

Die Vegetation auf Flachdächern von Großbauten aus der Jahrhundertwende

– Harald Zechmeister –

Zusammenfassung

Es wurden in Wien mehrere Dachflächen gründerzeitlicher Bauten untersucht, auf welchen sich, einer natürlichen Sukzession folgend, Trockenrasen entwickelt haben. Das schwach saure bis leicht basische Substrat hat sich aus dem Verwitterungsmaterial von Pionierpflanzen (vor allem von Moosen) und angewehtem Flugstaub entwickelt. Auf drei Gebäudekomplexen wurden 71 Phanerogamen und 17 Moosarten gefunden. Es dominieren Wärme- und Trockniszeiger. Kontinentale Arten treten verstärkt auf. An Lebensformen überwiegen Thero- und Hemikryptophyten. Die Bestände können überwiegend dem *Alyso alyssoides-Sedetum albi* zugeordnet werden können. Dieses wird im Frühsommer von Poaceen und im Hochsommer von *Sedum*- und *Allium*-Arten dominiert. Moose spielen in der Bodendeckung eine bedeutende Rolle (> 50%). Die Subassoziation von *Lolium perenne* kommt vor allem auf stärker ruderalisierten Flächen zur Ausbildung. Die untersuchten Dachflächen sind aus stadttökologischen Gesichtspunkten von großer Bedeutung und stellen die letzten oligohemeroben Biotope im Stadtzentrum dar.

Abstract

An investigation was made in Vienna of the vegetation on flat roofs of buildings, from the end of the last century. A slightly acidic to calcareous soil has developed from decomposing litter (especially from mosses) and air-transported dust particles. 71 phanerogams and 17 bryophytes were detected. Dominant are xerophilous species, primarily therophytes and hemicryptophytes. The plants form a community which should be classified mainly into the *Alyso alyssoides-Sedetum albi*. In addition to the characteristic species of the association, it is dominated by *Poaceae* such as *Poa bulbosa* in early summer and by *Sedum* and *Allium* species in late summer. Mosses cover more than 50%. More ruderal places are covered by a community (subass.) named after *Lolium perenne*. The sites studied are important for urban ecology because they are the last oligohemerobic habitats in the city.

Einleitung

Im Zuge einer Studie über die Begrünungsmöglichkeiten von Flachdächern im Wiener Raum wurden im Sommer 1989 vegetationsökologische Untersuchungen auf Großbauten (Fabriken, Spitalern) durchgeführt. Diese Anlagen wurden durchwegs um die Jahrhundertwende erbaut, die Flachdächer seit ihrer Errichtung weitgehend sich selbst überlassen. Dadurch konnten sich, einer natürlichen Sukzession folgend, großenteils oligohemerobe Vegetationsbestände ausbilden. Vergleichbare Untersuchungen aus dem Wiener Raum liegen nicht vor. Studien über Flachdachvegetation gibt es vorwiegend aus der BRD, u.a. von BORNKAMM (1961), DARIUS & DREPPER (1984), BOSSLER & SUSZKA (1988).

Methodik

Für die vegetationskundlichen Untersuchungen wurde die Pflanzendecke der Versuchsflächen flächendeckend kartiert (ZECHMEISTER 1989). Als Grundlage für die syntaxonomische Zuordnung der Vegetationseinheiten dienten soziologische Aufnahmen, welche nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt wurden. Die numerische Verarbeitung des Aufnahmematerials erfolgte mittels der Programme „Twinspan“ (HILL 1979) und „Vegkl“ (REITER 1991).

Als Untersuchungsflächen wurde bearbeitet: das Dach der 2. Universitäts-Frauenklinik (Altes AKH), mehrere Dachflächen in der Ottakringer Brauerei (Harmer) und 2 Dachflächen einer Fabrik in Favoriten (Heller).

Die Nomenklatur der Phanerogamen richtet sich nach EHRENDORFER (1973), die der Moose nach FRAHM & FREY (1983).

Untergrund

Alle Objekte haben weitläufige Flachdächer, welche nach der um die Jahrhundertwende üblichen Schüttmethode angelegt wurden. Dabei wurde über wasserundurchlässigem Grund (Stein, später Dachpappe) kleiner bis mittelgroßer Flußschotter aufgebracht. Im Laufe vieler Jahrzehnte hat sich durch Anflug diverser Stäube und aus dem Verrottungsmaterial einzelner Pflanzpflanzen (vor allem Moose) ein bis überwiegend 5 cm tiefer Boden angesammelt, über dem sich eine entsprechende Vegetation entwickelte. Die Deposition des Flugstaubes ist aufgrund vieler kleiner Aufbauten (Kamine, Stiegenaufgänge, Industrieanlagen) und den damit in Zusammenhang stehenden Turbulenzen nicht homogen. Dadurch entstehen unterschiedliche Bodentiefen. Auch geringfügig divergierende Inklinationen und Abflußregime verändern die Bodenstruktur vor allem in Dachrandbereichen. Das Substrat ist bei geringer Bodentiefe sehr fein (dem Flugstaub entsprechend), der Anteil an humosen Stoffen (= Verwitterungsmaterial der Pflanzpflanzen) steigt erst mit zunehmendem Alter und Bodentiefe des Substrats. Die Böden sind gut drainiert, die wasserstauende Wirkung des Untergrundes ist weitgehend zu vernachlässigen (siehe unten).

Ergebnisse

1. Arten

Es wurden bei zwei- bis viermaliger Begehung 71 Phanerogamen und 17 Moose gefunden (Artenliste im Anhang). Betrachtet man die einzelnen ökologischen Faktoren, die sich auf die Ausbildung des Artenspektrums auswirken, und umgekehrt von diesem widergespiegelt werden, so findet man in Bezug auf den Faktor Feuchtigkeit vor allem Trockenheitszeiger. Nimmt man die Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas (ELLENBERG 1974) als Maßstab, so findet man Pflanzen mit den Feuchtezahlen 1 (Starktrockniszeiger) bis 4 (Trockniszeiger). Die Stauwirkung der wasserundurchlässigen Schichten ist also vernachlässigbar klein. Die Wärmeverhältnisse werden fast ausschließlich von Wärmezeigern wiedergegeben. In arealkundlicher Hinsicht überwiegen Arten mit subozeanischem Verbreitungsschwerpunkt. Einzelne Arten (z.B. *Poa bulbosa*, *Sideritis montana*) zeigen aber deutlich die Nähe Wiens zum kontinentalen Raum auf. Die Reaktionszahlen 7–9 deuten auf durchwegs schwach saure bis leicht basische Verhältnisse hin.

Betrachtet man die Lebensformen und Überdauerungsstrategien der einzelnen Arten, so überwiegen Therophyten und Hemikryptophyten, neben einzelnen Chamaephyten und wenigen Geophyten (vgl. auch BORNKAMM 1961). Weit verbreitet ist die Ausbildung von Speichergeweben, wie sie in der Blattsukkulenz der *Sedum*-Arten, im Speicherrhizom von *Poa compressa* und nicht zuletzt in den Zwiebeln der diversen *Allium*-Arten zu finden sind.

Die Vermehrung der Arten erfolgt größtenteils über Samen und Sproßbildung. Vegetative Vermehrung ist vor allem bei den Moosen häufig.

Eine Liste der gefundenen Arten ist aus Tabelle 1 im Anhang ersichtlich. Sie beinhaltet überdies Angaben zu den Fundorten.

2. Syntaxonomische Zuordnung

2.1. Moosgesellschaften

Die reinen Kryptogamengesellschaften können als Pionierstadien der Sukzession angesehen werden. Sie kommen vor allem in jenen Bereichen vor, wo es nach stärkeren Regenfällen zum Ausschwemmen der Humusschicht kommt. Dies sind bevorzugt die Dachränder.

Reine Moossynusien treten nur sehr selten auf. Sie kommen zumeist in Randposition zu *Koelerio-Corynephoretea*-Gesellschaften vor. Da letztere aber häufig von Moosen dominiert werden, ist eine klare Abgrenzung kaum möglich.

Die Moosbestände können in die *Barbuletea unguiculatae* Hübschm. 1967, bzw. die *Barbuletalia unguiculatae* Hübschm. 1967 eingeordnet werden. Hierher zählen die Moosgesellschaften über neutralen bis basenreichen Kulturböden (von HÜBSCHMANN 1986).

Eine weitere Zuordnung ist nur bei einigen Beständen möglich, da die Gesellschaften großenteils fragmentarisch ausgebildet sind. Die Mehrzahl der Flächen sind dem *Tortelletum inclinatae* (Greter 1936) Stodieck 1937 zuzuordnen. Diese Bestände ertragen gut die sommerlichen Austrocknungsphasen und dürften im Bereich der kontinentalen Steppen ihre Hauptverbreitung haben.

2.2. Von höheren Pflanzen dominierte Bestände

Die Pflanzenbestände sind weitgehend zwei Großgruppen zuzuordnen. Dies sind zum einen die Gesellschaften der Felsgrusgesellschaften (*Koelerio-Corynephoretea*), zum anderen die eigentlichen Ruderalgesellschaften (*Artemisietea*). Übergänge sind vereinzelt anzutreffen.

Alyso alyssoides-Sedum albi Oberd. et Müller 1961 Tab. 2/B

Charakteristisch für diese Gesellschaft sind nach MUCINA et al. (1992) *Sedum album*, *Sedum acre*, *Acinos arvensis*, *Bromus tectorum* u.a.. Als Trennarten gelten *Allium flavum* und *Allium sphaerocephalon*. Die *Allium*-Arten (*Allium senescens* ssp. *montanum*, *Allium cepa*, *Allium sphaerocephalon*) schließen sich auf den Untersuchungsflächen weitgehend aus und kommen nie gemeinsam vor. *Poa bulbosa* hat auf den Wiener Flächen einen deutlichen Schwerpunkt und unterstreicht den kontinentalen Aspekt der Untersuchungsflächen. Weite Verbreitung haben typische Mauerkronenarten wie *Bromus tectorum* oder *Crepis tectorum*.

Die Gesellschaft ist niederwüchsig, allein die Blütenstände des Lauchs überragen die Rasen. Phänologisch sind stärkere Divergenzen auffallend. Den Frühsommeraspekt dominieren Gräser (vor allem *Poa bulbosa*) und kleinwüchsige Arten wie *Chaenarrhinum minus*. Die *Sedum*- sowie *Allium*-Arten (letztere vor allem zur Blütezeit) bestimmen im Hochsommer das Bild der Bestände. Die zum Teil lückigen Rasen weisen eine weitgehend flächendeckende Mooschicht auf, die mit steigendem Anteil an höheren Pflanzen und somit der Beschattung abnimmt.

Die Subassoziation von *Lolium perenne* subass. nov (Tab. 2/C; Nom. Typ Aufnahmenr. 0006) zeigt stärkere Ruderalisierung. Die Bestände sind höherwüchsig, die Pflanzendecke ist zumeist geschlossen. Teilweise sind Übergänge zu Gesellschaften der *Artemisietea* Lohm et al. 1950 festzustellen, wenngleich *Koelerio-Corynephoretea*-Arten noch ein deutliches Übergewicht haben. Der anthropogene Einfluß durch Betritt ist in Flächen dieser Subassoziation größer als in der typischen Subassoziation. Häufig säumen diese Flächen die Wegränder, sofern solche vorhanden sind.

Das *Alyso alyssoides-Sedum albi* Oberd. et Müller 1961 wurde erstmals von Jura-Felsköpfen der Schwäbischen und Fränkischen Alb beschrieben. Aus Österreich gibt es Beschreibungen aus dem Weinviertel (EIJNSINK & ELLENBROK 1977). Gegenüber natürlichen Trockenrasenbeständen zeigen die Dachflächen kleinere Unterschiede. Dies sind zum einen größere Artenarmut, zum anderen die Durchdringung mit Arten aus anderen Klassen (*Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris* u.a.). Dieser Tatsache wurde mit der Gründung der Subassoziation von *Lolium perenne* Rechnung getragen. Auch fehlen auf den Untersuchungsflächen typische Arten (wie z.B. das namensgebende *Alyssum* oder die Assoziationskennart *Papaver lecoqui*).

Von der Differenzierung einer eigenen Subassoziation mit *Poa bulbosa*, welche in der Erstbeschreibung sowie in den Aufnahmen aus der BRD zumeist fehlt, wurde aber Abstand genommen. Die Art unterstreicht zwar den kontinentalen Aspekt, ist aber ansonsten in der Klasse weit verbreitet.

Vom *Sedo-Sempervivetum tectorum*, welches BORNKAMM (1961) erstmals von Göttinger Kiesdächern beschrieben hat, unterscheidet es sich einerseits im Vorkommen der *Allium*-

Arten sowie in Arten mit spezifisch östlichem bzw. pannonischem Verbreitungsschwerpunkt. BORNKAMM (1961) trennt eine Facies mit *Sedum spurium* ab, welche sich durch stärkere Durchmischung mit *Artemisietea*-Arten auszeichnet. Diese Tendenz kann auch im *Alyso alyssoides-Sedetum albi* festgestellt werden.

Vom *Saxifraga tridactylitis-Poetum compressae* (Kreh 1945) Géhu et Leriq 1957, welches vielfach als typische Vegetation von Mauerkronen und Dächern beschrieben wird (z.B. KORNECK 1975), unterscheiden sich die untersuchten Bestände einerseits durch das Fehlen des namensgebenden Steinbrechs sowie der *Allium*-Arten und vor allem durch die Abwesenheit von *Poa bulbosa*. Die Begleiter entsprechen sich aber weitgehend und zeigen die standörtlichen Parallelen. Ähnlichkeiten bestehen auch mit einigen Aufnahmen der *Tortula-Sedum*-Gesellschaft, welche BOJKO (1934) aus dem Seewinkel beschreibt. Er gibt die Gesellschaft als frühe Phase einer Sukzession über Sanden an. Die Unterschiede sind aber floristisch zu groß, als daß die Dachflächen hierher gestellt werden könnten. GEISZELBRECHT-TAFERNER (1991) beschreibt eine *Sedum acre-Ceratodon purpureus*-Gesellschaft, die in der Begleitartengarnitur weitgehend den Dachflächen entspricht. Die Kennarten des *Alyso alyssoides-Sedetum albi* fehlen aber, u.a. auch aus geographischen Gründen.

Das *Alyso alyssoides-Sedetum albi* ist ins *Alyso alyssoides-Sedion albi* Oberd. et Th. Müller 1961 einzureihen. Eine Zuordnung zum *Festucion valesiacae* oder zum *Seslerio-Festucion palentis* Klika 1931, welches sich aus geographischen Gründen anbieten würde, konnte aufgrund von Tabellenvergleichen nicht bestätigt werden. Die floristischen Unterschiede zu den Aufnahmen u.a. von EIJSINK & ELLENBROK (1977) sind zu groß.

Sedo-Sempervietum tectorum Bornkamm 1961

Tab. 2/A

Diese Bestände, welche vorwiegend durch *Sempervivum tectorum* charakterisiert sind, zeichnen sich auf den untersuchten Dächern durch besondere Artenarmut aus. Die Vegetationsdeckung auf den Flächen ist äußerst lückig, der Anteil der Moose (vor allem *Ceratodon purpureus*, sowie Arten der Gattung *Bryum*) ist sehr hoch. Dementsprechend eng sind die Übergänge zu den reinen Moosgesellschaften.

Calamagrostis epigeios-Gesellschaft

Tab. 2/D

Auf Teilen der Dachbrachen, welche stärker anthropogen beeinflusst waren und zum Teil noch sind, haben sich größere Reitgrasbestände entwickelt. Diese sonst auch für Schlagfluren typische Gesellschaft ist an einem Standort vermutlich mit einem Umbruch der Dachflächen vor wenigen Jahren in Verbindung zu setzen. Zum Teil zeigen diese Flächen stärkere Verbuchung (*Rosa canina*, *Fraxinus excelsior*). Es gibt auch größere Bereiche, welche vorwaldähnlichen Charakter haben. Dabei bildet vor allem *Ailanthus altissima* (Höhe 3 m, Durchmesser 5 cm) eine dichte Baumschicht.

Sedum spurium tritt in diesen Flächen immer wieder in größeren Herden auf.

Diese Bestände müssen aufgrund des verstärkten Vorkommens von *Artemisia vulgaris*, *Erigeron annuus* u.a. am ehesten in den Bereich der *Artemisietea* eingeordnet werden und entsprechen nicht der *Calamagrostis epigeios*-Gesellschaft der *Epilobietea angustifoliae*.

Syntaxonomie:

Koelerio-Corynephoretea Klika in Klika et Novak 1941

Alyso-Sedetalia Moravec 1967

Alyso alyssoides-Sedion albi Oberd. et Müller 1961

Alyso alyssoides-Sedetum albi Oberd. et Müller 1961

typicum

lolietosum perennis

Sedo-Sempervietum tectorum Bornkamm 1961

Artemisieta Lohmeyer, Preising et Tx. 1967 in Tx. 1950
Agropyretalia repentis Oberd., Müller et Görs 1967
Calamagrostis epigeios-Gesellschaft

Barbuletea unguiculatae Hübschm. 1967
Barbuletalia unguiculatae Hübschm. 1967
Tortelletum inclinatae (Greter 1936) Stodieck 1937

3. Naturschutzaspekte

Die natürlichen Standorte der Pflanzen, die auf den Untersuchungsflächen gefunden wurden, sind in der von agrartechnischen Maßnahmen überformten zentraleuropäischen Kulturlandschaft rar geworden. Sie waren schon in der ursprünglichen Landschaft zumeist nur kleinflächig ausgebildet. Lichtliebende Pflanzen auf flachgründigen, trockenen Böden haben heute einen zusätzlichen Verbreitungsschwerpunkt in anthropogenen Ersatzgesellschaften. Das Ausweichen einzelner gefährdeter Arten auf solche sekundären Standorte ist dadurch zum Teil ermöglicht. Daher sind Bestände, wie sie die Untersuchungsflächen darstellen, bemerkenswert. Darüberhinaus sind sie aus stadtoökologischer Sicht einmalige Refugien, wie sie nur in der jahrzehntelangen Abgeschiedenheit der Dachflächen entstehen konnten. Oligohemerober Biotope inmitten der Großstadt sind zweifelsohne eine Seltenheit. Derartige Inselpopulationen sind überdies wichtige Zwischenstationen für die Wanderung verschiedenster Arten und Individuen in der Überwindung der städtischen Wüste.

Dementsprechend haben diese Flächen auch in zoologischer Hinsicht eine nicht zu unterschätzende Bedeutung, wie das Massenaufreten an Steinhummeln, besonders zur Zeit der *Allium*-Blüte, Schmetterlingen (u.a. Schwalbenschwanz) und Heuschrecken zeigt.

Der langwierige Bodenbildungsprozeß über Anflug und Humusbildung durch Pioniervegetation erhöht zusätzlich die Wertigkeit der Flächen.

Die Standorte wären nachträglich als Biotope in die Wiener Stadtbiotopkartierung aufzunehmen. Das Fortbestehen der Bestände ist aber auf allen drei Flächen wegen z.T. notwendiger bautechnischer Maßnahmen fraglich. Eine weitere Gefährdung liegt zweifelsohne in immer stärker steigenden Stickstoffeinträgen über die Niederschläge, welche europaweit alle nährstoffarmen Bestände gefährden.

Die „Machbarkeit“ eines solchen Standortes an anderer Stelle, wie sie in den letzten Jahren vielfach gewünscht und gefordert wird, muß erst bewiesen werden, doch ist sie, falls überhaupt, vermutlich nur mit erheblichem Mehraufwand durchführbar und nur über eine genaue Analyse des Substrats erreichbar. Derartige Versuche waren und sind Kernpunkt zahlreicher Untersuchungen (z.B. JACOBSHAGEN et al. 1977, LISECKE 1985, SCHMIDT 1989).

Danksagung

Die Untersuchungen wurden im Auftrag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Kommission für Humanökologie durchgeführt. Den Herren Dr. HARMER und Fritz HELLER danke ich herzlich für die bereitwillige Erlaubnis zum Betreten Ihrer Fabriksanlagen. Hr. Univ.-Prof. Dr. Dr. L. MUCINA sei gedankt für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Tabelle 1: A R T E N L I S T E

PHANEROGAMEN:

<i>Acer pseudoplatanus</i>	S1, S2, S3	<i>Plantago lanceolata</i>	S1, S2
<i>Achillea millefolium</i>	S3	<i>major</i>	S3
<i>Acinos arvensis</i>	S1, S2, S3	<i>Poa annua</i>	S1
<i>Agropyron repens</i>	S1, S2, S3	<i>bulbosa</i>	S1, S3
<i>Ailanthus altissima</i>	S2	<i>compressa</i>	S1, S2, S3
<i>Allium cepa</i>	S3	<i>trivialis</i>	S2, S3
<i>schoenoprasum</i>	S1	<i>Polygonum aviculare</i>	S2
<i>senescens</i> ssp. <i>montanum</i>	S1	<i>Rosa canina</i>	S2
<i>sphaerocephalon</i>	S2	<i>Salix caprea</i>	S1
<i>Anagallis arvensis</i>	S2	<i>Scleranthus annuus</i>	S2, S3
<i>Arabis hirsuta</i>	S3	<i>Sedum acre</i>	S1, S2, S3
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	S1, S2, S3	<i>album</i>	S1, S2, S3
<i>Artemisia vulgaris</i>	S1, S2	<i>sexangulare</i>	S1, S2, S3
<i>Asparagus officinalis</i>	S2	<i>spurium</i>	S2
<i>Betula pendula</i>	S2, S3	<i>Sempervivum tectorum</i>	S2
<i>Biscutella laevigata</i>	S1, S3	<i>Setaria viridis</i>	S2, S3
<i>Bromus hordeaceus</i>	S1, S2	<i>Sideritis montana</i>	S1
<i>sterilis</i>	S3	<i>Sisymbrium</i> sp.	S2
<i>tectorum</i>	S1, S2, S3	<i>Solanum dulcamara</i>	S2
<i>Calamagrostis epigejos</i>	S2	<i>Sonchus oleraceus</i>	S1, S2
<i>Chenopodium album</i>	S1, S2, S3	<i>Syringa vulgaris</i>	S2
<i>Chaenarrhinum minus</i>	S1, S2, S3	<i>Taraxacum officinale</i>	S1, S2, S3
<i>Coronilla varia</i>	S3	<i>Tragopogon dubius</i>	S2, S3
<i>Crataegus monogyna</i>	S3	<i>Veronica arvensis</i>	S1
<i>Crepis tectorum</i>	S1, S2, S3	<i>persica</i>	S1, S2
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	S3	<i>Vicia cracca</i>	S2
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	S3		
<i>muralis</i>	S1	MOOSE:	
<i>Echium vulgare</i>	S2, S3	<i>Abietinella abietina</i>	S3
<i>Erigeron annuus</i>	S1, S2, S3	<i>Barbula convoluta</i>	S1, S3
<i>Erodium cicutarium</i>	S1, S2, S3	<i>revoluta</i>	S3
<i>Erophila verna</i>	S1	<i>hornschuchiana</i>	S3
<i>Euphorbia peplus</i>	S1	<i>unguiculata</i>	S1
<i>Festuca ovina</i>	S3	<i>Brachythecium albicans</i>	S1, S2
<i>Fraxinus excelsior</i>	S1, S2, S3	<i>Bryum argenteum</i>	S1, S2, S3
<i>Fallopia convolvulus</i>	S2	<i>caespiticius</i>	S1, S3
<i>Galinosoga parviflora</i>	S1	<i>inclinatum</i>	S1, S2, S3
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>leporinum</i>	S2	<i>intermedium</i>	S2
<i>Humulus lupulus</i>	S2	<i>pallescens</i>	S1, S2, S3
<i>Leontodon hispidus</i>	S3	<i>Ceratodon purpureum</i>	S1, S2, S3
<i>Lolium perenne</i>	S1, S2	<i>Pottia intermedia</i>	S1, S3
<i>Medicago lupulina</i>	S1, S2, S3	<i>Tortella inclinata</i>	S2
<i>minima</i>	S1	<i>humilis</i>	S2
<i>Melilotus officinalis</i>	S1, S2	<i>Tortula ruralis</i>	S1, S2, S3
<i>Muscari racemosum</i>	S2	<i>muralis</i>	S1, S3

S1 = 2. Univ. Frauenklinik; S2 = Ottakringer Brauerei; S3 = Fabrik Heller

Tabelle 2: Pflanzengesellschaften

A: Sedo-Sempervivum tectorum
 B: Alyssa alyssoides-Sedetum albi typische subass.
 C: Alyssa alyssoides-Sedetum albi lolietosum perenne
 D: Calamagrostis epigeios-Gesellschaft

	A	B	C	D
Aufnahmenummern	222	00003332	2202002	22222
	000	00000000	0000000	00000
	001	00002221	1101001	11112
	890	23411232	3665571	47890
Kennarten:				
A: Sempervivum tectorum L.	114	.....1	.....	.....
B: Sedum album L.	1.+	4+23233	114322.	.....
Ceratodon purpureus Brid.	332	33.22342	12..3..	.....
Sedum acre L.	.4.	222111+2	1.+.....	.....
Poa bulbosa agg.	...+	1+222121	+131+1.	.....
Allium montanum F.W.Schmidt	...2	2422....	..1.+1.	.....
Allium sphaerocephalon agg.	...2	.....2	31.....	1..1.
Allium cepa L.	...333.	.....	.....	.....
C: Lolium perenne L.	...1	.....	222.314	4....
D: Calamagrostis epigeios (L.)Roth	...2	.....	.....	.522.
Artemisia vulgaris agg.	...3.	.....	.....	.123.
Ailanthus altissima (Mill.)Swingle	...111.	.....	.....	.....
Poa trivialis agg.	...212..	.....	.....	.....
Sedo-Scleranthetea:				
Arenaria serpyllifolia agg.	...1121111+	...1+..	.....	.....
Acinos arvensis (Lam.)Dandy	...212	+121..	.....	...+.
Bryum inclinatum (Brid.) Bland.	224	2..1..21	.....2	.....
Sedum sexangulare L.em.Grimm	...22+	1.1..	.....	.....
Sedum spurium HB.	...32.3.	.....	.....	..3+5
Tortula ruralis agg.	..2.	.3..22.2	.....	.....
Erodium ciconium (L.)L'Her.	...111.1	.....	.....	.....
Brachythecium albicans (Hedw.) B.S.G.	..2.	.3...1	.....	.....
Chenopodietea:				
Bromus tectorum L.	..1+	11.+21..	2.12+.	1.+12
Crepis tectorum L.	...1.	+11.1	1+1+.	.....
Bromus hordeaceus agg.	...1.	.....	..1.2.	...+1
Chaenopodium album	...+.	.....	1.....	.....
Chaenarrhinum minus agg.	...11.+	1..	.....	.....
Sonchus oleraceus L.	...+.	.....	..1.	.....
Galinsoga parviflora Cav.	...1.	.....	..12.	.....
Hordeum murinum agg.	...2.	.....	.....	1.+.
Sideritis montana L.	...11.	.....	.....	.....
Artemisietea:				
Poa compressa L.	...2.	+122	.11133.	2....
Medicago lupulina L.	...2.	+23	3+..1.	1.+.
Erigeron annuus (L.)Pers.	...+.	.....	+..1.	2.13.
Begleiter:				
Bryum argenteum Hedw.	2..	...22222	14.....	.....
Acer pseudoplatanus L.	...+.	.....	+++	.....
Bryum intermedium (Brid.) Bland.	...1.	2....	1.....	.....
Bryum caespiticium Hedw.	...21.	.....	.....2	.....
Barbula unguiculata Hedw.	...11.	.....	.....	.....
Barbula convoluta Hedw.	...1.	.....	.....	.....
Poa annua agg.	...1.	.....	.....	.....
Leontodon hispidus L.	...+.	.....	.....	.....
Melilotus officinalis (L.)Pall.	...1.	.....	.....	..2.
Vicia cracca agg.	...2.	.....	.....	1..1.
Tragopogon dubius Scop.	...2.	.....	.....	..111
Fraxinus excelsior L.	...11.	.....	.....	..11.
Anzahl der Arten/Aufnahme				
		11111212	111 11	11
		577	53167544	5408439 94436

- Außerdem noch in:
 0001 *Scleranthus annuus* agg.+; *Barbula vinealis* Brid.
 0005 *Veronica arvensis* +;
 0006 *Euphorbia papiis* L. +;
 2011 *Betula pendula* Roth 1; *Salix caprea* L.+;
 2012 *Setaria viridis* (L.)PB. +;
 2013 *Anagallis arvensis* L. 2;
 2016 *Muscari racemosum* (L.)Mill. +;
 2018 *Rosa canina* agg. 2; *Fallopia convolvulus* (L.)A.Loeve 1;
Taraxacum officinale agg. +;
 2019 *Syringa vulgaris* L 1;
 2021 *Biscutella laevigata* L. 1; *Bromus stenophyllus* Lk. 1;
 3022 *Diplotaxis tenuifolia* (L.)DC. +; *Bellis perennis* L.+;
Arabis hirsuta agg.+; *Abietinella abietina* (Hedw.) Fleisch. 1;
Tortella inclinata (Hedw.) Jenn. 3;
 3023 *Achillea millefolium* agg. 1;

Literatur

- BOIJKO, H. (1934): Die Vegetationsverhältnisse im Seewinkel. — Beih. Bot. Centralbl. 51: 602 ff. Dresden.
 BORNKAMM, R. (1961): Vegetation und Vegetationsentwicklung auf Kiesdächern. — Vegetatio 10: 1–23. Amsterdam.
 BOSSLER S., SUSZKA, B. (1988): Spontanvegetation auf Dächern in Osnabrück. — Das Gartenamt 37: 209–223. Hannover.
 BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl. — Springer. Wien: 865 S.
 DARIUS, F., DREPPER, J. (1984): Rasendächer in West-Berlin. — Das Gartenamt 33: 309–315. Hannover.
 EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Auflage. — Stuttgart: 318 S.
 EIJSINK, J.G., ELLENBROEK G.A. (1977): Vegetationskundliche Studien an Kalk- und Lößrasen im nördlichen Weinviertel, besonders an Trocken- und Halbtrockenrasen der Leiser Berge, NÖ. — Botanisch Laboratorium Afdeling Geobotanie. Nijmegen: 86 S.
 ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. — Scripta Geobot. 9. 2. Aufl. Göttingen: 122 S.
 FRAHM, G., FREY, W. (1983): Moosflora. 2. Aufl. — Stuttgart: 525 S.
 GEISZELBRECHT-TAFERNER, L. (1991): Vegetation der Brachen im Stadtgebiet von Linz. — Diplomarbeit. Naturw.Fak.Univ.Wien: 173 S.
 HILL, M.O. (1979): TWINSPAN - a FORTRAN programm for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individual and their attributes. — Ithaca. N.Y.
 HÜBSCHMANN, A. von (1986): Prodomus der Moosgesellschaften Zentraleuropas. — Bryophytorum bibliotheca 32. Stuttgart: 413 S.
 JACOBSHAGEN, A., BORNKAMM, R., HEINZE, W. (1977): Untersuchungen zur kostensparenden Begrünung von Dachflächen. — Das Gartenamt 3: 148–151. Hannover.
 KORNECK, D. (1975): Beitrag zur Kenntnis mitteleuropäischer Felsgrus Gesellschaften (Sedo-Scleranthetalia). — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 18: 45–102. Göttingen.
 LIESECKE, H.J. (1985): Ausstreuen von Sedumsprossen mit Zusaaten zur extensiven Begrünung von Flachdächern. — Zeitschr. Vegetationstechnik 8: 159–165. Hannover.
 MUCINA, L., KOLBEK, J., ELLMAUER T., (1992): Sandrasen, Felsgrus- und Felsbandgesellschaften (Koelerio-Corynephoretea, incl. Sedo-Scleranthetea). — In: MUCINA, L., GRABHERR, G., ELLMAUER T., (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. (in Vorbereitung). Wien.
 OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 2. — Pflanzensoz. 10. 2. Aufl. Jena: 355 S.
 REITER, K. (1991): VEGKL — ein Tabellenverarbeitungsprogramm. — Manuskript. Univ.Wien.
 SCHMIDT, H. (1989): Begrünte Dächer und Fassaden in Karlsruhe. — Das Gartenamt 38: 299–310. Hannover.
 ZECHMEISTER, H. (1989): Dachgärten in Wien. — Zwischenbericht. Manuskript. Österr. Inst.f. Humanökologie. Wien: 33 S.

Mag. Dr. Harald Zechmeister
 Univ. Wien, Inst. f. Pflanzenphysiologie,
 Abt. f. Vegetationsökologie
 Althanstraße 14
 A-1091 Wien