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

Corispermum leptopterum in Bremen

von

K.H. Hülbusch, Kassel[1])

Arbeiten aus der Arbeitsstelle für Theoretische und Angewandte Pflanzensoziologie Nr. 160

Einleitung

In den Gewerbe- und Industriequartieren nordwestdeutscher Groß- und Mittelstädte treten zahlreiche Neophyten in den Ruderalpflanzengesellschaften z.T. gesellschaftsbildend auf. Ihre Verbreitung beschränkt sich weitgehend auf diese Standorte. Von diesen neophytischen Arten sind die aus mediterran bis submediterranen und kontinental bis subkontinentalen Klimagebieten stammenden Florenelemente, die in agrarisch-ländlichen Gebieten nicht vorkommen, besonders charakteristisch. In klimatisch kontinentaleren Randgebieten Nordwestdeutschlands sowie in Ost- und Süddeutschland ist die Verbreitung dieser Arten nicht auf die städtisch-industriellen Siedlungsgebiete mit ihren kleinräumig substrat- und klimabedingten extremen Wuchsorten beschränkt. Sie treten dort auch in weniger stark ruderalisierten Pflanzengesellschaften der Agrarräume auf.

In Nordwestdeutschland können die von oder mit diesen Arten gebildeten Pflanzengesellschaften als Indikatoren für die stadt-landschaftsökologische Ausprägung: Klima, Substrat, Schadstoffbelastung und Immissionen, Nutzung, Pflege besiedelter Gebiete verwendet werden (vgl. HÜLBUSCH 1972, 1974; KUNICK 1974, KIENAST & ROELLY 1975). Zur Verwendung der Pflanzengesellschaften als Bio-Indikator ist es jedoch erforderlich, über gesicherte pflanzensoziologische Ergebnisse verfügen zu können. Aus diesem Grunde wollen wir in diesem Beitrag zum Beispiel der Vergesellschaftung von *Corispermum leptopterum* in Bremen versuchen, die unterschiedliche soziologische Bindung und Bewertung solcher Arten in Abhängigkeit von regionalklimatischen Bedingungen darzustellen und durch Tabellenvergleich zu belegen.

Vergesellschaftung von Corispermum im Hafengebiet von Bremen (Tab. 1)[2]

Corispermum leptopterum tritt im Hafengebiet von Bremen auf locker-grobsandigen Schutt- und Sandspülflächen verbreitet auf. Der schüttere Bewuchs ist von den hellgrünen, rot überlaufenen und sparrigen Pflanzen des Wanzensamens geprägt. Neben *Corispermum* kann auch *Bromus tectorum* oder *Senecio viscosus* größere Anteile an der Vegetationsbedeckung einnehmen.

Die Gesellschaft gliedert sich in verschiedene vornehmlich vom Alter der Standorte abhängige Ausbildungen. In Spalte 1 der Tabelle sind Bestände der Initialphase der Gesellschaft zusammengefaßt. Diese artenarme Pionierbesiedlung kommt meist großflächig auf jungen Sandspülflächen vor. Besonders grobsandig-kiesige und feinerde – bzw. humusarme Standorte werden von wenigartigen Beständen besiedelt (Spalte 1a). Nicht so extreme Standorte

---

[1]) Arbeiten aus dem Studienschwerpunkt Landschaftsplanung der Organisationseinheit Architektur/Stadtplanung/Landschaftsplanung der Gesamthochschule Kassel

[2]) Herrn H. KUHBIER, Überseemuseum Bremen, möchte ich für Hinweise auf das Vorkommen von *Corispermum* in Bremen, Herrn H. SUKOPP für die Überlassung unveröffentlichter Aufnahmen mit *Corispermum leptopterum* und meinem Lehrer Herrn Prof. R. TÜXEN für Ratschläge bei der systematischen Bewertung der Tabellen und Einsicht in das unveröffentlichte Material der Arbeitsstelle für Theoretische und Angewandte Pflanzensoziologie herzlich danken.

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

tragen artenreichere Bestände, an deren Aufbau *Poa annua, Tripleurospermum inodorum* und *Apera spica-venti* stets beteiligt sind (Spalte 1b). Neben diesen Trennarten der Ausbildung fällt der hohe Anteil des stark wüchsigen *Senecio viscosus*, der dieses Stadium besonders prägte, auf. Nach unseren Beobachtungen erhält sich diese Pionierbesiedlung in der Artenzusammensetzung über mehrere Jahre. Dabei nimmt die Vitalität von *Senecio viscosus* ab.

Von genutzten Flächen wie Eisenbahnanlagen, Straßen oder gewerblichen Bau- und Nutzflächen ausgehend wandern *Bromus tectorum* und *Sisymbrium altissimum* in die Gesellschaft ein. Diese Untereinheit der Gesellschaft (Spalte 2) findet sich im Randbereich jüngerer Sandspülflächen, auf älteren Sandspülflächen und auf fast allen Sandschüttungen im übrigen Hafengebiet. Die Ausbildung mit *Arenaria serpyllifolia* und *Poa palustris* (Spalte 2a) kennzeichnet

Tab. 1 Bromo-Corispermetum Siss. 1950
Subass. von Sisymbrium altissimum und Senecio viscosus. Subass. nov.

Lfd. Nr. d. Aufn.	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
Nr. d. Aufnahme	262	100	199	183	85	74	91	92	155	90	119	156	152	188	164	86	186	164	86	243	130	134	185	174	157	242	172	·
Ass. u. D-Subass. Artenzahl	5	4	9	4	9	7	6	9	10	10	12	7	13	17	11	16	13	7	8	8	7	13	9	13	14	10	19	14
Corispermum leptopterum	2.1	33	23	21	12	22	23	23	33	33	23	33	12	12	22	22	12	22	33	31	22	33	12	23	23	33	·	23	(+)
Senecio viscosus	23	·	11	11	22	21	21	22	21	21	12	23	33	11	+	12	21	+2	11	21	22	11	11	22	11	12	22	·
Sisymbrium altissimum	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+22	+	+	12	11	11	+	12	+	+	+	12	+	·	12	11
Bromus tectorum	·	+2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	22	12	+2	12	11	+	12	12	·	·	22	+	22	·	·	12
D.-Varianten																												
Tripleurospermum inodorum	·	·	·	·	·	·	11	+2	+	11	+2	+	12	·	·	·	+2	·	·	·	·	·	·	·	+2	·	·	·
Apera spica-venti	·	·	·	·	·	·	+	+2	+	11	·	·	+2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Poa annua	·	·	·	+	21	12	11	11	+	+	·	·	22	+	11	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·
Arenaria serpyllifolia	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	12	12	12	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Poa palustris	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+2	+2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Oenothera biennis	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	·	·	11	+	+2	11	11	11	11	12	11	·
Berteroa incana	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+2	+	+2	12	·
Melilotus officinalis	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+2	·	11	·	·
Reseda lutecia	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	12	·	·
Diplotaxis muralis	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+2	+2	·	·
Salsola kali	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+
Verb., Crdn. u. Klasse																												
Chenopodium album	·	·	r	·	·	·	·	·	+	+	·	r	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	12	+
Conyza canadensis	·	·	·	22	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	11	·	22	·	·	·	·	11	+	+	+2	·	·	12
Rumex acetosella	·	·	·	·	·	12	·	·	·	·	·	·	+	r	+2	·	·	·	·	·	+	12	+2	·	·	22	·	·
Bilderdykia convolvulus	·	·	+	·	·	·	·	r	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+
Erysimum cheiranthoides	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·
Digitaria sanguinalis	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	11	·	23	·	·	·	+2
Senecio vulgaris	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	12	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+
Solanum nigrum	r	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Sisymbrium loeselii	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	21	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	21	·	·	·
Erodium cicutarium	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	11	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+
Setaria viridis	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	12	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	22
Sonchus oleraceus	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Atriplex hastata	·	·	+	·	·	·	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Sonchus asper	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·
Sisymbrium officinale	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	11
Begleiter																												
Polygonum aviculare s.l.	·	·	+2	·	·	11	·	+	·	·	+2	·	11	·	·	+2	·	+2	+	·	·	·	·	+2	·	·	·	·
Cirsium arvense juv.	·	·	·	·	+2	·	+	·	+2	12	·	·	·	+	·	·	+	·	+	·	·	·	11	·	·	·	·	·	·
Agrostis tenuis	·	·	12	·	·	+	·	·	+	·	·	+2	+2	·	·	+2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Artemisia vulgaris juv.	·	·	·	·	+	·	·	·	·	11	·	·	·	+	·	·	·	·	·	11	·	·	·	·	·	+2	+	·
Poa compressa	·	+2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+2	·	·	·	·	·	·	·	+2	·	·	·	·	+2	·
Polygonum lapathifolium	·	·	12	·	+	·	+2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+°	·	·	·	·	·	·	·	·
Tanacetum vulgare juv.	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+2	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·
Herniaria glabra	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+2	·	·	·	+2	·	·	·	·	·	·	·	+2	·	·	·	·	·	·
Medicago lupulina	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+2	·	·	·	·	·	+2	+2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Carex arenaria	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+2	·	·	·	12	·	·	·	·	12	·
Poa pratensis	·	·	+2	·	·	·	·	·	·	·	·	+2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Agrostis stolonifera	·	·	·	·	·	·	·	+2	·	12	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Hieracium repens	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+2	·	·	·	·	·	·	·	·
Reseda lutea	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Daucus carota	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·
Hypericum perforatum	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·
Saponaria officinalis	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	11°	·	·	·	·	·	·	·	+	·

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

eine offensichtlich stabilere und kaum gestörte Untereinheit der Gesellschaft auf feinsandigeren und humusreicheren Flächen. *Poa annua* zeigt die Verbindung zur Gruppe der in Spalte 1 b zusammengefaßten Aufnahmen der Gesellschaft.

In Spalte 2 b sind Aufnahmen von Beständen auf grobsandigem und immer wieder gestörtem Substrat, die keine differenzierenden Arten aufweisen, wiedergegeben.

Mit der mechanischen Stabilisierung und der Bodenentwicklung der Wuchssorte oder auf Standorten mit entsprechend feinerdereichem Substrat treten in der Einjährigen-Gesellschaft Arten aus dem Onopordion-Verband auf. Dieser Ausbildung fehlt *Poa annua*. Einer Gruppe von Aufnahmen (Spalte 2c), in der nur *Oenothera biennis* auftritt, steht eine reichere Ausbildung (Spalte 2d) mit *Berteroa incana*, *Melilotus officinalis* und *Diplotaxis muralis* gegenüber, die als Degradationsphase der Gesellschaft zu betrachten ist und einen Hinweis auf die Sukzession zu Onopordion-Gesellschaften gibt.

Unter Spalte 2e wird die einzige bisher aus Nordwestdeutschland bekannte Aufnahme einer *Corispermum*-Gesellschaft (Archiv der „Arbeitsstelle für Theoretische und Angewandte Pflanzensoziologie" – Todenmann) mitgeteilt. Diese Gesellschaft, die in einer Sandgrube bei Peine aufgenommen wurde, zeigt sowohl vom Wuchsort im ländlichen Bereich als auch von der Artenkombination Anklänge an die ostdeutschen Aufnahmen (vgl. Tab. 3).

Vergleich der niederländischen und bremischen Gesellschaft (Tab. 2)

Sissingh (1950) hat unter dem Syntaxon Bromo-Corispermetum eine Gesellschaft mit *Corispermum* aus den Niederlanden beschrieben, die als erste mit unseren Aufnahmen verglichen werden soll. Wenn man die Tabellen mit den Aufnahmen von Sissingh und Boerboom (1969) bereinigt und die Aufnahmen nach ihrer floristischen Homogenität zusammenfaßt, gewinnt man ein synthetisch vergleichbares Material, mit dem sich die Bremer *Corispermum*-Gesellschaft vergleichen läßt.

In Tabelle 2 ist das Ergebnis dargestellt. Der Kern der Gesellschaft ist in den Spalten 3–9 wiedergegeben. Neben einer gemeinsamen Gruppe steter Arten zeichnen sich die niederländischen Aufnahmen durch eine Differentialartengruppe von Einjährigen mit *Diplotaxis tenuifolia*, *Salsola kali*, *Erodium cicutarium* u.a. aus. Die Gruppe der verbindenden Arten läßt die Bremer Gesellschaft jedoch an die von Sissingh beschriebene Assoziation anschließen und eine Einordnung in zwei regionale Ausbildungen der Gesellschaft oder in vikariierende Assoziationen zu.

Die Artenkombination der niederländischen Aufnahmen läßt den Schluß zu, daß sich die Annuellen-Gesellschaft in gestörten Dauergesellschaften bzw. in den Degradationsstadien dieser Dauergesellschaften wie z.B. dem Ammophiletum (Tab. 2, Spalte 9) oder im Koelerion albescentis (Tab. 2, Spalte 10) ausbreitet, wie es auch von Berger-Landefeldt & Sukopp (1965, S. 85) für das Berliner Gebiet vermerkt wird. Aus diesem Auftreten erklärt sich auch die hohe Artenzahl bzw. der hohe Anteil mehrjähriger Arten in den Aufnahmen. Die in Spalte 8 der Tabelle zusammengefaßten Aufnahmen weisen die größte Übereinstimmung mit den Bremer Aufnahmen in Spalte 6 der Tabelle auf und lassen auf ähnliche Wuchsorte und eine primäre Vegetationsentwicklung auf ruderalisierten Rohböden (den Sandspülflächen vergleichbar) schließen. Nach dem Fundortsverzeichnis entsprechen die Wuchsorte der Aufnahmen 3, 5, 9 und 10 der Tab. 34 bei Sissingh tatsächlich auch den industriell-gewerblichen Standorten der Bremer Aufnahmen aus Spalte 6 der Tab. 2 dieser Arbeit.

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

Tab. 2 Bromo-Corispermetum Siss. 1950
Vergleich niederländischer und bremischer Aufnahmen

Lfd. Nr. d. Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Zahl d. Aufn.	4	8	3	3	3	5	1	4	7	5	1	2	1
Hss. u. D-Subass. mittl. Artenzahl	5	9	15	9	9	13	14	21	16	25	16	7	12
Corispermum leptopterum	4	V	3	3	3	IV	1	4	·	V	1	2	1
Senecio viscosus	3	V	3	3	3	V	1	4	II	·	·	·	·
Sisymbrium altissimum	·	II	3	3	3	IV	1	3	V	·	·	·	·
Bromus tectorum	1	·	3	3	2	III	1	4	III	V	1	2	·
D-regional													
Senecio vulgaris	·	I	1	·	·	I	1	2	III	V	·	·	1
Erodium cicutarium	·	·	1	·	·	I	1	·	V	V	·	2	1
Salsola kali	·	·	·	·	·	·	1	2	III	I	1	·	1
Diplotaxis tenuifolia	·	·	·	·	·	·	·	1	III	V	·	1	1
Bromus hordeaceus	·	·	·	·	·	·	·	·	III	V	1	1	·
Agropyron repens	·	I	·	·	1	·	·	4	III	III	·	·	·
Carex arenaria	·	·	·	1	1	I	·	3	III	III	·	·	·
Sedum acre	·	·	·	·	1	·	·	·	III	III	·	·	·
Poa pratensis	1	I	·	·	·	·	·	3	II	III	1	·	·
Festuca rubra	·	·	·	·	·	I	·	2	V	III	1	1	·
D-Varianten													
Tripleurospermum inodorum	·	IV	·	1	·	I	·	·	·	·	·	·	·
Apera spica-venti	·	III	·	·	·	·	·	3	·	·	·	·	·
Poa annua	1	IV	3	1	·	I	·	·	I	III	·	·	·
Arenaria serpyllifolia	·	·	3	·	·	·	·	3	·	IV	·	·	·
Poa palustris	·	·	2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Oenothera biennis	1	I	1	·	3	V	·	·	I	IV	1	·	·
Berteroa incana	·	·	·	·	·	V	·	1	·	·	·	·	·
Melilotus officinalis	·	·	·	·	·	II	·	2	·	·	·	·	·
Reseda lutea	·	·	·	·	·	II	·	·	·	·	·	·	·
Diplotaxis muralis	·	·	·	·	·	III	·	·	·	·	·	·	·
Equisetum arvense	·	·	·	·	1	·	·	3	·	I	·	·	·
Bilderdykia convolvulus	1	II	·	·	·	·	1	3	·	I	·	·	·
Reseda lutea	·	I	1	·	·	·	·	3	·	·	·	·	·
Tussilago farfara	·	·	·	·	·	·	·	2	·	·	·	·	·
Cerastium semidecandrum	·	·	·	·	·	·	·	1	III	I	1	·	·
Senecio jacobaea	·	·	·	·	·	·	·	·	II	·	·	·	·
Rubus caesius	·	·	·	·	·	·	·	·	II	·	·	·	·
Ammophila arenaria	·	·	·	·	·	·	·	·	III	·	·	·	·
Ammophila baltica	·	·	·	·	·	·	·	·	III	·	·	1	·
Cynoglossum officinale	·	·	·	·	·	·	·	·	III	·	·	·	1
Sonchus oleraceus	1	·	·	·	·	·	·	1	·	II	·	·	·
Taraxacum officinale	·	·	·	·	·	·	·	1	·	III	·	·	·
Taraxacum laevigatum	·	·	·	·	·	·	·	·	·	III	·	·	·
Crepis capillaris	·	·	·	·	·	·	·	·	·	III	·	·	·
Trifolium arvense	·	·	·	·	·	·	·	·	·	III	·	·	·
Geranium pusillum	·	·	·	·	·	·	·	·	·	II	·	·	·
Verb., Ordn. u. Klasse													
Conyza canadensis	1	I	2	1	1	III	1	4	III	V	1	1	·
Chenopodium album	1	II	2	·	·	IV	1	3	·	IV	1	·	·
Rumex acetosella	·	II	2	·	2	II	·	1	I	II	·	·	·
Erysimum cheiranthoides	·	I	1	1	·	I	·	·	·	·	·	·	·
Digitaria sanguinalis	·	I	·	·	1	I	1	·	·	·	·	·	·
M.a. mit geringer Stetigkeit	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Begleiter													
Polygonum aviculare	1	III	1	2	·	I	·	·	·	II	·	·	·
Cirsium arvense	·	III	1	2	·	I	·	3	II	I	1	1	·
Artemisia vulgaris	·	II	1	·	1	II	·	2	·	·	·	·	·
M.a. mit geringer Stetigkeit													

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

Übersicht der Pflanzengesellschaften mit Corispermum leptopterum (Tab. 3)

Die Sammlung und der Vergleich des veröffentlichten Aufnahmematerials von *Corispermum*-Gesellschaften gestaltete sich schwierig, da die Tabellen meist sehr inhomogen waren und neben Aufnahmen reiner Einjährigen-Gesellschaften auch solche von Durchdringungen mit mehrjährigen Stauden-Gesellschaften enthielten und Aufnahmen mit geringer und sehr hoher Artenzahl vereinigten (z. B. BOERBOOM 1960: 5–23 Arten, SISSINGH 1950: 5–23 Arten, BERGER-LANDEFELDT & SUKOPP 1965: 7–23 Arten, KNÖRZER 1964: 4–27 Arten). Dieses Material gibt einmal die Variationsbreite des Vorkommens von *Corispermum* wieder. Es kommt darin aber auch die bisher ungeklärte systematische Beurteilung, die sich in der Vegetationsanalyse bei der Probeflächenabgrenzung auswirkt (vgl. z B. SISSINGH 1969), zum Ausdruck.

Diese Übersicht ist, nachdem PHILIPPI (1971) das Corispermetum leptopteri (Siss. 1950) Berger-Landefeldt et Sukopp 1965 mit SISSINGHs Assoziation synonym gesetzt und mit anderen Gesellschaften in einem neuen Verband Salsolion ruthenicae Phil. 1971 zusammengefaßt hat, zur Klärung der systematischen Stellung und Gliederung der Gesellschaft erforderlich. Die Tabelle zeigt drei deutlich differenzierte Einheiten von *Corispermum*-Gesellschaften, nämlich eine nordwesteuropäische Ausbildung mit *Senecio viscosus* und *Sisymbrium altissimum*, eine sowohl in Süd- als auch in Ostdeutschland vorkommende mit *Salsola kali* u. a. und eine ebenfalls in beiden Gebieten vorkommende mit *Digitaria ischaemum*.

Corispermum leptopterum und *Bromus tectorum*, die von SISSINGH als Kenn- und Trennarten des Bromo-Corispermetum bewerteten Arten, sind in allen Aufnahmen stet vertreten. Nur in einigen Varianten kommt *Bromus tectorum* mit geringer Stetigkeit oder nicht vor. Nach dem Ergebnis des Tabellenvergleichs sehen wir keinen Anlaß zur Emendation des Bromo-Corispermetum Siss. 1950. Statt dessen wird eine Differenzierung in verschiedene Subassoziationen vorgeschlagen.

Da sie auch durch ihre geographische Verbreitung und durch Untereinheiten gekennzeichnet sind, könnte auch an die Gliederung in Regionalassoziationen gedacht werden. Das würde jedoch – immer durchgeführt – die Zahl der Assoziationen so erhöhen, daß die Übersichtlichkeit des pflanzensoziologischen Systems eingeschränkt wird. Außerdem treten die Subassoziationen z. T. auch in geographisch getrennten Gebieten, wenn auch mit unterschiedlicher Häufigkeit, nebeneinander auf.

Man könnte auch eine Zuordnung zu verschiedenen anderen Assoziationen des Sisymbrion-Verbandes, wie für die bremischen und niederländischen Aufnahmen z. B. zum Sisymbrietum altissimi, erwägen. Doch erscheint uns dies nicht praktisch, so daß wir uns für die Beibehaltung des Bromo-Corispermetum sensu SISSINGH und eine Gliederung in folgende Subassoziationen entscheiden:

Bromo-Corispermetum Siss. 1950
Subass. von Sisymbrium altissimum und Senecio viscosus (Siss. 1950 p.p.t.) Hülbusch 1977
Typische Subass. Phil. 1971
Subass. von Digitaria ischaemum (Pass. 1964) Hülbusch 1977

Diese Subassoziationsgruppen weisen gut differenzierte und für die regionale Betrachtung wichtige Untereinheiten auf. Daher könnte für die soziologische Arbeit auf regionaler Ebene eine Bewertung der Subassoziationen als Subass.-Gruppen und der Varianten als Subassoziationen sinnvoll sein.

Ob diese Assoziation, wie von PHILIPPI vorgeschlagen, einem neuen Verband Salsolion, der zur Ordnung Sisymbrietalia oder Eragrostietalia gestellt werden sollte, zuzuordnen ist, kann hier nicht geklärt werden und muß deshalb einer Prodromus-Bearbeitung vorbehalten bleiben. Jedenfalls ist diese Frage nicht ohne umfangreiche Tabellenvergleiche (vgl. z. B. DIERSCHKE 1974) sinnvoll und nachprüfbar zu erörtern.

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

Tab. 3 Bromo – Corispermetum Siss. 1950
Übersichtstabelle – Gliederung der Assoziation

Nr. d. Spalte	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. Aufn.	4 9	3 3 3 5 1 1	4 7 5	4 6 4	10 36 8	11 6	4 5	7 5 15 3
mittlere Artenz.	5 9	15 9 9 13 18 14	21 16 25	20 15 15	13 6 6	7 9	13 19	16 17 11 19
Coripermum leptopterum	4 V	3 3 3 IV 1 1	4 · V	4 V 4	V V V	V V	4 V	V V V 3
Bromus tectorum	1 ·	3 3 2 III 1 1	4 III V	· III 2	III I ·	· I	3 III	III V · ·
Senecio viscosus	3 V	3 3 3 V · 1	4 I	3 III 2	· · ·	· ·	· ·	· · · 2
Sisymbrium altissimum	· III	3 3 3 IV 1 1	3 V	· I 1	I · ·	+ ·	· ·	I · · ·
Senecio vulgaris	· I	1 · · I 1 1	2 III V	· III 1	· · ·	· ·	· I	· · I ·
Diplotaxis tenuifolia	· ·	· · · · · ·	1 III V	3 · ·	· r II	+ I	· ·	· · · ·
Plantago indica	· ·	· · · · · ·	· · ·	1 I 2	II I ·	· I	3 II	III I II ·
Setaria viridis	· ·	· 1 · · · 1	· · ·	· · 4	V IV ·	IV III	4 III	V V III 1
Artemisia campestris	· ·	· · · I · ·	· · I	· IV 3	· + ·	I V	2 III	III III I ·
Salsola kali	· ·	· · · · 1 1	2 III I	2 V 3	IV IV V	· I	1 ·	r · r 1
Solanum nigrum	1 I	· · · · 1 ·	· · I	2 II 1	III r ·	· III	· I	· · I 1
Lepidium ruderale	· ·	· · · · · ·	· · ·	1 IV 1	III · ·	+ ·	1 ·	I · · ·
Amaranthus albus	· ·	· · · · · ·	· · ·	2 II 3	+ + ·	· ·	· ·	· · · ·
Amaranthus retroflexus	· ·	· · · · · ·	· · ·	3 IV 2	+ · ·	· ·	1 ·	· · · 1
Descurainia sophia	· ·	· · · · · ·	· · I	· IV 1	· · ·	· ·	3 ·	V · · ·
Chenopodium strictum	· ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	III r ·	III I	· ·	· I · ·
Amaranthus lividus	· ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	III r ·	I ·	· ·	· · · ·
Kochia laniflora	· ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· r ·	· III	· ·	· · · ·
Digitaria ischaemum	· ·	· · · · · ·	· · ·	· · 2	· · ·	· ·	2 V	V II IV 2
Bilderdykia convolvulus	1 II	· · · · · 1	· · ·	· I 2	· r ·	· ·	3 III	III I III ·
Lepidium densiflorum	· ·	· · · · · ·	· · ·	· · 1	· · ·	· ·	2 ·	III III · ·
Arabidopsis thaliana	· ·	· · · · · ·	· I I	· · ·	· · ·	· ·	2 I	III · · ·
Asparagus officinalis	· ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· · ·	+ ·	· ·	· III · ·
Rumex acetosella	· II	2 · 2 II 1 ·	1 I II	· · ·	· · ·	· ·	· ·	IV IV V 2
Corynephorus canescens	· ·	· · · I · ·	· I ·	· · ·	+ I ·	+ ·	· ·	V IV IV ·
Euphorbia cyparissias	· ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	II + ·	+ ·	· r	· III III ·
Berteroa incana	· ·	· · · V 1 ·	1 · ·	· I ·	· · ·	· ·	· ·	· II · 3
Conyza canadensis	1 I	2 1 1 III 1 1	4 III V	· V 3	II I ·	I I	4 IV	V II IV 1
Chenopodium album	1 II	2 · · IV · 1	3 · IV	3 IV 2	· II I	I IV	3 IV	V I III 3
Erodium cicutarium	· ·	1 · · I · 1	· V V	· II 1	I + I	· I	1 III	III III I ·
Apera spica-venti	· III	· · · · 1 ·	3 · ·	· · ·	III · ·	+ ·	· ·	· · + ·
Tripleurospermum inodorum	· IV	· 1 · I · ·	· · ·	2 I ·	· · ·	· ·	· ·	· · · ·
Chenopodium suecicum	· ·	· · · · · ·	· · ·	· II ·	· · ·	· ·	2 ·	III · · ·
Sonchus oleraceus	· ·	· · · · · ·	· · III	· · ·	· · ·	· ·	· ·	· · · ·
Geranium pusillum	· ·	· · · · · ·	· · II	· · ·	· · ·	· ·	· ·	· · · ·
m.a. mit geringer Stetigkeit								
Oenothera biennis	1 I	1 · 3 V 1 ·	· I IV	1 III 2	IV I III	IV I	1 II	V V III 3
Polygonum aviculare	1 III	1 2 · I · ·	· · II	3 IV 3	· · ·	· ·	2 III	III II I 2
Poa annua	1 IV	3 1 · I 1 ·	· I IV	3 I ·	· · ·	· ·	· ·	· I · ·
Hypochoeris radicata	· I	· · 1 · · ·	4 III III	3 · 1	· · IV	+ ·	· I	· I II 1
Artemisia vulgaris	· II	1 1 1 II 1 ·	2 · ·	2 I ·	· · ·	· ·	· ·	· I · 1
Cirsium arvense	· III	1 2 · I · ·	3 II I	2 · ·	· · II	· ·	· ·	· · · ·
Arenaria serpyllifolia	· ·	3 · · · 1 ·	3 · IV	· · ·	II I ·	· ·	· ·	I · I ·
Carex arenaria	· ·	· 1 1 I · ·	3 III III	· · ·	· · ·	· ·	· ·	· I · ·
Sedum acre	· ·	· · 1 · · ·	· III III	· · ·	· I ·	· I	· ·	· II + ·
Poa pratensis	1 I	· · · · · ·	3 II III	· · ·	+ · ·	· ·	· I	II · I 1
Reseda lutea	· I	1 · · · · ·	3 · ·	· · ·	· · ·	· ·	· ·	· · · ·
Festuca rubra	· ·	· · · I · ·	2 V III	· · ·	· · ·	· ·	· ·	· · · ·
Bromus hordeaceus	· ·	· · · · · ·	· III V	· · ·	· · ·	· ·	· ·	· I · ·
Calamagrostis epigeios	· ·	· · · · · ·	· II ·	· · ·	· · V	+ ·	· ·	· · · ·
Chenopodium viride	· ·	· · · · · ·	· · ·	· II ·	· · ·	· ·	2 ·	III · · ·
Koeleria glauca	· ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	+ II ·	· V	· ·	· · · ·
m.a. mit geringer Stetigkeit								
Aufberdem kommen vor								

in Aufn. Nr. 1 – Verbascum thapsiforme 2.1; 2 – Rumex crispus +.2; 9 – Cirsium vulgare +.2; Rumex obtusifolius +; 11 – Plantago major +; 15 – Lolium perenne 1.2; Dactylis glomerata +.2; 17 – Trifolium repens +.2; 22 – Sedum acre +.2, Equisetum arvense +; Lotus corniculatus 1.2; 24 – Plantago lanceolata +; 26 – Carex hirta 1.1; 27 – Corynephorus canescens 1.1, Artemisia campestris +, Festuca rubra +; 28 – Achillea millefolium r, Convolvulus arvensis 2.2;

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

Geographische Differenzierung

In den Niederlanden und in Bremen wächst die Gesellschaft in der Subass. von Sisymbrium altissimum (Tab. 3, Sp. 1–11) auf stark ruderalisierten Standorten städtisch-industrieller Gebiete. Eine Aufnahme von SUKOPP aus Berlin (Sp. 7) weist darauf hin, daß auch in den übrigen Gebieten, aus denen die Gesellschaft mit Aufnahmen der anderen Subassoziationen belegt ist, diese Subassoziation in städtischen Gebieten auf stark ruderalisierten Standorten vorkommen kann.

Die Aufnahmen in Spalte 12–25 werden durch einige mit unterschiedlicher Stetigkeit auftretende Arten gegen die Subass. von Sisymbrium altissimum differenziert. Diese Artengruppe mit *Plantago indica* und *Setaria viridis* hatte in der Diskussion zur systematischen Gliederung und Zuordnung zu dem – jetzt verworfenen – Vorschlag geführt, die Aufnahmen in Spalte 1–11 als Subass. von Corisperum-Bromus tectorum dem Sisymbrietum altissimi zuzuordnen und die übrigen durch die Differentialartengruppe gekennzeichneten Ausbildungen der *Corispermum*-Gesellschaft in das von PHILIPPI vorgeschlagene Corispermetum leptopteri sensu BERGER-LANDEFELDT et SUKOPP zu stellen. Damit wäre dem Vorschlag PHILIPPIs, das Corispermetum in einen neuen, eventuell den Bromo-Eragrostietalia zuzuordnenden Verband Salsolion zu stellen, besser entsprochen. Dagegen spricht nach unserer Meinung jedoch die Ausweitung des Sisymbrietum und die Beschränkung der *Corispermum*-Gesellschaft auf die relativ artenarmen Ausbildungen.

In Spalte 12–17 ist die Subass. von Salsola kali mit verschiedenen Varianten dargestellt, der auch die Aufnahmen von KNÖRZER (1964) zugeordnet werden müssen. Diese Subassoziation tritt sowohl in Brandenburg, am Niederrhein wie im Oberrheintal auf. Sie besitzt im Auftreten von *Senecio viscosus* Verwandtschaft zur niederländischen Ausbildung der Sisymbrium-Subass., wie diese durch das Vorkommen von *Salsola kali* Verwandtschaft zur Salsola kali-Subass. erkennen läßt (s. auch Aufnahmen Spalte 7/Berlin und 8/Peine-Niedersachsen). Die *Senecio viscosus*-Ausbildung ist nach PASSARGE (1964, S. 84) durch ortsnahe Wuchsorte, die stärker ruderalisiert sind, gekennzeichnet.

Die Typische Subassoziation ist bisher nur von PHILIPPI aus dem Oberrheintal beschrieben worden. Die Subassoziation von Digitaria ischaemum ist nur aus Berlin und Brandenburg durch Aufnahmen belegt. Die Ausbildung mit *Corynephorus canescens* und *Rumex acetosella* charakterisiert die siedlungsfernen, schwach ruderalisierten Standorte in Dünengebieten.

Regionalklimatische Differenzierung

Das Bromo-Corispermetum läßt in seiner Artenzusammensetzung Differenzierungen erkennen, die von den großklimatischen Unterschieden der Wuchsgebiete abhängen. Davon werden Verbreitung, Häufigkeit und soziologische Verwandtschaft bestimmt. In den atlantischen Klimagebieten ist die Gesellschaft in der Subass. von Sisymbrium altissimum vornehmlich auf städtisch-industrielle und stark anthropogen beeinflußte Standorte beschränkt. Die Wuchsorte sind lokalklimatisch und substratspezifisch besonders extrem ausgebildet. Die klimatischen Bedingungen sind durch Bebauung, Industrie und Immissionen intensiv beeinflußt.

In den süd- und ostdeutschen, also in den Gebieten mit kontinental bzw. mediterran getöntem Klima ist das Vorkommen nicht so eng beschränkt und auch auf die agrarischen Gebiete ausgedehnt. Da das Klima in diesen Gebieten durch die Besiedlung nicht besonders günstig für die Wuchsbedingungen der Gesellschaft verändert werden kann, gewinnt das Substrat hier eine wichtigere Bedeutung als Standortsfaktor.

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

Planerisches Interesse

Für die stadt-landschaftsökologische Gliederung und Typisierung städtischer Gebiete sind die Gesellschaften mit Neophyten von besonderem Indikatorwert. Wie die Tabellen zeigen, ist die systematische Bewertung bzw. der soziologische Anschluß vor allem von Arten mit mediterranem oder kontinentalem Verbreitungsschwerpunkt im atlantischen Klimagebiet verändert und eingeschränkt. Das erhöht ihren stadt-landschaftsökologischen Indikatorwert.

Für die Aufnahme von Vegetationstransekten bzw. Sigmassoziationen (R. TÜXEN 1974, GEHU 1975) ist die Kenntnis dieser Gesellschaften und ihrer Untereinheiten besonders wichtig, da ohne diese Differenzierung die Aufnahmen keine oder nur minimale Unterschiede aufweisen und die stadt- und freiraumplanerische Auswertung des Materials erschweren, wenn nicht unmöglich machen. In diesem Zusammenhang erhalten auch die bei der synsystematischen Arbeit vernachlässigten fragmentarischen Ausbildungen von Pflanzengesellschaften eine besondere Bedeutung (BÄUERLE, HESSE, HÜLBUSCH & KIENAST 1977), weil sie insbesondere in Siedlungsgebieten die eingeschränkten Lebensbedingungen der Vegetation deutlich machen und zur Klärung vegetationstechnischer Anwendungen Hinweise geben können.

Zusammenfassung

Zum Vorkommen einer *Corispermum*-Gesellschaft in Bremen wird die Frage nach der systematischen Stellung dieser Gesellschaft diskutiert. Dazu wird Vergleichsmaterial aus den Niederlanden herangezogen, das eine große Ähnlichkeit zu den Bremer Gesellschaften aufweist. Der Vergleich mit süd- und ostdeutschen *Corispermum*-Gesellschaften führt zum Ergebnis, daß die von PHILIPPI (1971) durchgeführte Emendation des Bromo-Corispermetum Siss. 1950 nicht sinnvoll ist und daher die alte Beschreibung der Assoziation, erweitert durch Untereinheiten, beibehalten werden kann. Deshalb sollte auch der von PHILIPPI vorgeschlagene Verband Salsolion überprüft werden.

Die systematisch gesicherte Bewertung einzelner neophytischer Arten als Grundlage der Anwendung und Interpretation pflanzensoziologischer Ergebnisse in der Freiraum- und Stadtplanung, insbesondere im Hinblick auf die Gesellschafts-Ansprache bei Transektaufnahmen (Aufnahmen von Sigmassoziationen), als Anlaß zu diesem Beitrag, wird diskutiert.

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

Schriften

Die Nomenklatur der Phanerogamen richtet sich nach

Ehrendorfer, F. (1967): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Graz.

Bäuerle, H., Hesse, F., Hülbusch, K.H. & Kienast, D. (1977): Die potentiell natürliche und reale Vegetation der Stadt Schleswig – Grundlagen für die Stadtentwicklungsplanung. – Mskr. Bremen–Kassel.

Berger–Landefeldt, U. & Sukopp, H. (1965): Zur Synökologie der Sandtrockenrasen, insbesondere der Silbergrasflur. – Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg (Berlin) 102: 41–98. Berlin.

Boerboom, J. H. A. (1960): De plantengemeenschappen von de Wassenaarse duinen. – Diss. Wageningen.

Dierschke, H. (1974): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortgefälle an Waldrändern. – Scripta Geobot. 6. Göttingen.

Hülbusch, K. H. (1972): Schutzwürdige Vegetation im Ruhrgebiet. – Vortrag Symposion der Intern. Verein. f. Vegkde. in Rinteln/Weser. Mskr.

–,– (1974): Vegetationstransekte in Siedlungsgebieten und ihre Auswertung für die Stadt- und Landschaftsplanung. – Vortrag Symposion der Intern. Verein f. Vegkde. in Rinteln/Weser. Mskr.

Kienast, D. & Roelly, T. (1975): Standortsökologische Untersuchungen in Stadtquartieren. – Schriftenr. 03 der OE Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung – Gesamthochschule Kassel, H. 002. Kassel.

Knörzer, K. H. (1964): Dünenvegetation am Niederrhein mit Elementen der kontinentalen Salzsteppe. – Decheniana 117: 153–157. Bonn.

Korneck, D. (1974): Xerotherm-Vegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – Schriftenr. f. Vegkde. 7. Bonn-Bad Godesberg.

Kunick, W. (1974): Veränderung von Flora und Vegetation einer Großstadt dargestellt am Beispiel Berlin-West. – Diss. am Fachbereich 14 der TU Berlin.

Passarge, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. – Pflanzensoziologie 13. Jena.

Philippi, G. (1971): Zur Kenntnis einiger Ruderalpflanzengesellschaften der nordbadischen Flugsandgebiete um Mannheim und Schwetzingen. – Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl. 30 (2): 113–131. Karlsruhe.

Sissingh, G. (1950): Onkruid-Associaties in Nederland. – s'Gravenhage.

Tüxen, R. (1973): Vorschlag zur Aufnahme von Gesellschaftskomplexen in potentiellen natürlichen Vegetationsgebieten. – Acta Bot. Acad. Sci. Hungarica 19: 379–384. Budapest.

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

Zu Tab. 1: Fundorte der Aufn.

lfd. Nr. 1/262 – 4.10.1972: Walsum (Ruhrgebiet): Bergehalde, südost-exponiert, erodierte Hangstelle einer erfolglosen Erlenaufforstung (25 m² – 30% Bed.); 2/120 – 28.8.1970: Bremen–Kap-Horn-Str., Industriehafen: Sand mit geringem Bauschuttanteil (20 m² – 30% Bed.); 3/149 – 15.7.1976: Bremen–Universität-Baugebiet, Fleet bei GW 2 – Ostseite (15 m² – 25% Bed.); 4/183 – 4.9.1970: Bremen-Woltmershausen: kiesige Spülfläche (großflächig – 20% Bed.); 5/85 – 6.9.1974: Bremen-Hemelinger Hafen: altes Kieslager (3 m² – 20% Bed.); 6/74 – 14.8.1974: Bremen – Sandspülfläche neuer Hemelinger Hafen, Gelände von Jacobs-Kaffee: Mittelsand mit Feinkies (15 m² – 35% Bed.); 7/91 – 6.9.1974: Bremen – Sandspülfläche neuer Hemelinger Hafen bei Hansa-Boats-Service: Grobsand (15 m² – 30% Bed.); 8/92 – 6.9.1974: Bremen – Sandspülfläche neuer Hemelinger Hafen (30 m² – 30% Bed.); 9/155 – 15.7.1976: Bremen – wie 8 (15%–30% Bed.); 10/90 – 6.9.1974: Bremen – wie 8, bei Gleis-Einfahrt (20 m² – 45% Bed.); 11/119 – 28.8.1970: Bremen–Industriehafen: Sand mit Baumaterial (2 m² – 60% Bed.); 12/156 – 17.6.1976: Bremen – wie 8, beim Industriegleis (6 m² – 25% Bed.) 13/152 – 16.7.1976: Bremen – wie 8, Lagerplatz von Jacobs-Kaffee (10 m² – 40% Bed.); 14/188 – 4.9.1970: Bremen – Europahafen, Speicherhafen II: Sandplatz mit Schutt und Schotter (10 m² – 40% Bed.); 15/155 – 1.9.1970: Bremen – Faßfabrik im Industriehafen: lockere Spülfläche (5 m² – 20% Bed.); 16/167 – 2.9.1970: Bremen – Autoverladeplatz im Industriehafen: Sandplatz mit Schotter und Schlacke (4 m² – 45% Bed.); 17/186 – 4.9.1970: wie 14, sandiger Kies (1 m² – 30% Bed.); 18/164 – 8.1973: Bremen–Industriehafen bei PKW-Umschlag: grobsandiger, schwach-humoser lockerer Randstreifen (2 m² – 50% Bed.); 19/86 – 6.9.1974: Bremen – wie 8, feinsandig-humose Mulde (5 m² – 30% Bed.); 20/243 – 25.9.1972: Bremen–Freihafen: ungestörte Grobsandfläche vor Schienen (4 m² – 40% Bed.); 21/190 – 4.9.1970: Bremen–Europahafen, Schuppen 3: lockerer, grobkörniger Sand (2 m² – 40% Bed.); 22/134 – 1.9.1970: Bremen – Kieswerk im Industriehafen: Sandplatz (6 m² – 15% Bed.); 23/189 – 4.9.1970: wie 21, Sandplatz (4 m² – 40% Bed.); 24/174 – 2.9.1970 Bremen–Südweststr., Industriehafen: Sand und Schotter (2 m² – 50% Bed.); 25/187 – 4.9.1970: Bremen – wie 14, Kies mit Sand und Schutt (4 m² – 50% Bed.); 26/242 – 25.9.1972: Bremen–Gleisdreieck: schwach humoser Feinsand (3 m² – 15% Bed.); 27/172 – 2.9.1970: Bremen – wie 24, Sandplatz (4 m² – 50% Bed.); 28/??? – 18.9.1951: Peine – Sandgrube in Wipshausen (2 m² – 10% Bed.).

Autoren der Aufnahmen:

lfd. Nr. 20 u. 26 von K. H. HÜLBUSCH und H. KUHBIER;
lfd. Nr. 28 von R. TÜXEN; alle übrigen Aufnahmen vom Verfasser.

Zu Tab. 2: Herkunft der Aufnahmen:

Spalte 1–7: siehe Tab. 1 dieser Arbeit
Spalte 8: SISSINGH (1950): Tab. 34 / Aufn. 3, 5, 9, 10.
Spalte 9: BOERBOOM (1960): Tab. 23 / Aufn. 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11.
Spalte 10: SISSINGH (1950): Tab. 34 / Aufn. 1, 2, 4, 6, 8.
Spalte 11: SISSINGH (1950): Tab. 34 / Aufn. 7.
Spalte 12: BOERBOOM (1960): Tab. 23 / Aufn. 1, 2.
Spalte 13: BOERBOOM (1960): Tab. 23 / Aufn. 9.

Zu Tab. 3: Herkunft der Aufnahmen:

Spalte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 u. 11: siehe Tabelle 2 dieser Arbeit;
7: 1 Aufnahme (n.p.) nach SUKOPP: 24.10.1963 Berlin-Charlottenburg;
12 und 17: KNÖRZER (1964): Aufn. 9–12 und 1–8;
13, 14, 20, 21, 22, 24: PASSARGE (1964): Tab. 28 Spalte d, e, f, h, g und i;
15, 18, 19: PHILIPPI (1971): Tab. 2, Tab. 1/Spalte 12 und Tab. 1/Spalte 1–6;
16: KORNECK (1974): Tab. 10;
23: BERGER-LANDEFELDT, SUKOPP (1965): Tab. 8;

25: 3 Aufn. (n.p.) nach SUKOPP: 18.9.1959 Berlin-Tiergarten, 12.9.1963 Berlin-Tiergarten und Berlin-Charlottenburg (Kiesgrube).

Anschrift des Verfassers:
Prof. K. H. Hülbusch, OE 06/Gesamthochschule Kassel. Postfach. 3500 Kassel.

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: 1977

Band/Volume: NF_19-20

Autor(en)/Author(s): Hülbusch Karl Heinrich

Artikel/Article: Corispermum leptopterum in Bremen 73-82