9	10	11	11	11	11	11	13	14	15	17	11	12	14	12	14	14	14	16	16	13	11	15	16	16	16
C-Assoziation:																														
Aira praecox	3	4	3	3	3	4	2	2	4	2	4	2	3	3	1	3	4	2	3	3	3	3	2	4	4	3	1	2	3	.
VC-Thero-Airion:																														
Ornithopus perpusillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Aira caryophyllea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	2	3	2
Filago minima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-Variante von Festuca ovina:																														
Festuca ovina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	+	1	+	2	1	.	+	+	.	.	+	+
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	1	.	1
Artemisia campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	.	1
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	r
OC-Corynephoretalia:																														
Corynephorus canescens	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	.	2	.	.	+	r	1	.	.
Spergula vernalis	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	r	+	1	+	.	.	.	.	.	.
Teesdalia nudicaulis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Carex arenaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
KC-Sedo-Scleranthetea:																														
Hieracium pilosella	+	.	.	3	1	.	+	2	.	1	+	1	2	3	.	.	+	+°	.	+	2	+	1	+	1	2	+	2	+	1
Rumex acetosella	1	1	+	.	+	1	2	+	2	1	+	+	3	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	1
Ceratodon purpureus	.	.	2	1	.	.	1	3	1	.	1	.	.	2	.	.	2	.	.	3	1	2	1	.	.	.	.	.	+	2
Polytrichum piliferum	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	1	.	2	.	2	.	1	.	1	.	+
Scleranthus perennis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	+	+	+	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.
Jasione montana	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	1
Armeria elongata	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r
Cerastium semidecandrum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Thymus serpyllum	.	.	.	(+)	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Brachythecium albicans	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Cornicularia aculeata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla argentea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Trifolium campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.
Begleiter:																														
Agrostis tenuis	4	1	1	3	4	1	3	2	3	4	2	2	2	2	2	1	3	+	1	1	2	+	+	+	2	3	2	2	2	2
Hypochoeris radicata	r	.	r	2	+	r	.	r	+	+	+	+	.	.	+	.	2	.	.	+	+	.	.	+	2	r	.	2	.	1
Luzula campestris	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	1	.
Deschampsia flexuosa	.	1	2	.	.	+	.	.	+	+	2	.	r	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Calluna vulgaris	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	2	2	.	.	.	.	+	.	.	+	+	1	.	.	.	1	.	.	.
Sieglingia decumbens	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+
Pinus silvestris Klg.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Poa annua	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Cladonia gracilis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	+	.	.
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Spergularia rubra	.	.	.	.	(+)	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Nardus stricta	1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Betula pendula Klg.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Sarothamnus scoparius	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum aviculare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cladonia chlorophaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem in jeweils 1 bis 2 Aufnahmen: Holcus mollis 1 (8), (21); Hieracium umbellatum + (9), (23); Arnoseris minima r (13), (19); Poa angustifolia + (13), (30); Holcus lanatus + (15), r (28); Quercus robur Klg. + (16), r (21); Leontodon autumnalis 1 (17), r (27); Peltigera canina + (21), 1 (24); Pohlia nutans 1, Galeopsis tetrahit r (2); Ixocomus luteus + (5); Polygonum convolvulus r (6); Erigeron canadensis r (10); Carex ericetorum 1 (12); Anthoxanthum odoratum r (13); Gnaphalium silvaticum +, Plantago major +, Veronica serpyllifolia +, Trifolium repens +, Sagina procumbens +, Plicaria badia + (15); Camptothecium lutescens + (17); Senecio silvaticus r° (19); Carex contigua + (20); Dicranum scoparium 2 (23); Anthoxanthum odoratum r (28); Euphrasia stricta + (30).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

S.B.

Tabelle 3

Filagini-Vulpietum Oberd. 1938

Aufnahme Nr.:	1	2	3	4
Artenzahl:	7	10	15	15
C-Assoziation:				
Vulpia myuros	3	3	2	4
VC-Thero-Airion:				
Aira praecox	.	2	3	(+)
Filago minima	.	.	r	1
Ornithopus perpusillus	.	.	.	+
Festuca tenuifolia (D)	.	2	.	.
OC-Corynephoretalia:				
Corynephorus canescens	+	.	2	2
Carex ligerica	2	.	.	.
Teesdalia nudicaulis	.	.	1	.
KC-Sedo-Scleranthetea:				
Rumex acetosella	.	+	2	1
Festuca ovina	+	.	.	.
Hieracium pilosella	.	.	1	.
Polytrichum piliferum	.	.	1	.
Scleranthus perennis	.	.	.	+
Jasione montana	.	.	.	+
Begleiter:				
Agrostis tenuis	+	1	2	1
Spergularia rubra	+	+	.	.
Polygonum aviculare	.	.	1	+

Außerdem in jeweils 1 Aufnahme: Crepis tectorum r (1); Luzula campestris +, Poa annua +, Sarothamnus scoparius r, Betula pubescens Klg. +, Quercus robur Klg. + (2); Hypochoeris radicata 1, Lolium perenne 1, Digitaria ischaemum 1, Holcus mollis + (3); Artemisia campestris +, Achillea millefolium +, Erigeron canadensis +, Populus tremula Klg. +, Polygonum convolvulus r (4).

Zu H.-D. KRAUSCH: Sandtrockenrasen Brandenburgs

Tabelle 4

Silene tatarica-reicher Sandtrockenrasen

Gesamtbedeckung in %:	95
Größe der Aufn.-Fläche in m^2:	25
Artenzahl:	26
Silene tatarica	2.2
VC Armerion elongatae:	
Armeria elongata	1.2
Dianthus deltoides	+.2
OC-Festuco-Sedetalia:	
Thymus serpyllum	1.3
Festuca psammophila	1.2
Sedum reflexum	1.3
Helichrysum arenarium	+.2
KC-Sedo-Scleranthetea:	
Rumex acetosella	1.2
Sedum sexangulare	+.3
Potentilla argentea	+.2
Begleiter:	
a) Festuco-Brometea:	
Artemisia campestris	2.2
Veronica spicata	2.4
Chondrilla juncea	1.1
Euphorbia cyparissias	1.1
Erigeron acer	+.1
b) Arten der Flutrasen und Wiesen:	
Festuca rubra	3.4
Inula britannica	+.1
Allium angulosum	+.2
Cnidium venosum	+.1
Rumex acetosa	+.1
Achillea millefolium	+.1
Galium mollugo	+.2
Poa pratensis	+.1
c) Sonstige Arten:	
Calamagrostis epigeios	+.1
Berteroa incana	+.2
Rubus caesius	+.2

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

S.B.

Tabelle 5

Diantho-Armerietum Krausch 1959

	Subass. von Corynephorus										Typische Subass.						Subass. von Rumex acetosa													
Aufnahme Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Artenzahl:	16	19	22	23	28	32	25	23	26	23	24	20	23	15	23	21	20	26	22	30	22	26	22	25	21	25	22	18	23	25
C-Assoziation:																														
Cerastium arvense	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	1	1	+	1	.	2	2	.	1	3	+	+	+	2	+	1	+	1	2	1
Dianthus deltoides	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1	1	.	1	2	1	1	.	.	.	+	+	1	2	1	+	1	1	1
D-Subass. von Corynephorus:																														
Corynephorus canescens	2	1	1	+	.	3	+	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teesdalia nudicaulis	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ornithopus perpusillus	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filago minima	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex canescens	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-Subass. von Rumex acetosa:																														
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1	1	.	+	+	.	2	2
Veronica chamaedrys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	+	+	.	+	.	.	1	1
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	+
Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.
Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	1
Leontodon hispidus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Galium mollugo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.
VC-Armerion elongatae:																														
Armeria elongata	1	1	.	2	2	+	1	1	+	.	2	2	2	3	+	1	2	+	2	3	1	1	1	2	3	1	2	2	3	3
Herniaria glabra	.	.	.	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium verum (D)	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	1	+	1	+	1	.	.	+	.	2	.	1	.	.	.	1	+	1	2	2
Hypericum perforatum (D)	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Knautia arvensis (D)	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	1	.	+	.
OC-Festuco-Sedetalia:																														
Helichrysum arenarium	1	.	1	.	+	2	2	+	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus serpyllum	.	3	2	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	1	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	3
Trifolium campestre	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Sedum reflexum	.	.	2	.	+	.	.	.	2	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium semidecandrum	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphrasia stricta	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tunica prolifera	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca psammophila	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
KC-Sedo-Scleranthetea:																														
Festuca ovina	3	3	+	+	4	+	4	3	3	1	4	2	3	4	1	1	3	1	4	.	4	3	+	3	4	3	2	3	1	+
Hieracium pilosella	1	+	2	.	+	2	1	2	+	2	1	2	1	.	2	2	2	+	+	+	.	2	3	3	+	+	+	.	1	1
Rumex acetosella	+	.	.	1	+	1	+	1	+	.	1	.	.	+	+	+	+	1	.	1	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.
Trifolium arvense	+	1	1	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Jasione montana	1	1	1	.	.	1	1	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	.
Potentilla argentea	+	.	+	3	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Ceratodon purpureus	2	.	1	1	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Sedum sexangulare	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	1	.	.	.	+	+	.
Sedum acre	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.
Polytrichum piliferum	.	.	.	.	.	+	2	2	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium albicans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Scleranthus perennis	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia furcata	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aira caryophyllea	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aira praecox	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex ligerica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter:																														
Agrostis tenuis	2	.	2	3	2	1	2	3	1	1	1	3	2	.	3	3	3	4	.	3	+	2	4	2	2	3	2	3	1	3
Achillea millefolium	1	.	+	1	+	1	+	1	1	.	1	+	+	+	+	2	2	1	1	2	+	1	+	+	+	1	.	1	3	1
Plantago lanceolata	.	.	1	+	1	+	+	1	2	+	2	1	2	2	.	1	+	1	+	1	+	1	+	+	1	1	2	.	1	2
Hypochoeris radicata	2	+	.	.	+	+	+	2	2	.	.	+	+	+	r	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	1	.
Poa angustifolia	.	.	.	.	+	.	+	.	+	1	1	1	+	1	+	.	2	1	+	.	+	.	.	1	1	+	3	+	.	+
Artemisia campestris	+	2	1	.	+	1	2	+	1	1	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.
Hypnum cupressiforme	.	3	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	+	1	+	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	2	.	.	.	+	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Syntrichia ruralis	.	.	3	.	+	.	1	.	+	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	r	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.
Viola canina	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Erigeron canadensis	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	.	1	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erigeron acer	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sieglingia decumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Helictotrichon pubescens	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Bromus mollis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Senecio viscosus	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Ononis repens	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Cladonia chlorophaea	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Vicia angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Linaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Stellaria graminea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Ranunculus acer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r

Außerdem in jeweils 1 bis 2 Aufnahmen: Verbascum thapsiforme r (3), + (6); Bryum caespiticium + (3), (4); Pinus silvestris Klg. + (3), (22); Marasmius oreades + (4), (30); Deschampsia flexuosa + (5), (6); Vicia hirsuta + (8), (10); Rubus caesius + (8), (27); Holcus mollis + (9), (24); Daucus carota + (11), 1 (27); Carex hirta + (12), (15); Calluna vulgaris 1 (13), + (24); Potentilla reptans + (14), (21); Berteroa incana + (18), 1 (21); Lolium perenne + (18), r (21); Asparagus officinalis r (19), + (25); Trifolium pratense + (20), 1 (27); Rosa tomentosa + (20), (30); Betula pendula Klg. r (23), (28); Quercus robur Klg. r (23), + (24); Lotus corniculatus + (26), 1 (30); Epilobium angustifolium + (2); Cladonia alcicornis 1, Oenothera biennis + (3); Polygonum aviculare +, Erodium cicutarium + (4); Cladonia bacillaris +, Cladonia pleurota + (7); Veronica arvensis + (9); Medicago lupulina + (10); Rhinanthus minor +, Polygala vulgaris + (13); Euphorbia esula + (14); Verbascum lychnites 1, Veronica officinalis + (15); Sarothamnus scoparius r, Potentilla verna + (16); Aphanes microcarpa + (17); Veronica praecox + (18); Cerastium caespitosum + (19); Succisa pratensis +, Urtica dioica +° (20); Pohlia nutans + (21); Viola tricolor +, Peltigera canina + (23); Thesium alpinum 1, Tanacetum vulgare 1, Veronica verna + (24); Agrimonia eupatoria +, Centaurea jacea + (26).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 6

Sileno-Festucetum Libbert 1933

S.B.

	Normale Rasse															Rasse von Koeleria gracilis											
	Subass. von Corynephorus								Subass. von Centaurea scabiosa							Subass. von Corynephorus											
Aufnahme Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Artenzahl:	23	32	19	15	27	25	28	34	23	22	15	29	27	38	29	22	18	38	19	22	23	27	25	22	22	24	27	30	38	22
D-Assoziation:																														
Silene otites	+	+	.	1	.	+	+	+	.	.	1	.	+	+	1	+	1	+	1	.	+	1	1	+	+	+	.	1	+	.
Dianthus carthusianorum	.	2	.	2	1	2	1	2	+	.	1	1	2	2	.	+	.	1	1	+	+	.	1	.	1	+	1	1	1	.
Centaurea stoebe	+	+	+	.	+	+	+	2	+	+	.	1	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	2	.	r	+
Phleum phleoides	.	.	.	+	2	1	.	.	3	.	2	2	+	2	2	.	.	1	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	2	.
Chondrilla juncea	.	.	+	+	1	.	+	1	.	.	+	r	.	r	.	.	+	+	1	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Veronica spicata	.	1	.	+	1	+	.	.	+	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	+	.	+	.	.
Peucedanum oreoselinum	.	.	.	.	1	1	.	.	+	.	+	1	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	+
D-Koeleria gracilis-Rasse:																														
Koeleria gracilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	1	2	2	3	1
Carex praecox	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	.	+	+	.	1	.	1
Asperula cynanchica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	.	.	2	1	.	.
Veronica prostrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
D-Subass. von Corynephorus:																														
Corynephorus canescens	3	+	1	+	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum piliferum	1	1	2	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-Subass. von Centaurea scabiosa:																														
Centaurea scabiosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	. +	1	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Medicago falcata	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Salvia pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Allium vineale	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Trifolium montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
VC-Armerion:																														
Armeria elongata	+	2	+	.	1	1	+	+	.	.	.	.	1	+	2	2	+	+	.	.	.	1	.	.	3	1	.	+	.	+
Cerastium arvense	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	1	.	1	+	.	+
Herniaria glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Vicia lathyroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Galium verum (D)	.	.	.	1	+	+	.	2	.	2	+	2	+	.	+	.	.	1	+	1	+	2	1	2	+	2	2	2	+	+
Knautia arvensis (D)	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	+	.	.	1	+	.
Hypericum perforatum (D)	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	1	.	.	+
OC-Festuco-Sedetalia:																														
Thymus serpyllum	1	1	.	+.	.	1	1	+	.	.	+	+	.	1	1	.	+	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	+	+
Helichrysum arenarium	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	+	.	2	.	1	.	+	.	+	1	+	+	.
Trifolium campestre	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	+	.
Sedum maximum	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Tunica prolifera	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sedum reflexum	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Euphrasia stricta	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Koeleria glauca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium semidecandrum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
KC-Sedo-Scleranthetea:																														
Festuca trachyphylla	2	4	4	4	2	4	2	1	3	4	3	2	1	3	4	2	4	4	2	4	2	2	1	2	4	1	2	1	+	4
Trifolium arvense	+	1	.	+	+	+	+	+	1	.	1	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	+	r	1	.	.	+	.	+	.
Rumex acetosella	+	+	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	1	+	r	r	+	.	1	+	.	.	1	+	1	.	+	.	.
Potentilla argentea	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	2	2	+	.	.
Hieracium pilosella	.	3	.	.	.	.	1	.	.	2	.	+	.	2	.	1	.	+	.	+	.	1	1	1	+	.	2	.	2	.
Jasione montana	+	+	1	.	.	.	2	+	.	.	.	+	+	.	.	+	1	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Sedum sexangulare	.	+	.	+	.	+	.	1	.	+	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	+	+	+
Carex arenaria	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	2	.	.	+	1	.	.
Scleranthus perennis	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Sedum acre	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Brachythecium albicans	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ceratodon purpureus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Koeleria glauca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica praecox	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spergula vernalis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia furcata	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhacomitrium canescens	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium semidecandrum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis canina montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter:																														
Artemisia campestris	+	1	1	1	1	1	+	.	+	1	+	1	2	1	1	2	2	+	+	2	+	2	1	2	.	.	+	1	+	+
Euphorbia cyparissias	.	1	r	+	1	.	1	+	+	+	+	1	2	2	+	.	+	+	+	+	.	2	1	1	+	1	2	3	1	1
Agrostis tenuis	1	2	1	+	.	.	+	.	+	.	.	2	3	+	.	+	+	+	.	.	1	.	2	1	.	4	3	2	+	.
Achillea millefolium	.	+	r	.	+	.	+	.	.	.	+	2	2	+	+	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	1	+	1	+	+
Poa pratensis	+	1	.	.	.	+	1	+	+	1	+	1	r	+	+	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	+	+
Hypnum cupressiforme	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	1	.	.	2	+	.	1	.	.	.	3	1	2	.	2	.
Hieracium umbellatum	.	2	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	+	+	.	+	.	r	.	.	+	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	1	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Cladonia alcicornis	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Oenothera biennis	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Asparagus officinalis	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	r	.	.
Cladonia mitis	.	1	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Potentilla verna	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
Helictotrichon pratense	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.
Ononis repens	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.
Hypochoeris radicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.
Verbascum lychnites	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.
Echium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Syntrichia ruralis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex caryophyllea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	1	.
Erigeron canadensis	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Viola canina	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erigeron acer	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scabiosa canescens	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus caesius	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys recta	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus pulegioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	2	.	.	.
Calamagrostis epigeios	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.

Außerdem in jeweils 1 bis 2 Aufnahmen: Sieglingia decumbens + (3), (29); Agropyron repens + (5), (8); Campanula rotundifolia + (6), (25); Vincetoxicum officinale + (9), (30); Bromus mollis + (8), (22); Silene cucubalus r (10), + (28); Anthyllis vulneraria + (11), (14); Medicago lupulina + (11), (14); Vicia cracca r (12), + (20); Luzula campestris r (12), + (27); Bryum argenteum + (12), 1 (29); Carex hirta r (13), (29); Galium mollugo 1 (14), (20); Polygonum dumetorum + (15), (16); Carex supina + (18), 1 (19); Convolvulus arvensis + (22), (24); Aster linosyris 1, Geranium sanguineum +, Peucedanum cervaria + (5); Taraxacum officinale +°, Barbula convoluta + (6); Hypochoeris maculata 1, Artemisia vulgaris 2, Apera spica-venti +, Eryngium campestre +, Setaria glauca + (8); Vicia hirsuta + (9); Ranunculus bulbosus +, Carlina vulgaris + (10); Medicago minima +, Rhinanthus major +, Melilotus albus + (11); Trifolium alpestre 3, Lotus corniculatus + (12); Rumex acetosa r (13); Potentilla arenaria 2, Dactylis glomerata +, Cerastium caespitosum + (14); Scabiosa columbaria +, Helictotrichon pubescens +, Thuidium abietinum + (15); Falcaria vulgaris +, Vicia angustifolia r (18); Solidago virgaurea +, Stipa joannis +, Thalictrum minus +, Linaria vulgaris + (21); Pinus silvestris Klg. r (24); Mnium spec. + (25); Quercus robur Klg. + (26); Ajuga genevensis 1 (27); Veronica chamaedrys +, Scleropodium purum + (28); Briza media +, Potentilla heptaphylla +, Potentilla collina +, Fragaria viridis +, Agrimonia eupatoria +, Cladonia bacillaris + (29); Pulsatilla pratensis 1, Veronica teucrium + (30).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Zu H.-D. KRAUSCH: Sandtrockenrasen Brandenburgs

Tabelle 7

Festuco-Koelerietum glaucae Klika 1931

S.B.

	Subassoziation von Corynephorus canescens																								Subass. von Stipa capillata				
	Variante von Stipa joannis						Typische Variante																						
Aufnahme Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Artenzahl:	28	36	29	28	27	20	27	19	20	23	23	22	23	24	18	18	17	19	26	26	22	18	24	19	23	25	18	18	21	23
C-Ass. Festuco-Koelerietum u. VC-Koelerion glaucae:																														
Koeleria glauca	.	2	.	2	3	3	2	2	2	2	1	2	1	2	.	.	2	2	2	3	2	2	2	1	+	.	2	+	.	.
Festuca psammophila	2	.	.	.	2	.	1	1	.	.	.	.	2	2	2	2	2	2	.	.	.	.	.	.	2	3	2	3	3	3
Hieracium echioides	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	+	+
Silene chlorantha	.	.	+	.	1	.	(+)	+	.	.	.	+	2	1	1	r	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Dianthus arenarius	.	.	1	1	.	1	.	.	1	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Stipa joannis sabulosa	2	2	2	3	1	(r)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gypsophila fastigiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alyssum montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
D-Subass. von Corynephorus:																														
Corynephorus canescens	+	1	+	+	.	2	2	2	+	1	1	1	+	.	.	.	1	.	1	2	.	2	+	+	1	.	.	.	.	.
Hieracium umbellatum	+	.	+	+	+	+	+	.	.	1	1	1	.	+	1	2	.	.	+	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Festuca trachyphylla	2	2	3	2	.	1	.	.	3	+	3	2	.	.	.	.	.	.	2	.	3	.	4	3	1	.	.	.	.	.
Rumex acetosella	+	+	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	+	+	+	1	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis tenuis	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.
Polytrichum piliferum	.	+	+	1	+	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-Subass. von Stipa capillata:																														
Stipa capillata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.
Sanguisorba minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	r
Salvia pratensis	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
Campanula sibirica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Calamintha acinos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
OC-Festuco-Sedetalia:																														
Helichrysum arenarium	+	1	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	1	.	+	+	+	+	1	1	1	.	1	+	+	+	+	+
Thymus serpyllum	+	+	1	+	.	2	+	1	1	+	+	1	1	2	1	.	.	1	+	1	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Sedum reflexum	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium semidecandrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Tunica prolifera	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sedum maximum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Trifolium campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Arneria elongata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium arvense	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dianthus deltoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
KC-Sedo-Scleranthetea:																														
Jasione montana	.	.	+	+	.	.	1	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	1	+	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.
Sedum acre	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	+	.	1	+	.	+	.	.	+	+	+	+	.
Ceratodon purpureus	.	+	3	2	.	.	.	.	+	.	1	.	3	2	.	.	1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Hieracium pilosella	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sedum sexangulare	.	1	.	.	2	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	1
Trifolium arvense	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Scleranthus perennis	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhacomitrium canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.
Cornicularia aculeata	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Carex arenaria	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium albicans	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica dillenii	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Potentilla argentea	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spergula vernalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teesdalia nudicaulis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filago minima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter:																														
a) Festuco-Brometea:																														
Artemisia campestris	+	+	1	+	1	.	+	+	.	.	+	+	1	+	+	+	+	1	+	.	1	1	+	+	1	+	+	+	+	+
Centaurea stoebe	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	1	+	+	+	+	+
Euphorbia cyparissias	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	+	.	1	2	+	1	.	1	1	+	1	+	+
Silene otites	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	1	+	.	+	+	1	.	+
Cladonia alicornis	+	2	.	.	1	.	1	+	.	+	.	.	.	1	.	1	1	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Chondrilla juncea	+	.	+	+	.	r	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	r	+	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.
Phleum phleoides	2	1	2	.	1	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.
Peucedanum oreoselinum	.	.	1	+	.	1	(+)	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	+	r	+	.	.
Dianthus carthusianorum	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	+	+	1	.	.	+	.	.	.	.
Syntrichia ruralis	.	+	.	.	1	.	.	+	.	2	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	1	+	.	.
Galium verum	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.
Potentilla arenaria	+	+	.	.	+	+	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Erigeron acer	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica spicata	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Koeleria gracilis	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helictotrichon pratense	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Asperula cynanchica	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Medicago minima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ononis repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
b) Sonstige Arten:																														
Oenothera biennis	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	+	.	+	+	+
Cladonia rangiformis	.	1	+	+	.	2	2	.	2	1	+	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	+	1	.	1	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.
Erigeron canadensis	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia chlorophaea	.	1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa pratensis angustifolia	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	r	.	.	.	.	2	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Hypochoeris radicata	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Knautia arvensis	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Falcaria vulgaris	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Allium vineale	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Echium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Bromus inermis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Außerdem in jeweils 1 bis 2 Aufnahmen: Hypericum perforatum + (2), (4); Carex caryophyllea + (2), (24); Polytrichum juniperinum 1 (2), + (26); Scabiosa canescens + (6), (23); Pinus silvestris Klg. + (9), (24); Anthericum ramosum + (10), (11); Solidago virgaurea + (10), (11); Potentilla verna + (13), (30); Toninia coeruleonigricans + (15), (26); Diploschistes scruposus 1 (15), + (26); Barbula convoluta 1 (15), (30); Carex pilulifera + (19), (20); Carex supina + (1); Fragaria viridis r, Tragopogon dubius r, Senecio vernalis r, Calluna vulgaris r (2); Convolvulus arvensis +, Rubus caesius + (4); Erophila verna 1, Crepis tectorum r, Tulostoma granulata +, Geaster schmidtei +, Disciseda bovista + (5); Luzula campestris + (9); Peltigera rufescens + (14); Melilotus officinalis + (15); Pimpinella saxifraga + (16); Cladonia mitis + (17); Bryum spec. + (18); Anthyllis vulneraria + (21); Pulsatilla pratensis 2, Carex hirta +, Quercus robur Klg. + (24); Berteroa incana r (25); Medicago lupulina + (26); Oxytropis pilosa 1, Medicago falcata +, Silene cucubalus +, Camelina microcarpa + (29); Stachys recta +, Juniperus communis Klg. r, Caloplaca fulgens +, Lecanora lentigera + (30).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Zu H.-D. KRAUSCH: Sandtrockenrasen Brandenburgs

Tabelle 8

Bodeneigenschaften einiger Sandtrockenrasen Brandenburgs

	pH		% $CaCO_3$		% Humus		P_2O_5 mg/100 g		K_2O mg/100 g	
Tiefe in cm	10	30	10	30	10	30	10	30	10	30
Corynephoretum:										
Wachtelberg b. Götz	4.5	4.7	0.0	0.0	0.71	0.03	5.5	4.5	2.1	2.1
Diantho-Festucetum:										
Wachtelberg b. Götz	4.0	4.5	0.0	0.0	2.32	1.19	2.5	1.5	2.1	2.1
Sileno-Festucetum:										
Mühlenberg b. Berge	4.4	.	0.0	.	1.22	.	2.0	.	1.0	.
Kl. Jahnberg/Havelland	4.4	.	0.0	.	0.98	.	2.0	.	1.0	.
Festuco-Koelerietum glaucae corynephoretosum:										
Silberberge b. Gartz/O.	4.6	5.1	0.0	0.0	1.1	0.15	2.0	3.5	1.0	1.0
Silberberge b. Gartz/O.	5.3	6.3	0.0	0.0	0.86	0.15	4.0	4.0	1.0	1.0
Kunow/Welsetal	5.1	7.3	0.0	0.0	1.5	0.19	1.5	3.0	1.0	1.0
Podelzig b. Seelow	6.9	7.2	0.0	0.0	1.89	0.0	3.5	4.0	2.0	3.0
Mallnow b. Seelow	4.9	5.4	0.0	0.0	0.64	0.74	1.5	1.5	1.0	1.0
Spitzberg b. Krielow	6.9	7.2	0.0	0.0	0.48	0.40	3.5	5.5	1.0	1.0
Finkenheerd b. Frankfurt	6.3	.	0.0	.	1.46	.	3.0	.	1.0	.
Weinberg Luckenwalde	4.8	.	0.0	.	0.33	.	2.0	.	1.0	.
Weinberg Luckenwalde	5.4	.	0.0	.	0.65	.	1.0	.	1.0	.
Buchholz/Zauche	4.4	.	0.0	.	1.0	.	2.0	.	1.0	.
Festuco-Koelerietum glaucae stipetosum capillatae:										
Krähenberg b. Stolzenhagen	7.7	7.8	3.15	2.35	0.76	0.09	3.0	2.0	2.0	1.0
Stützkow Kr. Angermünde	7.3	7.4	2.8	3.25	0.95	0.09	14.0	1.0	1.0	1.0
Kiesgrube Angermünde	7.4	7.5	1.9	0.45	2.08	0.17	3.5	2.5	1.0	1.0
Wollenberg b. Carzig	7.7	7.7	0.3	0.25	0.50	0.31	2.5	2.0	1.0	1.0
Kiesgruben Vevais	7.5	7.0	3.9	0.0	1.82	0.0	3.0	1.5	1.0	1.0
Neue Mühle/Welsetal	5.5	6.1	0.0	0.0	0.95	0.22	3.0	4.0	2.0	2.0
Niederfinow	6.0	6.8	0.0	0.0	1.91	0.17	3.5	9.0	1.0	1.0

S.B.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

S.B.

Tabelle 9

Übersicht über das Koelerion glaucae (Volk 1931) Klika 1935

Zugehörigkeit der einzelnen Spalten siehe im Text

	Linario-Koelerietum glaucae							Festuco-Koelerietum glaucae						Diantho-Festucetum caesiae				Jurineo-Koelerietum glaucae							
Spalte Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Zahl d. Aufnahmen:	6	10	14	10	27	2	4	3	20	91	15	5	10	19	5	6	7	39	14	14	8	9	20	12	13
VC-Koelerion glaucae:																									
Koeleria glauca	IV	IV	III	III	III	.	3	3	IV	V	I	V	V	.	III	III	IV	V	V	V	V	V	V	V	V
Gypsophila fastigiata	.	.	II	II	I	.	1	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	III	V	IV
Dianthus arenarius	.	.	I	.	.	1	3	1	I	I	.	IV	.	.	IV	II	IV	.	.	.	.	.	.	.	.
Jurinea cyanoides	.	.	.	.	.	.	2	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III	IV	.	II	IV	V	V
Astragalus arenarius	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago indica	.	.	.	.	II	1	4	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Androsace septentrionalis	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	II	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Stipa joannis sabulosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
C- u. D-Assoziation:																									
Linaria vulgaris	.	I	II	I	II	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tragopogon floccosus	I	III	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cytisus ratisbonensis	.	.	I	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dianthus borbasii	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linaria genistifolia	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene lithauica	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca psammophila	.	.	.	.	.	.	2	3	V	IV	V	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene chlorantha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium echioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca caesia (= polesica)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	IV	IV	IV	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago minima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	III	II	.	.	.	.	V	IV	II	II	I	IV	IV	IV
Alyssum montanum (arenarium)	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	IV	V	V	V	V	V	V	V
Euphorbia seguieriana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	IV	II	III	II	V	V	V
Poa badensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	V	V	V	V	I	IV	IV
Tortella inclinata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	III	IV	III	I	III	III
Fumana procumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	III	IV	IV	II	.	IV	IV
Helianthemum ovatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	III	IV	V	V	.	V	V
Rhytidium rugosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	I	I	III	.	II	III
Kochia arenaria	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	V	.	III	.	I	.	.
OC-Festuco-Sedetalia:																									
Thymus serpyllum	V	IV	V	V	IV	2	2	3	III	III	II	I	V	III	IV	V	V	IV	IV	V	IV	IV	II	IV	IV
Helichrysum arenarium	I	I	V	I	III	2	4	2	I	IV	V	III	II	I	IV	IV	V	IV	V	IV	V	IV	II	.	II
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I	I	.	III	.	V	II	III	IV	III	IV	IV	II	I	.	II
Cerastium semidecandrum	.	.	II	I	III	.	.	.	.	I	I	.	.	.	III	V	V	V	I	I	II	.	III	I	II
Trifolium campestre	.	.	I	.	I	1	4	.	.	I	I	.	III	.	I	IV	V	.	.	.	.	.	.	.	.
Tunica prolifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	IV	I	.	.	.	.	II	I	.	II	I	.	.	.
Calamintha acinos	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	III	.	II	.	II	.	.	II	I	I	II	.	.	.	.
Sedum reflexum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	II	.	.	I	I	.	II	III
Armeria elongata	.	.	I	.	.	.	.	.	I	I	.	IV	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene conica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	III	.	.	.	.	I	.	I
Sedum maximum	.	.	.	.	.	1	1	1	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia lathyroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	II	I	I	.	.	.	.	.	.	.
Euphrasia stricta	.	.	II	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	IV	.	.
Dianthus deltoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.
KC-Sedo-Scleranthetea:																									
Sedum acre	II	IV	I	.	II	1	3	.	.	II	III	.	IV	.	V	V	V	IV	II	II	II	II	I	I	II
Rhacomitrium canescens	III	I	II	.	.	.	.	2	I	I	III	IV	IV	I	III	V	III	II	II	IV	IV	II	.	I	III
Festuca ovina	IV	V	IV	III	IV	.	.	.	II	II	.	.	V	.	I	III	I	III	II	V	II	IV	IV	V	V
Corynephorus canescens	III	II	V	V	V	2	.	3	V	V	.	V	I	III	.	V	.	V	V	IV	III	.	III	.	.
Cornicularia aculeata	IV	IV	IV	V	II	.	.	.	I	II	I	.	.	.	III	V	III	II	II	II	II	I	.	.	.
Hieracium pilosella	III	.	V	.	IV	1	3	2	III	II	II	V	III	.	.	IV	IV	.	.	.	IV	III	.	.	.
Trifolium arvense	.	.	I	.	I	1	4	1	II	II	II	III	V	I	II	IV	IV	II	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosella	.	.	II	IV	IV	2	3	.	III	III	I	III	I	I	.	III	II	I	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum piliferum	II	I	IV	IV	IV	2	1	2	III	III	I	V	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia furcata	II	.	.	.	III	.	.	.	I	.	.	.	IV	.	II	IV	V	IV	II	II	V	V	.	II	III
Ceratodon purpureus	.	II	.	II	III	.	.	3	.	III	I	V	IV	I	.	.	.	II	I	I	.	I	.	.	.
Jasione montana	.	.	V	III	II	2	3	.	II	III	II	IV	II	III	.	IV	III	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium albicans	.	.	.	.	.	.	.	1	I	I	.	II	II	I	.	.	.	.	II	I	.	I	III	I	I
Scleranthus perennis	.	I	II	II	III	1	1	.	II	II	I	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phleum arenarium	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	III	II	I	I	.	.	.	.	V	I	I
Veronica verna	.	.	.	.	III	.	.	.	I	I	I	.	.	.	I	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla argentea	.	.	.	.	.	.	1	.	I	I	I	.	I	.	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Spergula vernalis	.	I	II	I	III	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filago minima	.	.	III	I	.	1	.	.	I	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex arenaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	IV	I	IV	II	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis canina montana	.	.	V	V	V	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
Sedum sexangulare	.	.	I	.	.	.	.	.	.	II	II	I	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teesdalia nudicaulis	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Herniaria glabra	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aira praecox	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.
Häufigste Begleiter:																									
a) Festuco-Brometea:																									
Artemisia campestris	.	III	III	.	II	2	4	3	I	IV	V	II	V	I	III	V	V	V	IV	IV	II	IV	V	V	V
Syntrichia ruralis	.	I	II	.	I	.	1	1	.	I	III	I	I	I	IV	III	III	IV	V	IV	IV	III	V	V	V
Cladonia alicornis	.	.	II	II	.	.	.	.	II	III	II	IV	I	.	III	I	I	II	I	III	II	II	.	I	I
Euphorbia cyparissias	.	.	III	.	II	2	3	.	I	IV	V	.	.	.	.	.	.	III	IV	II	V	IV	I	II	III
Silene otites	.	III	II	.	.	2	3	.	.	II	IV	III	IV	.	.	.	.	IV	V	III	IV	V	I	III	IV
Centaurea stoebe	.	.	I	.	.	1	2	.	I	III	V	I	IV	.	.	.	.	.	.	I	III	II	III	II	II
Pulsatilla pratensis	II	I	I	.	.	.	1	1	.	I	.	.	III	.	III	III	V	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium verum	I	.	.	.	.	.	1	.	.	I	I	III	IV	.	IV	V	V	.	.	.	.	.	I	I	.
Potentilla arenaria	.	.	III	.	I	.	.	2	.	II	I	I	III	.	.	.	.	I	.	.	III	IV	.	.	III
Peucedanum oreoselinum	.	.	IV	IV	.	1	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	II	II	III	III
Asparagus officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	III	II	II	III	III	III	I	I
Stipa capillata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.	.	.	.	.	.	I	I	I	V	.	I	V	V
Phleum phleoides	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I	II	IV	IV	.	II	I	.	.	.	.	.	III	.	.	II
Asperula cynanchica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	III	I	I	I	IV	.	.	IV
Chondrilla juncea	.	.	.	.	.	1	3	.	I	III	I	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla verna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	.	.	.	I	.	IV	III	.	.	.
Dianthus carthusianorum	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	II	I	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.
b) Sonstige Arten:																									
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	1	.	I	II	I	I	IV	.	.	.	V	II	III	III	IV	IV	.	III	III
Poa pratensis angustifolia	.	.	.	.	I	.	1	.	.	I	I	.	III	.	I	I	V	.	.	.	II	III	.	.	.
Cetraria islandica	V	I	I	III	II	.	.	1	.	.	.	.	.	II	.	II	III	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium umbellatum	I	III	.	.	.	.	.	2	.	II	.	.	II	IV	I	II	IV	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	.	IV	.	.	1	1	.	.	I	I	II	.	.	.	.	.	II	.	.	II	III	.	.	.
Oenothera biennis	.	I	.	.	.	.	.	.	I	III	III	.	I	.	.	.	.	II	II	.	.	II	.	.	.
Erophila verna	.	I	I	I	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I
Achillea millefolium	.	.	III	.	.	1	2	.	II	I	I	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis tenuis	.	.	.	.	.	.	1	.	II	III	.	.	III	.	I	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.
Erigeron canadensis	.	.	.	.	.	1	3	.	II	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Leihgabe der Senckenbergischen
Naturforschenden Gesellschaft

Zu H.-D. KRAUSCH: Sandtrockenrasen Brandenburgs (Mitt. **13**: 92).

Erläuterungen zur Tabelle 9

1. „Flechtendüne"; Ostpreußen (STEFFEN 1931, S. 287).
2. Festuca ovina-Assoziation des Binnenlandes (wie vorher, S. 283).
3. Thymetum angustifolii; Mittel-Polen (JURASZEK 1928).
4. Corynephoretum (wie vorher).
5. Corynephoretum, Subass. von Koeleria glauca (wie vorher).
6. „Sandvegetation"; Polesien (KULCZYNSKI 1939).
7. Plantago arenaria-Cytisus-Assoziation; Ukraine (BÜKER 1941).
8. Thymus serpyllum-Festuca glauca-Soz.; Litauen (REGEL 1944).
9. Festuca psammophila-Koeleria glauca-Ass.; Böhmen (KLIKA 1931).
10. Festuco-Koelerietum glaucae, Subass. von Corynephorus; Brandenburg.
11. Festuco-Koelerietum glaucae, Subass. von Stipa capillata; Brandenburg.
12. Festuco-Koelerietum glaucae; Untere Oder (RADOMSKI u. JASNOWSKA 1965).
13. Festuco-Koelerietum glaucae; Wollin (PIOTROWSKA u. CELINSKI 1965).
14. Festucetum polesicae; Kurische Nehrung (REGEL 1928).
15. Festuca polesica-Dianthus arenarius-Ass., Subass. von Draba verna; S-Schweden (TÜXEN 1951).
16. Festuca polesica-Dianthus arenarius-Ass., Subass. von Corynephorus canescens (wie vorher).
17. Festuca polesica-Dianthus arenarius-Ass., Subass. von Hypnum lacunosum (wie vorher).
18. Jurineo-Koelerietum glaucae; Oberrheintal (OBERDORFER 1957).
19. Jurineo-Koelerietum glaucae, Variante von Kochia arenaria; Bergstraße südl. Darmstadt (KORNECK Mskr. 1968).
20. Jurineo-Koelerietum glaucae, Typische Subassoziation (wie vorher).
21. Jurineo-Koelerietum glaucae, Subass. von Stipa capillata, Variante von Kochia (wie vorher).
22. Jurineo-Koelerietum glaucae, Subass. von Stipa capillata, Typische Variante (wie vorher).
23. Jurineo-Koelerietum glaucae, Subass. von Phleum arenarium; Mainzer Sand (KORNECK Mskr. 1968).
24. Jurineo-Koelerietum glaucae, Typische Subassoziation (wie vorher).
25. Jurineo-Koelerietum glaucae, Subass. von Stipa capillata (wie vorher).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

S.B.

Tabelle 10

Übersicht über die Sandtrockenrasen Brandenburgs

1. Spergulo-Corynephoretum, Typische Subassoziation
2. Spergulo-Corynephoretum, Subassoziation von Festuca ovina
3. Spergulo-Corynephoretum, Subassoziation von Festuca psammophila
4. Filagini-Vulpietum
5. Airetum praecocis
6. Corynephorus canescens-Silene tatarica-Assoziation
7. Diantho-Armerietum
8. Sileno-Festucetum
9. Festuco-Koelerietum, Subassoziation von Corynephorus canescens
10. Festuco-Koelerietum, Subassoziation von Stipa capillata

Lfd. Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zahl der Aufnahmen:	68	90	23	4	48	12	100	88	91	15
VC-Corynephorion:										
Teesdalia nudicaulis	II	III	I	1	I	.	I	I	I	.
Spergula vernalis	V	III	IV	.	II	.	.	I	I	.
Agrostis canina montana	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.
VC-Thero-Airion:										
Aira praecox	.	I	.	3	V^{1-4}	.	I	.	.	.
Aira caryophyllea	.	.	.	.	I^{+-3}	.	I	I	.	.
Vulpia myuros	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.
Festuca tenuifolia (D)	.	.	.	1	II	.	.	.	.	.
OC-Corynephoretalia:										
Corynephorus canescens	V^{+-4}	V^{1-4}	V^{+-4}	3^{+-2}	II^{+-2}	V^{+-3}	II^{+-3}	III^{+-2}	V^{+-3}	.
Carex arenaria	II	II	II	.	I	IV	I	II	I	.
Filago minima	I	II	.	2	I	.	I	.	I	.
Ornithopus perpusillus	I	I	.	1	II	.	I	.	.	.
Hypochoeris glabra (D)	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.
VC-Armerion elongatae:										
Armeria elongata	.	I	I	.	I	III	V	III	I	.
Herniaria glabra	I	I	.	.	I	I	I	I	.	.
Cerastium arvense	.	I	.	.	I	.	III	II	I	.
Vicia lathyroides	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.
Galium verum (D)	.	.	.	.	.	.	IV	IV	I	I
Hypericum perforatum (D)	.	I	.	.	I	.	III	II	I	I
Knautia arvensis (D)	.	I	.	.	.	.	II	II	I	I
C-Ass. Corynephorus-Silene tatarica-Assoziation:										
Silene tatarica	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.
Petasites spurius (D)	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.
Plantago indica (D)	I	.	.	.	.	III	.	.	.	.
C-Ass. Diantho-Armerietum:										
Dianthus deltoides	.	.	.	.	.	I	III	.	I	.
D-Ass. Sileno-Festucetum:										
Centaurea stoebe	.	.	I	.	.	.	I	II	III	V
Veronica spicata	.	.	.	.	.	I	I	II	I	I
Chondrilla juncea	I	.	.	.	.	.	.	II	III	I
Dianthus carthusianorum	.	.	.	.	.	.	I	IV	II	I
Silene otites	.	.	.	.	.	.	.	III	II	IV
Phleum phleoides	.	.	.	.	.	.	.	III	I	II
Koeleria gracilis	.	.	.	.	.	.	.	III	I	I
C-Ass. Festuco-Koelerietum u. VC-Koelerion glaucae:										
Koeleria glauca	I	I	II	.	.	.	.	I	V	I
Festuca psammophila	.	.	V	.	.	.	.	.	IV	V
Hieracium echioides	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III
Silene chlorantha	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I
Gypsophila fastigiata	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I
Dianthus arenarius	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
Stipa joannis sabulosa	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
Alyssum montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
OC-Festuco-Sedetalia:										
Helichrysum arenarium	I	II	I	.	.	I	II	III	IV	V
Thymus serpyllum	.	I	.	.	I	I	III	III	III	II
Cerastium semidecandrum	.	.	.	.	I	V	I	II	I	I
Sedum maximum	.	I	I	.	.	.	I	I	I	.
Sedum reflexum	.	.	.	.	.	I	I	II	I	I
Trifolium campestre	.	.	.	.	I	.	I	II	I	I
Tunica prolifera	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I
KC-Sedo-Scleranthetea:										
Rumex tenuifolius	IV	IV	V	3	IV	III	IV	III	III	I
Polytrichum piliferum	IV	IV	IV	1	III	II	II	II	III	I
Festuca ovina u. F. trachyphylla	.	III	I	1	I	IV	V	V	II	.
Hieracium pilosella	.	III	I	1	IV	.	V	IV	II	II
Jasione montana	I	III	.	1	II	.	III	III	III	II
Veronica verna	I	I	.	.	I	IV	I	I	I	I
Scleranthus perennis	I	II	.	1	II	.	I	I	II	I
Trifolium arvense	.	I	.	.	I	I	III	III	II	II
Ceratodon purpureus	II	II	II	.	III	.	I	I	III	I
Cornicularia aculeata	IV	II	III	.	I	II	.	.	II	I
Brachythecium albicans	.	I	.	.	I	II	I	I	I	.
Potentilla argentea	.	I	.	.	I	II	II	III	I	I
Myosotis stricta	.	I	.	.	I	IV	I	I	I	.
Rhacomitrium canescens	.	I	.	.	.	II	I	I	I	III
Cladonia furcata	II	I	.	.	I	.	I	I	.	.
Sedum sexangulare	.	.	.	.	.	IV	II	III	II	II
Sedum acre	.	.	.	.	.	.	I	I	II	III
Carex ligerica	.	.	.	1	.	I	I	I	.	.
Veronica dillenii	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I
Häufigste Begleiter:										
Agrostis tenuis	III^{+-2}	IV^{+-3}	IV^{+-3}	4^{+-2}	V^{+-4}	.	V^{+-4}	IV^{+-4}	III^{+-2}	.
Artemisia campestris	.	II	I	1	I	V	III	V	IV	V
Hypochoeris radicata	I	III	I	1	III	.	III	II	I	.
Poa pratensis angustifolia	I	I	.	.	I	II	III	IV	I	I
Syntrichia ruralis	I	I	.	.	I	III	I	I	I	III
Erigeron canadensis	I	II	.	1	I	.	I	I	II	I
Cladonia alcicornis	II	I	III	.	I	.	I	II	III	II
Cladonia chlorophaea	II	II	II	.	I	.	I	I	I	I
Euphorbia cyparissias	I	I	I	.	I	.	III	IV	IV	V
Pinus silvestris Klg.	II	II	I	.	I	.	I	I	I	I
Achillea millefolium	.	I	.	1	II	.	V	IV	I	I
Plantago lanceolata	.	I	.	.	I	I	V	II	.	I
Hypnum cupressiforme	.	I	.	.	II	.	III	III	II	I
Deschampsia flexuosa	I	I	.	.	II	.	I	.	.	.
Cladonia mitis	III	I	III	.	.	.	I	I	I	.
Cladonia uncialis	III	II	III	.	.	.	I	.	I	.
Cladonia pleurota	II	I	I	.	.	I	I	.	I	.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main