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

Der Sandnelken-Kiefernwald an seiner Westgrenze in Brandenburg

von

HEINZ-DIETER KRAUSCH, Potsdam

Im nordöstlichen Brandenburg tritt im Kontakt mit Sandtrockenrasen des Koelerion glaucae (KRAUSCH) verschiedentlich ein thermophiler Kiefernwald auf, der eine Reihe von kennzeichnenden Arten der Sandtrockenrasen enthält und zweifellos deren Primärgesellschaft darstellt. Besonders charakteristisch für diesen Wald ist die Sandnelke (*Dianthus arenarius*), weshalb wir ihn als Sandnelken-Kiefernwald (Diantho-Pinetum) bezeichnet haben (MÜLLER-STOLL u. KRAUSCH 1959). Im folgenden soll diese Gesellschaft durch Aufnahmen belegt und die Frage seiner soziologisch-systematischen Stellung durch Vergleich mit bisher bekanntgewordenen ähnlichen Wäldern aus Osteuropa beleuchtet werden.

In der Baumschicht des Sandnelken-Kiefernwaldes herrscht *Pinus silvestris* vor; *Quercus robur* und *Betula pendula* sind nur in geringem Maße eingesprengt. Die Kiefer erreicht nur eine geringe Höhe und zeigt zumeist einen knorrigen Wuchs (vgl. hierzu die Abb. 12 bei MÜLLER-STOLL u. KRAUSCH 1959); jedoch sind die Bestände, von Initialstadien abgesehen, im allgemeinen dicht geschlossen mit einem durchschnittlichen Kronenschluß von 75 %. Die Krautschicht wird von Gräsern bestimmt, vor allem von *Festuca ovina trachyphylla*, *Koeleria glauca*, *Corynephorus canescens* und *Deschampsia flexuosa*. Ericaceen treten ganz in den Hintergrund; nur *Calluna vulgaris* ist in kleineren Gruppen vorhanden. Bezeichnend ist das regelmäßige Vorkommen von Arten des Koelerion glaucae. Außer *Koeleria glauca* selbst ist vor allem *Dianthus arenarius* vertreten; daneben kommen auch *Hieracium echioides*, *Festuca psammophila* und, in unseren Aufnahmen nicht erfaßt, *Gypsophila fastigiata* und *Astragalus arenarius* vor. Die Sandnelke ist stellenweise so häufig, daß zur Blütezeit der Waldboden schon von weitem weiß schimmert. Der wunderbare Duft dieser Nelke verleiht dann der Gesellschaft einen besonderen Reiz. Verschiedentlich tritt auch *Carex supina* auf, die in Brandenburg ihren Schwerpunkt in *Stipa*-Steppenrasen besitzt, aber stellenweise auch in trockenen Kiefernwäldern an Südhängen häufig ist. Auf derartige trockene Wälder ist in Brandenburg auch *Sempervivum soboliferum* beschränkt. Von weiteren Arten der Trockenrasen sind *Thymus angustifolius*, *Hieracium pilosella* und *Galium verum* durchgehend vertreten; andere Arten sind spärlicher. Durchgehend tritt auch *Carex ericetorum* auf, die auch in anderen trockenen Kiefern- und Kiefernmischwäldern des östlichen Brandenburg häufig ist, den zwergstrauchreichen frischeren Kiefernwäldern aber weitgehend fehlt. Sie wächst daneben auch auf Lichtungen und in offenen *Calluna*-Heiden; weiter im

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

Westen ist die Art offenbar ganz auf derartige Heiden beschränkt. Arten der borealen Nadelwälder sind im Sandnelken-Kiefernwald nur durch einige Pyrolaceen vertreten, die aber selten sind und den meisten Beständen fehlen. Unter den sonstigen Arten spielen Gräser wieder die größte Rolle, vor allem *Deschampsia flexuosa*, *Anthoxanthum odoratum* und *Poa pratensis angustifolia*. Die Moosschicht besteht hauptsächlich aus *Dicranum scoparium* und *Hypnum cupressiforme*. Flechten sind nur in geringer Menge vorhanden.

Die Standorte des Sandnelken-Kiefernwaldes sind in allen Fällen südgeneigte Abhänge mit sandigem Boden. Das Bodenprofil zeigt eine Sand-Pararendsina. Im Kontakt mit der Gesellschaft kommen vor allem Sandfluren des Festuco-Koelerietum glaucae und, auf Lehmboden, das Anemono-Quercetum bzw. Kiefernforsten dieser Gesellschaft vor.

Wie schon anfangs betont, ist der Sandnelken-Kiefernwald ohne Zweifel die ursprüngliche Gesellschaft der thermophilen kontinentalen Sandtrockenrasen (Koelerion glaucae), die auf den gleichen Standorten auftreten, einst durch Entwaldung aus diesem Wald entstanden sind und sich bei Nachlassen menschlicher Einwirkungen (Holznutzung, Beweidung) durch Anflug von Kiefern und anderen Holzarten allmählich wieder zu einem solchen Wald zurückentwickeln. Ein derartiger Entwicklungsprozeß läßt sich an vielen Stellen beobachten. In unserer Tab. 1 zeigt die Aufnahme 1 einen jüngeren Bestand, der sich augenscheinlich aus einem Trockenrasen herausgebildet hat und deshalb besonders reich an Arten der offenen Trockenrasen ist.

Der Sandnelken-Kiefernwald erreicht in Brandenburg seine Westgrenze. Diese dürfte etwa auf der Linie Gartz — Prenzlau — Templin — Berlin — Luckau — Senftenberg verlaufen; man vgl. hierzu die Verbreitungskarten für Brandenburg von *Dianthus arenarius*, *Hieracium echioides*, *Sempervivum soboliferum* und *Gypsophila fastigiata* in MÜLLER-STOLL u. KRAUSCH (1959). Gut ausgeprägte Bestände (mit *Dianthus arenarius*) finden sich westlich der Oder nur im ehemaligen Vorpommern nördlich der Welse, vor allem an den Welsetalhängen zwischen den Dörfern Blumenberg und Kummerow (Aufn. 1 bis 6), ferner westlich von Gartz und bei Tantow. Weniger gut entwickelt ist die Gesellschaft in der Gellmersdorfer Forst südöstlich von Angermünde, wo *Dianthus arenarius* fehlt, dafür aber *Sempervivum soboliferum* auftritt. Weitere, noch stärker verarmte Vorkommen liegen vor allem um Oderberg, auf der Neuhagener Insel im Oderbruch und im Dünengebiet westlich von Lübben. In fragmentarischer Ausbildung ist die Gesellschaft im östlichen Brandenburg offenbar nicht selten.

In den östlich an Brandenburg anschließenden Teilen des europäischen Flachlandes sind *Dianthus arenarius*-reiche Kiefernwälder vielfach vorhanden. Leider liegt aus diesen Gebieten bisher nur wenig Tabellenmaterial vor. Die uns bekanntgewordenen Aufnahmen derartiger Wälder sind in Tab. 2 zusammengestellt; sie stammen aus Weißrußland (PRACHIN 1930), Masowien (JURASZEK 1927, KOBENDZA 1930) und Ostpreußen (STEFFEN 1931). Wie die Tabelle zeigt, stimmt das vorliegende Material über Sandnelken-Kiefernwälder in den Grundzügen gut überein. Bemerkenswerte Abweichungen zeigen sich vor allem in Weißrußland, wo mit *Cytisus ratisbonensis* (vereinzelt auch in Ostpreußen und Masowien), *Dianthus borbasii*, *Linaria genistifolia*, *Jurinea cyanoides* und *Tragopogon brevirostris* eine geographische Trennartengruppe osteuropäischer Sandpflanzen in Erscheinung tritt.

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

Gegenüber dieser östlichen Ausbildung des Sandnelken-Kiefernwaldes zeigen sich nach Westen zunehmend Arten subatlantischer Verbreitung, wie *Spergula vernalis*, *Sarothamnus scoparius* und *Polypodium vulgare*. Auch die in der vorliegenden Tabelle nur in Brandenburg in Erscheinung tretenden Arten *Deschampsia flexuosa* und *Hypnum cupressiforme* weisen wohl in die gleiche Richtung. Daß laut Tab. 2 auch *Galium verum*, *Salvia pratensis* und *Scabiosa canescens* auf Brandenburg beschränkt sind, beruht wohl nur darauf, daß hier eine etwas nährstoffreichere Ausbildungsform des Sandnelken-Kiefernwaldes erfaßt wurde. Darauf scheint auch die Tatsache zu deuten, daß in den brandenburgischen Beständen Flechten nur eine geringe Rolle spielen, während sie in den anderen Gebieten mit hohen Deckungsgraden vorhanden sind. Es muß allerdings damit gerechnet werden, daß dem dortigen Aufnahmematerial, das durchweg älteren Arbeiten entstammt, nicht immer einheitliche Aufnahmeflächen zugrunde liegen. Eigene Beobachtungen in der Puszcza Kampinoska bei Warschau (1960) deuten jedenfalls in diese Richtung. Jedoch mag auch die gegenüber den anderen Gebieten größere Trockenheit des unteren Oderraumes (Jahresniederschlag um 480 mm, in Weißrußland, Ostpreußen und Masowien höher) hierbei eine Rolle spielen. Wenn die in den übrigen Sandnelken-Kiefernwäldern häufige Bärentraube (*Arctostaphylos uva-ursi*) im brandenburgischen Sandnelken-Kiefernwald fehlt, so liegt das daran, daß diese Art sich in Brandenburg an der Nordwestgrenze ihres Areals befindet und hier ausgesprochen selten ist.

Die soziologisch-systematische Stellung des Sandnelken-Kiefernwaldes bedarf noch einer eingehenden Klärung. Zwar enthält er einige zu den Pinetalia und Vaccinio-Piceetea gerechnete Arten (vgl. OBERDORFER 1957, p. 360/61), doch ist die Einbeziehung der Gesellschaft in die eigentlichen eurosibirischen Nadelwaldgesellschaften zweifelhaft. Die Vorherrschaft der Kiefer will nur wenig besagen, kommt sie doch auch in Gesellschaften der Quercetalia pubescentis bestandsbildend vor (vgl. SCHMIDT 1936, JAKUCS 1961). Allem Anschein nach haben wir es beim Sandnelken-Kiefernwald mit einem verarmten Ausläufer der im Bereich der osteuropäischen Waldsteppenzone auf Sandstandorten auftretenden Kiefernwälder zu tun. Diese kontinentalen Kiefernsteppenwälder, von ALECHIN (in WALTER 1943) als Pinetum cladinosum stepposum und substepposum bezeichnet, haben mit den nördlichen Kiefernwäldern nur wenig gemein. Bezeichnend für diese Wälder ist der hohe Anteil an Sandtrockenrasen- und Steppenpflanzen (u. a. *Koeleria glauca*, *Cytisus ruthenicus*, *Dracocephalum ruyschianum*, *Centaurea marschalliana*, *Linaria genistifolia*, *Jurinea cyanoides*, *Silene parviflora*); desselbe Merkmal ist in abgeschwächter Form auch für das brandenburgische Diantho-Pinetum kennzeichnend. Mangels ausreichenden Materials müssen wir die Frage der systematischen Stellung wie auch der soziologischen Abgrenzung dieser östlichen Kiefern-Steppenwälder vorerst noch offenlassen; sie stellen wahrscheinlich eine eigene Einheit von noch unbekanntem Rang und Anschluß dar (? Cytiso-Pinion).

Ähnlich wie die Kiefern-Steppenwälder der trockenen Alpentäler (SCHMID 1936) und xerothermer Sonderstandorte in Süddeutschland (OBERDORFER 1957) dürfte auch der Sandnelken-Kiefernwald eine Reliktgesellschaft der postglazialen Vorwärmezeit darstellen. In dieser Periode waren thermophile Kiefernwald-Gesellschaften in Mitteleuropa sicher weit verbreitet (z. B. mit *Ephedra*). Heute sind derartige Wälder an ausgesprochene Trockengebiete (bzw. Standorte mit entsprechendem extremem Sonderklima) ge-

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

bunden, wo sie meist im Komplex mit ebenfalls reliktischen offenen Steppenrasen auftreten. Der genetische Zusammenhang mit diesen ist so offensichtlich, daß schon aus diesem Grunde ein Anschluß an die borealen Nadelwälder auf Schwierigkeiten stößt (vgl. auch BRAUN-BLANQUET 1932 und OBERDORFER 1957, p. 367). In Übereinstimmung mit den entsprechenden offenen Steppenrasen zeigten die thermophilen Kiefernwälder in Süddeutschland und noch stärker im Alpengebiet einen deutlichen und nach Süden zunehmenden submediterranen Einschlag. Dieser fehlt unserem brandenburgischen Dianthо-Pinetum völlig, wohingegen hier der Einfluß des kontinentalen Steppenelementes augenfällig ist.

Der hier erörterte Fall zeigt erneut, wie wenig wir noch über den Gesellschaftsanschluß der von *Pinus silvestris* beherrschten natürlichen Trockenwälder der mitteleuropäischen Tieflagen aussagen können. Das gegenwärtige System, das bezüglich der Nadelwälder vor allem nach dem hochmontan-subalpinen Vegetationsgürtel der Gebirge ausgerichtet ist, gestattet es nicht, eine befriedigende Einordnung der als Relikt-Kiefernwälder gekennzeichneten thermophilen Gesellschaften vorzunehmen. Für ihre richtige Beurteilung muß die systematische Bearbeitung der natürlichen Nadelwälder des ost- und nordosteuropäischen Flachlandes abgewartet werden; einen Beitrag hierzu liefert die Bearbeitung der Pinion-Gesellschaften in Polen durch W. MATUSZKIEWICZ (s. ds. Bd., S. 145).

Schriften:

Berg, L. S.: Die geographischen Zonen der Sowjetunion. **1.** — Leipzig 1958.

Braun-Blanquet, J.: Zur Kenntnis nordschweizerischer Waldgesellschaften. — Beih. bot. Cbl. **49** (Ergänz.-Bd.): 7—42. Dresden 1932.

Jakucs, P.: Die phytozönologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas. — Budapest 1961.

Juraszek, H.: Pflanzensoziologische Studien über die Dünen bei Warschau. — Bull. int. Acad. Pol., Cl. Sci. math. nat., Ser. B, **6:** 565—610. Cracovie 1927.

Kobendza, R.: Stosunki Fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej. — Planta Polonica II. Warschau 1930. 200 S.

Müller-Stoll, W. R. u. Krausch, H.-D.: Verbreitungskarten brandenburgischer Leitpflanzen, 2. Reihe. — Wiss. Z. pädag. Hochsch. Potsdam, math.-nat. R. **4:** 105—150. Potsdam 1959.

Oberdorfer, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Pflanzensoz. **10.** Jena 1957.

Prachin, M. I.: Raslinnya asozyjazyi sachodnjai castki Masyrskae akrugi. — Matar'jaly da vyvucen'nja flory i fauny Belarusi **5:** 136. Minsk 1930.

Schmid, E.: Die Reliktföhrenwälder der Alpen. — Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz **21.** Bern 1936.

Steffen, H.: Vegetationskunde von Ostpreußen. — Jena 1931.

Walter, H.: Die Vegetation Osteuropas. 2. Aufl. — Berlin u. Hamburg 1943.

Manuskript eingeg. 29. 1. 1962.

Anschrift des Verfassers: Dr. Heinz-Dieter Krausch, Forschungsstelle für Limnologie der Deutschen Akademie der Wissenschaften, Arbeitsbereich Vegetationskunde, Potsdam, Wilhelm-Pieck-Straße 32.

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

Zu H.-D. KRAUSCH: Sandnelken-Kiefernwald.

Tab. 1. Diantho-Pinetum in Brandenburg

Nr. d. Aufnahme:		1	2	3	4	5	6
Artenzahl:		27	28	28	29	25	33
Pinus silvestris	B	3.3	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
- -	St	3.3	+.2	1.2	.	2.3	.
Carex ericetorum		.	+.2	.	1.2	1.2	1.2
Dianthus arenarius		+.2	+.2	1.3	+.3	+.3	1.2
Koeleria glauca		1.2	1.2	2.3	1.2	.	1.2
Hieracium echioides		+.1	.	.	.	.	.
Festuca psammophila		.	.	.	+.2	.	.
Arten der Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea prov.):							
a) subatlantische Arten:							
Corynephorus canescens		1.1	.	+.1	+.2	+.2	.
Agrostis canina var. arida		.	.	.	1.3	1.2	1.2
Cladonia furcata		.	1.2	.	.	.	.
Spergula vernalis		.	.	.	+.2	.	.
Jasione montana		.	.	.	.	.	+.2
b) weiter verbreitete Arten:							
Festuca ovina ssp. trachyphylla		1.2	2.2	2.3	2.2	1.2	2.3
Thymus angustifolius		2.4	+.3	1.2	.	+.2	+.3
Hieracium pilosella		.	+.1	1.3	.	+.2	1.3
Hieracium umbellatum		+.2	+.1	+.2	.	.	.
Rumex acetosella		.	.	+.1	.	+.2	+.1
Sedum acre		+.2	.	.	.	.	.
Sedum reflexum		.	.	.	.	.	+.2
Arten der Festuco-Brometea:							
a) kontinentale Arten (Festucetalia vallesiacae):							
Scabiosa canescens		.	.	.	+.2	+.1	+.2
Carex supina		.	.	.	1.2	.	2.2
Stipa capillata		+.3	.	.	.	.	.
Potentilla arenaria		2.3	.	.	.	.	.
b) weiter verbreitete Arten:							
Galium verum		+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2
Pulsatilla pratensis		+.1	.	.	+.2	.	+.1
Salvia pratensis		.	+.2	+.1	+.1	.	.
Silene otites		+.1	+.1	.	.	.	.
Ononis repens		+.2	+.2	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga		.	.	+.1	.	.	+.2
Anthericum ramosum		.	.	.	+.1	.	+.2
Phleum phleoides		+.1	.	.	.	.	.
Asparagus officinalis		+.1	.	.	.	.	.
Dianthus carthusianorum		+.1	.	.	.	.	.
Helictotrichon pratense		.	.	.	.	.	+.1
Fragaria viridis		.	.	.	.	.	+.1
Agrimonia eupatoria		.	.	.	.	.	+.1
Boreale Kiefern-Begleiter:							
Pyrola secunda		.	1.2	+.2	.	.	.
Chimaphila umbellata		.	1.2	.	.	.	.
Pyrola virens		.	+.1	.	.	.	.
Sonstige:							
Gehölze:							
Quercus robur	St	+.1	+.1	+.1	1.2	1.2	1.2
Betula pendula	St	.	+.1	+.1	1.1	1.2	+.2
Sorbus aucuparia	St	.	.	.	+.2	.	1.2
Kräuter:							
Deschampsia flexuosa		.	1.3	2.4	2.3	2.3	.
Anthoxanthum odoratum		.	+.1	+.1	+.2	.	+.1
Poa pratensis var. angustifolia		+.2	+.1	+.2	.	.	.
Campanula rotundifolia		.	+.1	+.1	+.1	.	.
Calamagrostis epigeios		.	.	2.2	1.2	.	+.2
Calluna vulgaris		.	.	.	+.3	+.2	+.3
Arrhenatherum elatius		+.2	.	+.2	.	.	.
Holcus lanatus		.	+.1	.	.	+.1	.
Senecio vulgaris		.	.	+.2	+.2	.	.
Veronica officinalis		.	.	+.3	.	.	+.3
Hypochoeris radicata		.	.	.	.	+.1	+.1
Moose:							
Dicranum scoparium		1.2	2.3	3.4	2.2	3.4	1.2
Hypnum cupressiforme		3.4	2.3	2.3	1.2	+.2	2.2
Flechten:							
Cladonia mitis		1.2	.	.	+.2	2.3	.
Cladonia coniocraea		.	.	+.2	.	+.2	.

Außerdem je einmal in Aufn. 1: Luzula campestris +.1, Taraxacum officinale +.1, Entodon schreberi 1.3; in 2: Populus tremula St +.2, Medicago lupulina +.1, Astragalus glycyphyllos +.1; in 3: Hieracium lachenalii +.1, Cladonia macilenta +.2; in 4: Polypodium vulgare +.1, Cladonia fimbriata 1.2; in 5: Polygonum dumetorum +.1, Cladonia chlorophaea +.2, Cladonia bacillaris 1.2, Syntrichia ruralis +.2; in 6: Rosa canina +.1, Sarothamnus scoparius +.2, Plantago lanceolata +.1.

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

Zu H.-D. KRAUSCH: Sandnelken-Kiefernwald.

Tab.2. Sandnelken-Kiefernwälder

Aufnahme:	a	b	c	d	e
Pinus silvestris	V	4	IV	V	V
Carex ericetorum	I	4	III	II	IV
Dianthus arenarius	III	1	III	IV	V
Gypsophila fastigiata	II	1	III	V	(+)
Koeleria glauca	V	3	.	II	V
Hieracium echioides	I	.	.	.	I
Astragalus arenarius	.	.	.	II	(+)
Arten östlicher Kiefern-Steppenwälder:					
Cytisus ratisbonensis	IV	1	.	I	.
Dianthus borbasii	IV	.	.	.	.
Linaria genistifolia	II	.	.	.	.
Jurinea cyanoides	II	.	.	.	.
Tragopogon brevirostris	I	.	.	.	.
D-mitteleurop. Ausbildungen:					
Spergula vernalis	.	.	III	II	I
Sarothamnus scoparius	.	.	.	I	I
Polypodium vulgare	.	.	.	.	I
Corynephorus canescens	IV	3	IV	IV	IV
Jasione montana	V	2	.	II	I
Agrostis canina var. arida	.	2	III	.	III
Festuca ovina div. ssp.	V	2	IV	III	V
Thymus serpyllum	IV	3	IV	V	V
Hieracium pilosella	V	3	III	IV	IV
Rumex acetosella	V	1	IV	III	III
Hieracium umbellatum	V	.	.	IV	III
Helichrysum arenarium	V	.	.	II	.
Pulsatilla patens	.	.	II	II	.
Potentilla arenaria	.	.	II	.	I
Scabiosa canescens	.	.	.	.	III
Carex supina	.	.	.	.	II
Peucedanum oreoselinum	II	1	I	II	(+)
Anthericum ramosum	II	1	.	I	II
Sempervivum soboliferum	I	.	I	I	(+)
Veronica spicata	III	.	II	.	(+)
Silene otites	II	.	.	I	II
Phleum phleoides	II	.	.	.	I
Pulsatilla pratensis	.	.	II	.	III
Galium verum	.	.	.	.	V
Salvia pratensis	.	.	.	.	III
Arctostaphylos uva-ursi	II	3	IV	III	.
Dicranum undulatum	III	.	III	II	(+)
Pyrola secunda	II	.	.	II	II
Vaccinium vitis-idaea	V	.	.	III	.
Chimaphila umbellata	.	.	.	I	I
Pyrola virens	.	.	.	I	I
Vaccinium myrtillus	I	.	.	.	.
Lycopodium complanatum	.	.	.	I	.
Quercus robur	III	3	IV	I	V
Betula pendula	IV	.	III	.	IV
Populus tremula	III	.	I	.	I
Juniperus communis	.	.	IV	IV	(+)
Calluna vulgaris	V	2	III	V	III
Solidago virgaurea	V	2	.	II	(+)
Calamagrostis epigeios	IV	1	.	.	III
Agrostis tenuis	IV	.	.	I	(+)
Hypericum perforatum	II	.	III	.	.
Melampyrum pratense	II	.	.	II	.
Veronica officinalis	IV	.	.	.	II
Anthoxanthum odoratum	IV	.	.	.	IV
Campanula rotundifolia	II	.	.	.	III
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	IV
Entodon schreberi	III	.	II	IV	I
Polytrichum piliferum	.	3	.	II	(+)
Dicranum scoparium	.	.	.	II	IV
Polytrichum juniperinum	V	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	V
Cladonia sylvatica	III	4	III	IV	.
Cladonia rangiferina	I	4	V	III	.
Cladonia Sect. Cenomyce	.	1	V	IV	V
Cladonia alpestris	.	1	II	II	.
Cetraria islandica	.	1	IV	II	.
Cornicularia aculeata	.	1	III	II	.
Cladonia tenuis	.	.	I	.	.
Cladonia mitis	.	.	.	.	III
Zahl der weiteren Arten:	58	2	8	19	25

a = 7 Aufnahmen Weißrußland (PRACHIN 1930: Pinetum arenosum, P. cladinosum, P. festucetosum, P. callunosum)
b = 4 Aufnahmen Masowien (JURASZEK 1927: Pineto-Cladinetum p. p.)
c = 10 Aufnahmen Masowien (KOBENDZA 1930: Pineto-Cladonietum)
d = 10 Aufnahmen Ostpreußen (STEFFEN 1930: Heidewald)
e = 6 Aufnahmen des Verf. Brandenburg (unteres Odertal), nach weiteren Beobachtungen ergänzt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1962

Band/Volume: NF_9_1962

Autor(en)/Author(s): Krausch Heinz-Dieter

Artikel/Article: Der Sandnelken-Kiefernwald an seiner Westgrenze in Brandenburg 141-144