

Die Ruderalpflanzengesellschaften im südwestlichen Teil von Praha (1)

Ruderální společenstva rostlin v jihozápadní části Prahy (1)

Karel Kopecký

KOPECKÝ K. (1980): Die Ruderalpflanzengesellschaften im südwestlichen Teil von Praha (1). [Ruderal plant communities in the southwestern part of Praha (1).] — Preslia, Praha, 52 : 241–267.

Plant communities of the ruderal sites have been classified according to the so-called deductive method of syntaxonomic classification. Using this method it was possible to arrange all recorded stands within the phytocoenological system. Out of several sections of the study, this paper contains the first part referring to pioneer communities of waste places and heaps around the construction sites. Eight selected types of pioneer communities of annual and perennial plants have been characterized in detail. Special attention has been paid to the syngenetic relationships. The process of coenological differentiation of pioneer communities is controlled by a variety of ecological factors dominating ruderal ecosystems, particularly by the initial presence of diaspores of certain plants in the soil, and by their immigration from the surroundings. Only later, in the advanced stages of succession, the uniforming factors of the abiotic environment and competition between species populations gradually result in reduction of the types of phytocoenoses.

*Botanisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, 252 43
Průhonice, Tschechoslowakei.*

EINLEITUNG

In der vorgelegten Arbeit werden die mehrjährigen Untersuchungsergebnisse über die Ruderalpflanzengesellschaften des südwestlichen Teils und der angrenzenden Umgebung der Grossstadt Praha kurz behandelt. Die syntaxonomische Einschätzung einzelner Gesellschaftstypen wurde unter Anwendung der sog. deduktiven Methode der syntaxonomischen Klassifikation durchgeführt. Die erwähnte Methode ermöglichte nicht nur eine synthetische Bearbeitung aller im untersuchten Gebiet festgestellten Ruderalpflanzengesellschaften, sondern auch eine bessere Erfassung ihrer gegenseitigen Beziehungen und ihrer Entwicklung.

Im Hinblick auf die grosse Mannigfaltigkeit der Ruderalvegetation des Untersuchungsgebietes werden nicht alle festgestellten Gesellschaftstypen eingehender dokumentiert. Es werden vor allem solche Gesellschaften analysiert, denen aus methodischen Gründen bisher geringe Aufmerksamkeit gewidmet wurde, obwohl sie oft auch in anderen Gebieten verbreitet sind. Bei der Bearbeitung einiger verhältnismässig seltener Gesellschaftstypen werden auch die Aufnahmen von anderen Teilen der Grossstadt Praha in die Tabellen eingereiht (ausnahmsweise aus entfernteren Gebieten Mittelböhmens). Bei anderen Gesellschaftstypen musste die Zahl der angeführten Aufnahmen aus technischen Gründen stark reduziert werden.

Trotz dieser Beschränkung musste die Arbeit in einige Teile gegliedert werden, von denen an dieser Stelle der erste vorgelegt wird: „Einige Pioniergesellschaften auf Erdaufschüttungen und entblösten Böden im Bereich von Baustellen.“

METHODISCHE AUFFASSUNG DER ARBEIT

Unter Anwendung der Arbeitsmethoden der Schule von Zürich—Montpellier wurde für den mitteleuropäischen Raum ein hierarchisches System von Vegetationseinheiten ausgearbeitet. Dieses System wurde „induktiv“ aufgebaut, von niedrigeren Einheiten zu höheren, d. h. von Assoziationen zu Verbänden, Ordnungen und Klassen. Eine unerlässliche Voraussetzung für einen „empirischen Aufbau“ dieses Systems botete die Vereinigung des Assoziationsbegriffes im Sinne der vom Botanischen Kongress in Amsterdam (1935) vereinbarten Definition dieser Grundeinheit. Im Laufe der Zeit zeigte es sich jedoch, dass ein beträchtlicher Teil von real existierenden Pflanzengesellschaften nicht durch eigene Kenn- und Trennarten charakterisiert werden kann, wie es nach dieser Definition gefordert wurde. — Es bieten sich zwei Lösungsmöglichkeiten:

1. Die $\pm$ einheitliche Auffassung des Assoziationsbegriffes verlassen und jeden Typ real existierender Pflanzengesellschaft als eine „Assoziation“ betrachten, ohne Rücksicht darauf, ob man ihm durch festgestellte Bestimmungsmerkmale dieser Rangstufe charakterisieren kann. Dieser Vorgang bringt jedoch eine bestimmte Zerstörung der Struktur des Systems von übergeordneten Einheiten mit sich, denn die Aufeinanderfolge dieser Einheiten von Assoziationen zu Verbänden, Ordnungen und Klassen beruht auf der sich erweiternden zöologischen Amplitude der Arten (Bestimmungsmerkmale der Einheiten verschiedener Rangstufen). Dasselbe gilt für die der Assoziation untergeordneten Einheiten. Falls wir jeden Gesellschaftstyp als „Assoziation“ betrachten (d. h. ohne einheitliche Spezifikation der Bestimmungsmerkmale dieser Rangstufe), wird die Abgrenzung einer Subassoziation problematisch.

2. Einen bestimmten Teil von real existierenden Gesellschaften, die nur aus Arten mit einer breiteren zöologischen Amplitude zusammengesetzt sind, aus dem synthetischen Klassifikationsprozess auszuschneiden.

Es ist selbstverständlich, dass die beiden oben erwähnten Vorgänge keine Beseitigung der Schwierigkeiten der empirischen Syntaxonomie ergeben können. Die sog. deduktive Klassifikationsmethode stellt also einen Versuch vor, die real existierenden Zönosotypen unter Benutzung des gegenwärtigen phytozöologischen Systems zu klassifizieren, und zwar ohne unerwünschte Vermischung der Bestimmungsmerkmale von Einheiten verschiedener Rangstufen. Eine eingehendere Erklärung der Methode und ihrer bisherigen Anwendung führen KOPECKÝ (1978) und KOPECKÝ et HEJNÝ (1978) an. In diesen Arbeiten wurden einige weitere Literatur-Quellen zitiert.

In der vorliegenden Arbeit wird die deduktive Klassifikationsmethode bei der Bearbeitung der Ruderalpflanzengesellschaften im südwestlichen Teil von Praha verwendet. In der Natur gibt es keine „Assoziationen“, sondern nur real existierende Pflanzengesellschaften, die unter Anwendung der empirisch festgestellten Bestimmungsmerkmale (Kenn- und Trennarten der Ein-

heiten verschiedenen Rangstufen) in das phytozönologische System einreihbar sind. Das bedeutet aber, dass wir bei der Gesellschaftsklassifikation nicht mit einem einzigen abstrakten Gesellschaftstyp (mit der Assoziation) ausreichen, sondern dass wir einen Teil von real existierenden Pflanzengesellschaften in abweichenden Einheiten typisieren müssen. — Man unterscheidet:

1. Eine Assoziation im Sinne der vom Botanischen Kongress in Amsterdam (1935) vereinbarten Definition.

2. Eine Basalgesellschaft als ein Typ der Phytozönose, die nur aus Arten bestimmter höherer Einheiten und Begleitern (diese mit geringem Deckungswert und schwankender Stetigkeit) zusammengesetzt ist.

3. Eine Derivatgesellschaft, die durch charakteristisches Vorherrschen einer bestimmten Begleitart mit breiter zönologischer Amplitude in dem untersuchten Zönosetyp gekennzeichnet wird.

Die Definitionen der oben genannten Einheitstypen mit konkreten Beispielen der Bearbeitung von Aufnahmematerial führen KOPECKÝ u. HEJNÝ (1978) an. Bei der Eingliederung der festgestellten Gesellschaften in das phytozönologische System wurde das System von höheren Vegetationseinheiten nach HEJNÝ, KOPECKÝ et al. (1979) benutzt.

Die Anwendung der deduktiven Klassifikationsmethode bei der Bearbeitung der Ruderalpflanzengesellschaften ergab folgende Vorteile:

a) Man konnte einige Gesellschaftstypen abtrennen und systematisch einreihen, die aus methodischen Gründen bisher syntaxonomisch nicht bearbeitet wurden.

b) Man konnte systematisch auch solche Zönosetypen bearbeiten, die nach ihrer Artenzusammensetzung zwischen einigen höheren Vegetationseinheiten stehen (z. B. zwischen zwei Ordnungen, Klassen usw.). Solche Gesellschaften sind in der Natur gar nicht so selten.

c) Eine syntaxonomische Bearbeitung der Gesellschaften, die ausschliesslich aus Arten mit breiter zönologischer Amplitude zusammengesetzt sind, ermöglichte ein besseres Verständnis der syngenetischen Beziehungen zwischen einzelnen Gesellschaftstypen.

KURZE CHARAKTERISTIK DER NATÜRLICHEN BEDINGUNGEN UND WIRTSCHAFTSVERHÄLTNISSE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das untersuchte Gebiet schliesst die breite südwestliche Umgebung des historischen Kerns der Stadt ein. Auf der östlichen Seite ist es vom Vltava-Tal abgegrenzt. Die Südgrenze bildet das Berounka-Tal, die nördliche Grenze das Tal des Baches Motolský potok. Die westliche Grenze ist mit der administrativen Grenze von Praha identisch. Geomorphologisch wird das Gebiet von Ebenen und mässigen Abhängen in der Höhe zwischen 300 bis 370 m ü. M. bestimmt, die nur Stellenweise durch tief eingeschnittene Täler unterbrochen sind. Die Tahlsole des Vltava- und Berounka-Flusses bilden die tiefsten Lagen des Gebietes (um 200 m). Vom klimatischen Gesichtspunkt aus gehört der grösste Teil der Umgebung von Praha zu dem mässig warmen und trockenen Gebiet mit mässigen Winter (nach KONČEK 1958). Nur ein kleiner Gebietsteil greift in das warme und trockene Gebiet über. Die durchschnittliche Jahrestemperatur schwankt zwischen 8° und 10° C, der Jahresdurchschnitt der Niederschläge erreicht 500 bis 550 mm. Es überwiegen die Westwinde. Im Nord- und Zentralteil des Gebietes herrschen Lössböden vor, die stellenweise von Böden auf verwitterten Plänerkalk, Sandstein und Schiefer abgelöst sind. Im südlichen bis mittleren Teil treten Kalksteine an die Oberfläche. An der südlichen und östlichen Grenze des Gebietes kommen lehmig-sandige Auenböden in den Tälern der Vltava und Berounka vor.

In der südwestlichen Umgebung der Stadt erhielten sich nur wenige Reste der Waldbestände. Die Wohn- und Industrieverbauung nimmt nur einen verhältnismässig kleinen nordöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes ein. Der grösste Teil gehört bis jetzt zum landwirtschaftlichen Hinterland der Grossstadt im Rahmen der Rüben- und Getreidebau-Zone. Der Gemüsebau hat sich vor allem an lehmig-sandigen Auenböden im Berounka- und Vltava-Tal entwickelt. An der äusseren Grenze der aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts stammenden Stadtverbauung

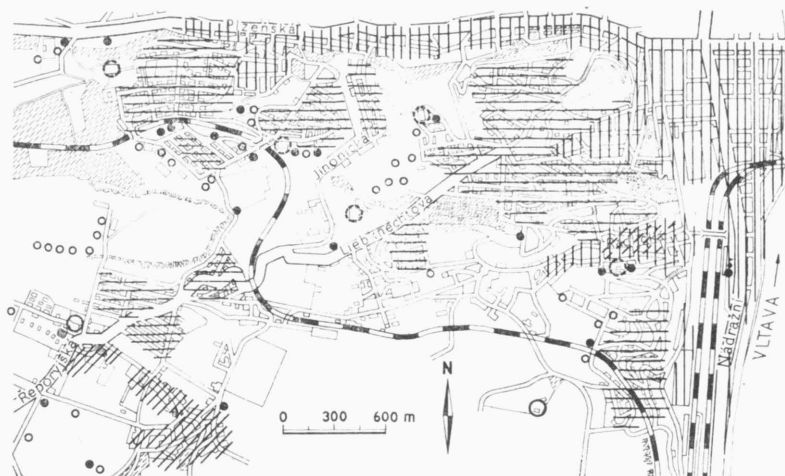


Abb. 1. — Gliederung des südwestlichen Stadtrands (s. S. 244). — Senkrecht schraffiert: Zone der dichten aus der 2. Hälfte des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts stammenden Mietshäuser- u. Industriebebauung; — wagrecht schraffiert: Zone der Villenviertel aus den zwanziger bis dreissiger Jahren dieses Jahrhunderts; — schief schraffiert: Reste der ursprünglichen dörflichen Besiedlung; — gestrichelt schief schraffiert: ehemalige, während der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts erloschene dörfliche Besiedlung; — volle Ringe: heutige Schwerpunkte der landwirtschaftlichen Erzeugung (Staatsgut Jinonice u. Geflügelhof); — gestrichelte Ringe: ehemalige, bis zu den Nachkriegsjahren existierende Schwerpunkte der landwirtschaftlichen Erzeugung (grössere Bauernhöfe). — Die in letzten 10 Jahren festgestellten Fundstellen der Dg. *Tripleurospermum inodorum* [Secalinetea/Chenopodietea] (leere Punkte) und der Bsg. *Sisymbrium loeselii* [Sisymbrium] (schwarze Punkte) sind für die Zone der rezenten Bautätigkeit charakteristisch.

wurde in den letzten 20 Jahren ein beträchtlicher Anteil von Ackerboden für Bauzwecke ausgegliedert. Der Aufbau neuer Wohnviertel und Industriebetriebe, der bis heute in einigen mehr oder weniger isolierten Gruppen verläuft, wird in den nächsten Jahren wesentlich verbreitet.

Während der schnellen Entfaltung der Grossstadt im 19. und 20. Jahrhundert hat sich eine charakteristische Zonation der Stadtverbauung, die den historischen Kern umgibt, entwickelt (s. HEJNÝ 1971). Einzelne Zonen, die sich vor allem durch abweichende wirtschaftliche Ausnutzung des Bodenfonds unterscheiden, sind an einigen Stellen scharf ausgeprägt, andernorts durchdringen sie sich einander. Eine verschiedenartige wirtschaftliche und demographische Funktion der einzelnen Zonen äussert sich (unter anderem) in unterschiedlicher Vegetation, also auch in abweichender quantitativer Vertretung und qualitativer Zusammensetzung der Ruderalpflanzengemeinschaften. Am südwestlichen Stadtrand kann man gegenwärtig folgende Zonation verfolgen:

1. Zone einer dichten aus der 2. Hälfte des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts stammenden Mietshäuser- und Industriebebauung im Bereich der Stadtviertel Smíchov, Košíře und Radlice.
2. Zone der Villenviertel aus den zwanziger bis dreissiger Jahren dieses Jahrhunderts.
3. Eine an die äussere Grenze der Villenviertel grenzende, aus den Nachkriegsjahren stammende Zone neugebauter Wohnviertel und Betriebe.
4. Zone der dörflichen Besiedlungen im landwirtschaftlichen Hinterland der Stadt.

In der jüngsten Vergangenheit konnte man noch von einer nur stellenweise vorhandenen Zone der in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts stammenden Stadtrandindustrie und der Arbeiterkolonien sprechen, die jedoch schon ihren spezifischen Charakter verloren hat.

EINIGE PIONIERGESELLSCHAFTEN AUF ERDAUFSCHÜTTUNGEN UND ENTBLOSSTEN BÖDEN IM BEREICH VON BAUSTELLEN

Der erste Teil der Studie ist einigen Zönosotypen gewidmet, die die Sukzession auf entblösten Böden in Neubaugebieten von Wohnsiedlungen und Industriebetrieben am Stadtrand einleiten. Eine intensive Bautätigkeit, die mit einer Umlagerung von tausenden Kubikmetern Erde verbunden ist, hat zu einer $\pm$ grossflächigen Entwicklung von verschiedenen Ruderalpflanzengesellschaften geführt, deren Artenzusammensetzung im Vergleich mit den verwandten „Archaeozönosotypen“ der früheren Stadt- und Dorfbebauung in mancher Richtung abweicht. Die Bautätigkeit findet auf Flächen statt, die innerhalb der Zone ursprünglicher dörflicher Siedlungen des landwirtschaftlichen Hinterlandes der Stadt ausgegliedert werden, d. h. vor allem auf Ackerland, seltener auf ehemaligen Grünland- und Gartenflächen. Die ursprüngliche wirtschaftliche Nutzung dieser Flächen beeinflusst in bedeutendem Masse das Artengefüge der auf entblösten oder umgeschichteten Böden entstehenden Bestände. Der Diasporenvorrat von Ackerunkräutern im Boden gehört z. B. zu den wichtigsten Faktoren, die die Artenzusammensetzung der spontan entstandenen Pflanzenbestände auf Deponien von Ackerboden beeinflusst. Das übliche Schema der Sukzession, das von den Therophytengesellschaften über die Gemeinschaften der zweijährigen Arten zu den Hemikryptophyten- und Geophytengesellschaften verläuft, muss nicht immer eingehalten werden. Falls die oberen Schichten der gelagerten Erde eine genügende Menge von abgebrochenen Teilen der Wurzelsysteme mehrjähriger, einer schnellen vegetativen Reproduktion fähiger Arten enthalten, eröffnen die Sukzession die Pflanzengesellschaften mit einem verhältnismässig hohen Anteil von Rhizom- und Wurzelknospen-Geophyten (*Agropyron repens*, *Convolvulus arvensis*, *Cardaria draba* u. a.). Wenn wir die Gesellschaftsentwicklung auf Erdaufschüttungen oder auf entblösten Böden verfolgen, können wir folgende grundlegende Abhängigkeiten feststellen:

1. Die Abhängigkeit des Artengefüges entstehender Bestände vom primären Diasporen-Vorrat in den oberen Bodenschichten. — Auf Deponien von Ackerboden im Gebiet des Plänerkalks und der Lössböden (vor allem dort, wo früher Sommergetreidekulturen vorherrschten) entstehen z. B. Bestände einjähriger Ackerunkräuter mit dominierendem *Sinapis arvensis* und zerstreuten „Ruderalarten“ der *Chenopodietea*. Diese Pflanzengesellschaft stellt im Grunde eine organische Fortsetzung der sich wiederholten Reproduktion einer Ackerunkrautzönose dar, die durch einige Ruderalarten (deren Ausbreitung früher die Kultivation des Bodens behindert hatte) gesättigt wird. — Auf Deponien von Ackerboden ehemaliger Mais- und Rübenfelder entstehen dagegen Bestände mit vorherrschendem *Chenopodium album* s. str. Auf gekappten und $\pm$ aufgelockerten unteren Bodenschichten der Pflugsohle, die abgebrochene Wurzelteile einiger mehrjähriger Unkrautarten erhalten, kommt es schon in ersten Entwicklungsstadien des Pflanzenbewuchses zum Vorherrschen dieser Arten in einer Artenverbindung mit ein- bis zweijährigen Ruderalpflanzen.

2. Die Abhängigkeit von der Diasporen-Zufuhr von angrenzenden Flächen. — Eine Diasporen-Zufuhr von mehr oder weniger entfernten Flächen spielt besonders bei der Entwicklung der Gesellschaften mit vorherrschenden anemochoren Therophyten auf Aufschüttungen von aus grösseren Tiefen ausgehobenen Erdmassen mit geringem oder keinem Diasporenvorrat eine bedeutende Rolle. Typische Beispiele derartig entstehender Pioniergesellschaften bieten die Zönosen mit *Lactuca serriola* oder mit *Carduus*-Arten.

3. Die Abhängigkeit von den ökologischen Standortseigenschaften. — Die Entwicklung, räumliche Verteilung und Vitalität der Bestände bestimmter Leitarten hängen von mehreren Standortsfaktoren ab. Ein hoher Gehalt organischer Reste in deponierten Böden stimuliert z. B. die Entwicklung der Arten, die bei höheren Bodentemperaturen keimen (einige *Chenopodium*-Arten auf Komposthaufen usw.). Abspülung der Diasporen durch Regenwasser, eine grössere Bodenfeuchtigkeit und eine bestimmte Nährstoffzufuhr am Rand grösserer Erdaufen, in erodierten Rinnen usw. beeinflussen günstig die Entwicklung und Vitalität der Pflanzenbestände (z. B. die Entstehung von *Tussilago farfara*-Beständen in Erosions-Rinnen auf Aufschüttungen schwerer Lehm Böden, die unterschiedliche Vitalität und Produktivität der *Lactuca serriola*-Bestände in oberen, mittleren und unteren Abschnitten grösserer Erdaufschüttungen usw.). Die Abhängigkeit von chemischen und physikalischen Bodeneigenschaften in Verbindung mit meso- und mikroklimatischen Bedingungen widerspiegelt sich im Auftreten einzelner Gesellschaftstypen in den untersuchten Gebietsteilen. Auf mageren sand- und skeletthaltigen Böden über Sandstein- und Schieferverwitterung sind z. B. die Zönosen mit *Lactuca serriola* häufig vertreten, während auf steinhaltigen Böden der südlich exponierten Hänge im Bereich basenreicher Gesteine die Pioniergesellschaften mit *Carduus acanthoides* überwiegen.

Die Untersuchungen an konkreten Flächen zeigen aber, dass die Mannigfaltigkeit des Artengefüges von Pioniergesellschaften in erster Linie vom Diasporenvorrat im Boden und von der Diasporen-Zufuhr von angrenzenden Standorten abhängig ist. Das erklärt, warum auf einer konkreten ausgedehnten Fläche unter dem Einfluss fast gleicher Standortbedingungen, nebeneinander abweichende Pioniergesellschaften entstehen können, die hier einer mehrjährigen Reproduktion und weiteren Ausbreitung fähig sind. Ein Ausbreitungsschema von Bestands-Gruppen der Leitarten von abweichenden Zönosetypen auf entblösstem Boden der Baustelle am Südhang „Pod Šmukýrkou“ (Praha 5) gibt ein annäherndes Bild der Besetzung einiger freiliegender Flächenteile in Abhängigkeit sowohl vom primären Diasporen-Gehalt im Boden (*Convolvulus arvensis*, *Cardaria draba*), als auch von der sekundären Diasporen-Zufuhr anderer Arten aus näheren Umgebung (s. Abb. 2). Eine besonders grosse „räumliche Stabilität“ weisen die Populationen von *Convolvulus arvensis* und *Cardaria draba* auf. Sie „erneuern sich“ vegetativ aus den unteren Teilen der Polykormone, die durch die Entfernung der oberen Bodenschicht mit dem ursprünglichen Pflanzenbestand, in dem diese Arten beigemischt waren, entblösst wurden und schnell regenerieren. Die auf anderen Flächen entstehenden $\pm$ isolierten Populationen von *Lactuca serriola*, *Carduus acanthoides* und *Sisymbrium loeselii* erweitern ihren Ansiedlungsbereich durch generative Ausbreitung, wobei es nur teilweise zu einer Vermischung der oben genannten Arten kommt (Einfluss der

Konkurrenzbeziehungen zwischen einzelnen Leitarten in geschlossenen Populationen?). Während einer dreijährigen Entwicklung differenzierten sich nebeneinander 5 abweichende Zönosotypen: das *Erigeronto-Lactucetum serriolae*, *Lepidietum drabae*, die Bsg. *Sisymbrium loeslii*-[*Sisymbrium*], Bsg. *Carduus acanthoides*-*Artemisia vulgaris*-[*Onopordetalia*] und die Dg. *Convolvulus arvensis*-[*Sisymbrium*].

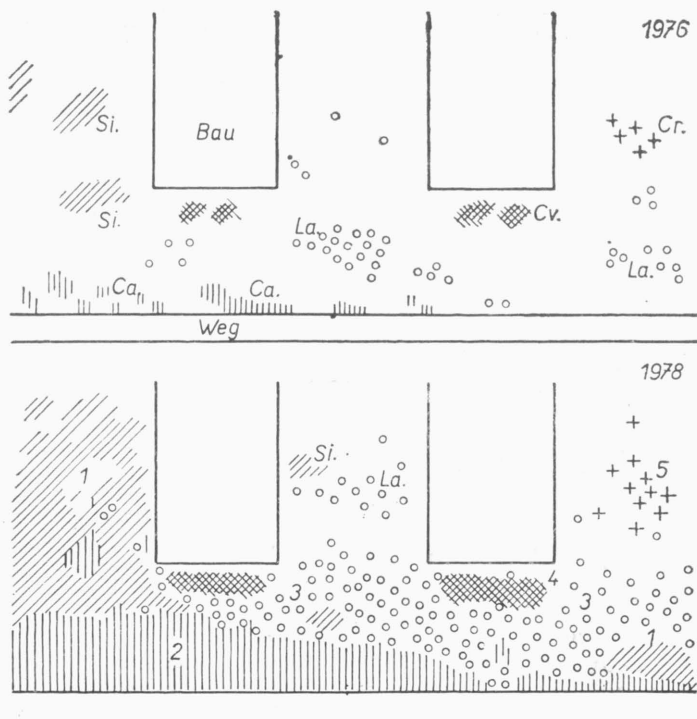


Abb. 2. — Vegetationsentwicklung auf entblößten Böden (der Baustelle am Südhang „Pod Šmukýřkou“, Praha-5 (stark schematisiert). — 1976: Zerstreute Populationen von *Lactuca serriola* (La.), *Sisymbrium loeslii* (Si.), *Carduus acanthoides* (Ca.) und *Convolvulus arvensis* (Cv.) und *Cardaria draba* (Cr.) bilden einige „Initialkörner“ einer weiteren Vegetationsentwicklung. — 1978: Die Besiedlung der entblößten Flächen ist fast beendet; es differenzierten sich nebeneinander 5 abweichende Zönosotypen: 1. Bsg. *Sisymbrium loeslii*-[*Sisymbrium*], 2. Bsg. *Carduus acanthoides*-*Artemisia vulgaris*-[*Onopordetalia*], 3. *Erigeronto-Lactucetum serriolae*, 4. Dg. *Convolvulus arvensis*-[*Sisymbrium*] und 5. *Lepidietum drabae*.

vulus arvensis-[*Sisymbrium*]. Die Anzahl der die sekundäre Sukzession eröffnenden Zönosotypen vergrößert sich (allerdings bis zu einem bestimmten Masse) mit steigender Zahl der untersuchten Flächen und mit der Größe des untersuchten Gebietes. Während der fortschreitenden Sukzession vermindert sie sich, da die Mannigfaltigkeit des Pflanzenbewuchses durch „vereinigende Elemente“ der Umweltbedingungen (Klima, Bodeneigenschaften, Konkurrenzbeziehungen zwischen einzelnen Arten usw.) teilweise verwischt wird. Auf Erdaufschüttungen in relativ trockenen und warmen Gebieten Mittelböhmens verläuft die weitere Vegetationsentwicklung gewöhnlich über die Hemikryptophyten-Gesellschaften mit Vorherrschen von *Artemisia vulga-*

ris zu Rasengesellschaften mit vorherrschenden *Agropyron repens*, *Arrhenatherum elatius* und mit schwankendem Anteil von *Festuca rupicola* (bes. auf kalkhaltigen Böden). Ein Sukzessionsschema in einem grösseren Gebiet kann so mit einem geöffneten Fächer verglichen werden, dessen oberer Umfang von relativ zahlreichen Pioniergesellschaften gebildet wird, während

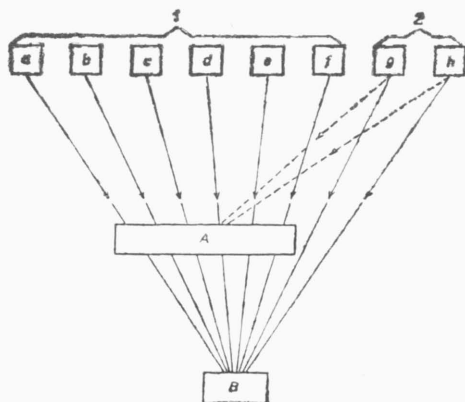


Abb. 3. — Ein stark vereinfachtes Schema der Vegetationsentwicklung auf Erdaufschüttungen und entblösten, $\pm$ austrocknenden Böden im Bereich der Baustellen. — 1: Pioniergesellschaften mit vorherrschenden ein- u. zweijährigen Arten [Gesellschaften mit *Lactuca serriola* (a), *Sisymbrium loeselii* (b), *Carduus acanthoides* (c), *Tripleurospermum inodorum* (d), *Rumex crispus* (e), *Melilotus albus* (f) u. a.]; — 2. Pioniergesellschaften mit vorherrschenden mehrjährigen Arten (*Convolvulus arvensis*- und *Cardaria draba*-Gesellschaften, g u. h); — A: Hemikryptophytengesellschaften mit Vorherrschen von *Artemisia vulgaris*; — B: Rasengesellschaften mit Vorherrschen von *Agropyron repens* und *Arrhenatherum elatius*. — Ein Sukzessionsschema in einem grösseren Gebiet kann so mit einem geöffneten Fächer verglichen werden, dessen oberer Umfang von relativ zahlreichen Pioniergesellschaften gebildet wird, während der Handgriff des Fächers nur einige wenige Hemikryptophyten- und Geophyten-Gesellschaften umfasst.

der Handgriff des Fächers nur einige wenige Hemikryptophyten- und Geophyten-Gesellschaften umfasst (s. Abb. 3). Der obere Umfang des Fächers wird um so breiter, je grösser die Zahl der Untersuchungsflächen in einem grösseren und mannigfaltigerem Gebiet ist.

Nach den Ausgangsquellen von Diasporen der Hauptkomponente der beschriebenen Gesellschaftstypen können sie in drei Gruppen eingereiht werden:

1. Die Pioniergesellschaften auf Aufschüttungen des Ackerbodens. — Ihre Artengarnitur reproduziert sich vorwiegend aus dem primären Diasporenvorrat der Ackerunkräuter im Boden. Im Verlaufe der weiteren Entwicklung vergrössert sich durch die Diasporenzufuhr von angrenzenden Flächen der Anteil von ein- bis mehrjährigen „Ruderalarten“. So entstehende Zönosen bilden ein bestimmtes „Verbindungsglied“ zwischen den Ackerunkraut- und Ruderalgesellschaften, die sich im mitteleuropäischen Raum erst auf einer gewisser Entwicklungsstufe der Agrotechnik (mit Erlöschen der Dreifelderwirtschaft) differenziert haben. Zu den typischen Gesellschaften dieser Gruppe gehört z. B. die *Sinapis arvensis*-[*Secalinetea*|*Chenopodietea*]-Basalgemeinschaft.

2. Die auf gekappten oder verlegten, aus unteren Schichten des ursprünglichen Bodenprofils stammenden Erdmassen entstehenden Pioniergesell-

schaften. — In der oberen Schicht der neu entstandenen Bodenoberfläche ist kein oder fast kein Vorrat keimfähiger Diasporen vorhanden. Dieses „Neuland“ wird vor allem von anemochoren, anthropochoren oder zoochoren, aus der mehr oder weniger entfernten Umgebung sich ausbreitenden Arten besiedelt: z.B. das *Erigeronto-Lactucetum serriolae*, die *Carduus acanthoides-Artemisia vulgaris*-[*Onopordetalia*]-Basalgesellschaft.

3. Die Pioniergesellschaften, in deren Entwicklung sich sowohl der primären Diasporen-Vorrat im Boden als auch die Diasporen-Zufuhr von angrenzenden Flächen geltend macht: z.B. die *Tripleurospermum inodorum*-[*Secalinetea*/*Chenopodietea*]-Derivatgesellschaft, die *Convolvulus arvensis*-[*Sisymbrium*]-Derivatgesellschaft.

Bsg. *Sinapis arvensis*-[*Secalinetea*/*Chenopodietea*]

Syn: *Chenopodium album*-*Sinapis arvensis*-Ges. HILBERT 1978 Ms., p.p.

Eine aus dem Diasporenvorrat im Ackerboden entstehende Gesellschaft. Sie besiedelt die Deponien von Ackerboden im Bereich grösserer Baustellen, wo früher Getreidekulturen vorherrschten. Die syntaxonomische Einschätzung der Gesellschaft beruht auf der hohen Stetigkeit und dem hohen Deckungswert der Ackerunkräuter mit breiterer zönologischer Amplitude, die durch den Umfang der Klassen *Secalinetea* und *Chenopodietea* abgegrenzt wird. Im Sinne der deduktiven Klassifikationsmethode kann man deshalb von einer zwischen zwei Klassen stehenden Basalgesellschaft sprechen. Dieses syngenetisch wichtige Moment ist allerdings in der Benennung der Gesellschaft betont.¹⁾

Im Spätfrühling wird die Physiognomie der oberen Krautschicht ($E_{1\beta}$) von blühendem *Sinapis arvensis* mit einem 70 bis 100%igen Deckungswert bestimmt. In der lückigen unteren Krautschicht ($E_{1\alpha}$) sind mit grösserer Stetigkeit *Capsella bursa-pastoris*, *Thlaspi arvense*, *Polygonum heterophyllum*, *Stellaria media* und einige *Veronica*-Arten vertreten. In Beständen mit einem grösseren Anteil von *Tripleurospermum inodorum* (s. Tab. 1, Aufl. 5 bis 7) können zwei physiognomisch ausgeprägte Phenophasen beobachtet werden:

1. Die Frühjahrsphase mit blühendem *Sinapis arvensis* und 2. die Sommerphase mit blühendem *Tripleurospermum inodorum*, einer Art, die in der ersten Hälfte der Vegetationsperiode (besonders im ersten Jahr der Gesellschaftsentwicklung) in der unteren (bodennahen) Krautschicht der Bestände bleibt und erst im Sommer in dem vom eintrocknenden *Sinapis arvensis* freigemachten Raum der $E_{1\beta}$ -Krautschicht heranwächst.

Die Gesellschaft besiedelt deponierte oder umgeschichtete Ackerböden im Bereich der Baustellen. Ihre grösste Verbreitung erreicht sie innerhalb der Rüben-Getreidebauzone, vor allem auf Böden, wo früher Sommergetreidekulturen vorherrschten. Sie ist für nährstoffreichere Ackerböden auf Löss, Plänerkalk und Kalkstein typisch. Auf entblösten, unter der früheren Pflugschleife liegenden Bodenschichten und Deponien der ausbaggerten Erdmassen wird sie durch andere Pioniergesellschaften ersetzt, z.B. von der Dg. *Tripleurospermum inodorum*-[*Secalinetea*/*Chenopodietea*]. Der räumliche

¹⁾ Die Nomenklatur von Basal- und Derivatgesellschaften wird in der Arbeit von KOPECKÝ et HEJNÝ (1978) erklärt. Die wissenschaftlichen Pflanzennamen sind nach ROTHMALER et al. (1976) angeführt.

Wechsel beider Gesellschaftstypen in Abhängigkeit von der ursprünglichen Lagerung des Bodens in verschiedenen Tiefen des Bodenprofils wäre in einigen Fällen sehr charakteristisch (Abb. 4).

Voll geschlossene Bestände der Gesellschaft entwickeln sich schon im ersten Jahr nach der Aufschüttung des deponierten Ackerbodens. Entscheidend ist der genügende Diasporen-Vorrat von *Sinapis arvensis*, der in ver-

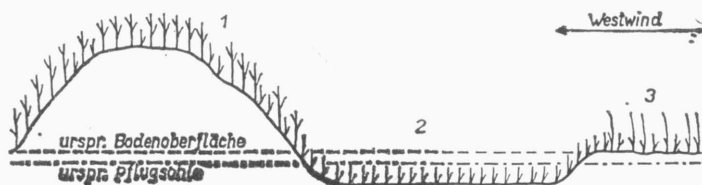


Abb. 4. — Schematische Veranschaulichung der Vegetationsentwicklung im 1. bis 2. Jahre nach Abräumung des Ackerbodens im Bereich einer Baustelle in Praha-5, Stodůlky. — 1: Deponium des verlegten Ackerbodens mit einem *Sinapis arvensis*-[*Secalinetea*/*Chenopodietea*]-Bestand; — 2: entblösster Untergrund der Pflugschle mit einem *Tripleurospermum inodorum*-[*Secalinetea*/*Chenopodietea*]-Bestand; — 3: angrenzende Brachfeldfläche mit lückenhaften Populationen von *Tripleurospermum inodorum* und *Agropyron repens*.

schiedenen Schichten des Ackerbodens überraschend hohe Werte erreicht (s. KROPÁČ 1965). Auf abgeräumtem Ackerboden von nur kürzere Zeit brachliegenden Feldern erhält sich die Gesellschaft in wenig veränderter Artenzusammensetzung 1 bis 2 Jahre lang. Auf einigen Flächen, auf denen die Vegetationsentwicklung verfolgt wurde, führt die weitere Entwicklung zu Beständen des *Atriplicetum nitentis* oder zu der *Chenopodium album*-[*Chenopodietea*/*Secalinetea*]-Basalgesellschaft (nach Mais- und Rübenkulturen). Grösstenteils verläuft die Entwicklung zu den Hemikryptophyten-Gesellschaften mit hohem Anteil von *Artemisia vulgaris* und *Agropyron repens*.

Dg. *Tripleurospermum inodorum*-[*Secalinetea*/*Chenopodietea*] KĘPCZYŃSKI 1975

Eine Gesellschaft mit hohem Deckungswert von *Tripleurospermum inodorum* in der oberen Krautschicht $E_{1\beta}$. In der unteren Krautschicht $E_{1\alpha}$ sind mit einer höheren Stetigkeit *Polygonum heterophyllum*, *Thlaspi arvense* und *Capsella bursa-pastoris* vertreten. Das Artengefüge der Gesellschaft ist einigermaßen dem oben beschriebenen Gesellschaftstyp mit *Sinapis arvensis* ähnlich, mit dem sie durch zahlreiche Übergänge verbunden ist (s. Tab. 1). Es herrschen die Arten vor, deren Verbreitungsoptimum in den Klassen *Secalinetea* und *Chenopodietea* liegt. Die Amplitude der leitenden Art ist allerdings viel breiter (neben den *Secalinetea* und *Chenopodietea* auch *Artemisietea* und teilweise *Plantaginetea*). Im diagnostischen Sinne wird sie deshalb als Begleitart angesehen. Dieser Auffassung entspricht auch die weitere Gesellschaftsentwicklung, die sowohl in der Richtung zu den Zönosen der *Sisymbrietalia* und *Onopordetalia* als auch zu einigen Zönosen anderer Ordnungen und Klassen verlaufen kann. Da die Gesellschaft durch das eindeutige Vorherrschen einer Begleitart (*Tripleurospermum inodorum*) charakterisiert ist, wird sie zu den Derivatgesellschaften gestellt.

Gesellschaft	Bsg. <i>Sinapis arvensis</i> -[<i>Secalinetea</i>]/ <i>Chenopodietea</i>]				Übergangstyp			Dg. <i>Tripleurospermum inodorum</i> -[<i>Secalinetea</i>]/ <i>Chenopodietea</i>]							
Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Aufnahmefläche, m² ca	25	30	20	20	20	20	30	20	20	25	20	25	25	30	25
Deckungswert, %, ca	85	85	100	95	90	95	80	95	75	98	80	95	98	98	100
Artenzahl	16	21	19	20	21	13	19	12	19	25	29	23	23	18	13
Leitarten															
<i>Sinapis arvensis</i> L.	5	4	5	5	2-3	3-4	2	.	.	+	.	.	—	.	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) SCHULTZ-BIP.	.	1	1	+	4	3-4	3-4	5	4	5	4	5	5	5	5
<i>Secalinetea</i> - u. <i>Chenopodietea</i> - Arten															
<i>Thlaspi arvense</i> L.	1	+	1-2	+	+	1	2	.	+	1	+	1	2	1	1
<i>Chenopodium album</i> L. s. str.	1	1	+	+	1	.	1-2	.	.	1	1jv.	1	1jv.	1jv.	1jv.
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Ä. LÖVE	1	+	1	.	.	+	+	.	1	.	+	+	1	1	1
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MED.	.	.	.	1	1	1	.	+	1	2	.	1-2	+	1-2	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	+jv.	+	1-2	+	.	+	.	.	1	1	+	—	.	.	.
<i>Stellaria media</i> (L.) CYR.	.	+	2	+	+	.	1	.	.	.	+	+	+	+	.
<i>Anagallis arvensis</i> L.	1	.	.	+	1	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.
<i>Veronica persica</i> POIRET	.	+	1	+	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Viola arvensis</i> MURRAY	+	.	.	+	.	.	+	.	+	1	.	.	2	1	.
<i>Atriplex patula</i> L.	+	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	+jv.	+
<i>Papaver rhoeas</i> L.	.	.	1	.	.	+	+	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	1-2	.	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Aethusa cynapium</i> L. subsp. <i>agrestis</i> (WALLR.) DOSTÁL	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	—	.	.	.	+
Arten des <i>Sisymbrium</i> - u. der <i>Sisymbrietalia</i> - Einheiten															
<i>Atriplex nitens</i> SCHUHR	.	1-2	—	+jv.	.	.	.	.	.	—	+jv.	—	.	+	+
<i>Lactuca serriola</i> L.	+	.	+	+	.	—	.	1	.	.	.	1	.	+	1
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	+	1-2	1	.	.
<i>Chenopodium strictum</i> ROTH	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1jv.	+jv.	—	+jv.	.	.

Fortsetzung der Tab. 1.

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Cardaria draba</i> (L.) DESV.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Descurainia sophia</i> (L.) WEBB ex PRANTL	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.
Übrige Arten															
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.B.	.	.	+	1	+	.	+	.	.	+	+	.	1	1	1
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	.	2	.	+jv.	1jv.	+jv.	+	1	.	+	1jv.	+jv.	.	.	.
<i>Polygonum heterophyllum</i> LINDMAN em. H. SCHOLZ	1	1	.	.	.	.	2	.	1	2	1	.	1	1	2
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	1	.	+	.	1	.	+	1	1	.	.	.	.	.	+
<i>Melandrium album</i> (MILL.) GARCKE	+	+	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Galium aparine</i> L.	.	—	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Rumex crispus</i> L.	.	.	.	+jv.	.	+	.	.	+jv.	1	+	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> WIGGERS	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	+	+jv.	.	.	.
<i>Arctium spec. div.</i>	—jv.	+jv.	.	.	.	.	.	.	.	.	+jv.	—jv.	.	.	.
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Carduus acanthoides</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	—	—	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.
<i>Medicago lupulina</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i> L.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.
<i>Plantago major</i> L. s.l.	.	.	.	.	+—1	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> L. s.l.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.

Übrige Arten mit geringer Stetigkeit: *Agrostis stolonifera* L. 5:1. *Amaranthus retroflexus* L. 2:+. *Anthemis* spec. 12:+. *Apera spica-venti* (L.) P.B. 10:1. *Arenaria serpyllifolia* L. 9:1, 11:1. *Avena fatua* L. 3:+. *Barbarea vulgaris* R. BR. 6:+, 7:+. *Camelina microcarpa* 9:1. *Conyza canadensis* (L.) CRONQUIST 14:+. *Daucus carota* L. 8:+jv. *Euphorbia helioscopia* L. 1:+, 2:+. *Galeopsis tetrahit* L. 11:1, 13:+. *Galium spurium* L. 14:+. *Heracleum sphondylium* L. 2:—, *Lamium amplexicaule* L. 7:—. *Lathyrus tuberosus* L. 5:+. *Lepidium ruderales* L. 8:1, 9:+. *Linaria vulgaris* MILL. 10:—. *Lithospermum arvense* L. 13:+. *Lolium multiflorum* LAMK. 12:+, 13:+. *Melilotus* spec. 12:—jv. *Mercurialis annua* L. 2:+. *Plantago lanceolata* L. 11:1. *Poa angustifolia* L. 5:+. *Poa annua* L. 10:+, 14:+. *Potentilla anserina* L. 11:+, 12:—. *Ranunculus repens* L. 5:+. *Scleranthus annuus* L. 13:+. *Senecio vulgaris* L. 13:+. *Sisymbrium officinale* (L.) SCOP. 10:+. *Solanum nigrum* L. em. MILL. 2:+. *Stachys annua* (L.) 1:—. *Torilis japonica* (HOUTT.) DC. 1:+jv. *Trifolium repens* L. 11:+, 12:—. *Triticum* spec. 14:+. *Tussilago farfara* L. 10:+. *Veronica arvensis* L. 3:+. *Veronica polita* FRIES 7:+. *Vicia sativa* L. 9:+. *Vicia tetrasperma* (L.) SCHREBER 10:+, 11:+.

Lokalitäten der Vegetationsaufnahmen: 1. Ein Deponium von Ackerboden in Bereich einer Baustelle in Praha 5, Butovice, 26. VI. 1978. — 2. Kleine Aufschüttung von abgeräumtem Ackerboden bei ZPA-Fabrik in Praha 5, Jinonice, 27. VI. 1978. — 3. Umgeschichteter Ackerboden im Bereich einer Baufläche in Praha 5, Stodůlky, 28. VI. 1978. — 4. Ein Deponium von abgeräumten Ackerboden im Bereich einer Baufläche in Praha-5, Řeporyje, 18. VI. 1977. — 5. Umgeschichteter Ackerboden im Bereich einer Baustelle in Praha 5, Stodůlky, 20. VI. 1978. — 6. Ein Deponium von Ackerboden in Praha 4, Chodov, nicht weit von der Autobahn, 19. VI. 1978. — 7. Ein Deponium von abgeräumten unteren Bodenschichten einer Ackerfläche in Bereich der Baustellen in Praha 5, Stodůlky, 27. VI. 1977. — 8. Entblösste Pflugsohle einer Ackerfläche im Bereich der Baustellen am westlichen Band von Košíře, Praha 5, 23. VI. 1977. — 9. Eine lehm- und steinhaltige Erdaufschüttung in Praha 5, Na Vidouli, 25. VI. 1977. — 10. Eine sand- und steinhaltige Erdaufschüttung im Bereich der Baustelle bei ZPA-Fabrik in Praha-5, Jinonice, 25. VI. 1969. — 11. Eine lehm- und sandhaltige Erdaufschüttung im Bereich der Bauflächen bei Stodůlky in Praha 5, 23. VII. 1977. — 12. Ein Deponium von unteren Bodenschichten einer Ackerfläche im Bereich der Baustellen in Vltava-Tal bei Chuchle in Praha 5, 18. VIII. 1977. — 13. Eine flache steinhaltige Erdaufschüttung im Bereich der Baustellen in Stodůlky, Praha 5, 29. VI. 1977. — 14. Entblösste Pflugsohle einer ehemaligen Ackerfläche am Lössboden bei Slivenec, Praha-5, 16. VIII. 1978.

Während die Bsg. *Sinapis arvensis*-[*Secalinetea*/*Chenopodietea*] für die deponierten Ackerböden typisch ist, entwickelt sich die Dg. *Tripleurospermum inodorum*-[*Secalinetea*/*Chenopodietea*] auch auf entblösster Pflugsohle, auf gekappten Böden oder auf Aufschüttungen von unteren Bodenschichten. Charakteristisch ist die Abwechslung beider Gesellschaftstypen im Bereich der Haufen von verlegtem Ackerboden, wobei auf deponiertem Ackerboden die Bestände des *Sinapis arvensis*-[*Secalinetea*/*Chenopodietea*] entstehen und die angrenzenden entblösten Pflugsohle-Schichten durch die Dg. *Tripleurospermum inodorum*-[*Secalinetea*/*Chenopodietea*] bestanden werden (Abb. 4). Es zeigt sich also, dass die Entwicklung der Gesellschaft nicht nur vom primären Diasporen-Vorrat im Boden, sondern auch von der Diasporen-Zufuhr aus der nächsten Umgebung abhängig ist. Zur schnellen Entwicklung der *Tripleurospermum inodorum*-Bestände trug ferner wahrscheinlich auch der Umstand bei, dass seine Samen am besten auf der Bodenoberfläche auskeimen (DEYL 1956). Das schliesst natürlich die Möglichkeit einer Entwicklung der Gesellschaft auf umgeschichtetem Ackerboden mit einem Samen-Vorrat von *Tripleurospermum inodorum* nicht aus, was besonders auf den von Bauarbeiten zerstörten ein- bis zweijährigen Brachfeldern ganz üblich wird.

Dank der ziemlich breiten ökologischen Amplitude der Leitart besiedeln die Bestände der Gesellschaft entblöste Böden verschiedener mechanischer und chemischer Eigenschaften, einschliesslich der schweren, zur Vernässung neigenden Tonböden wie der leichten und $\pm$ austrocknenden sand- und skeletthaltigen Böden über Schiefer und Sandstein. Während die Bsg. *Sinapis arvensis*-[*Secalinetea*/*Chenopodietea*] an wärmeren Gebiete der kollinen und planaren Stufe gebunden bleibt, greift die *Tripleurospermum inodorum*-[*Secalinetea*/*Chenopodietea*]-Derivatgesellschaft auch in das klimatisch rauhere Gebirgsvorland über.

Die Gesellschaft entwickelt sich schon im ersten Jahr nach den ersten Planierarbeiten der Ackerflächen, die für Bauzwecke ausgegliedert wurden. Die Gesellschaftsstabilität und ihre mehrjährige Reproduktion wird stark von der Deckung der Leitart-Populationen abhängig. In lückigen Beständen kann man oft schon im ersten Jahr weitere zöologische Differenzierung verfolgen. Auf $\pm$ lockeren Böden der Erdaufschüttungen mit grösserem Skelettgehalt (mit Resten des Baumaterials) neigt die weitere Entwicklung zu der Bsg. *Sisymbrium loeselii*-[*Sisymbrium*], in sehr lückigen Beständen auf sandhaltigen Böden zu dem *Erigeronto-Lactucetum serriolae*. Auf schwereren Lehmböden kann man gewöhnlich eine weitere Entwicklungsrichtung zum *Melilotetum albae-officinalis* beobachten. In xerothermen Bezirken verläuft die weitere Sukzession oft über die Bsg. *Carduus acanthoides-Artemisia vulgaris*-[*Onopordetalia*]. Die mehrjährige Entwicklung führt zu den Hemikryptophyten-Gesellschaften mit den vorherrschenden Arten *Artemisia vulgaris* und *Agropyron repens*.

Bsg. *Sisymbrium loeselii*-[*Sisymbrium*]

Eine nicht allzu artenreiche Gesellschaft (s. Tab. 2) mit vorherrschendem *Sisymbrium loeselii* auf lockeren, skeletthaltigen, oft mit Baumaterial und verschiedenen Abfällen vermischten Böden der Aufschüttungen in der Umgebung von Bauflächen, der Müll- und Schuttablagerungsplätze, der alten

Aschehaufen usw. Gewöhnlich entwickelt sie sich in der nächsten Umgebung der älteren Bebauung an der Stadtperipherie mit zerstreuten Fundorten der Gesellschaftsleitart auf verschiedenen Ruderalflächen (vgl. Abb. 1). Sie bevorzugt leichtere, $\pm$ austrocknende Böden mit schwankendem Nährstoffgehalt und fehlt auf schweren, zur Vernässung neigenden Tonböden.

Im südwestlichen Teil der Grossstadt kan man zwei „Subtypen“ unterscheiden: 1. Einen „archaeozönotischen Subtyp“ mit *Descurainia sophia*, der auf kleinen Schutt- und Müllplätzen an der alten Stadtperiferie und in den angrenzenden Dörfern verbreitet ist und 2. einen „neozönotischen Subtyp“ ohne *Descurainia sophia* und ohne beigemischte *Arction*-Arten, der vor allem auf relativ ausgedehnten Flächen der skeletthaltigen Erdaufschüttungen im Bereich der neuen Baustellen verbreitet ist.²⁾ Im Sinne der klassischen Auffassung kan man beide „Subtypen“ in einer einzigen, breit gefassten Assoziation *Descurainietum sophiae* KREH 1935 zusammenfassen. (In der Arbeit von KREH 1935 wurde diese Einheit nur durch eine einzige Aufnahme belegt, sodass ihre Diagnose eher im Sinne nach OBERDORFER 1957 oder GUTTE 1972 aufgefasst wird.) *Descurainia sophia* und *Sisymbrium loeselii*, die gewöhnlich als „Kennarten“ dieser Assoziation angesehen werden, weisen in Mittelböhmen eine viel breitere zönologische Amplitude auf. *S. loeselii* wird deshalb als Verbandsart (*Sisymbrium*) angesehen. Im Sinne der deduktiven Klassifikationsmethode wird dann die beschriebene Gesellschaft als eine *Sisymbrium*-Basalgemeinschaft bezeichnet.

Im symmorphologischen Sinne kann man die oberirdische Pflanzenmasse der Bestände in zwei Schichten aufteilen. Die obere, von dem dominierenden *S. loeselii* aufgebaute Krautschicht $E_{1\beta}$ lässt eine für die Entwicklung der unteren Krautschicht $E_{1\alpha}$ genügende Lichtmenge durch. Sie wird von $\pm$ zerstreut auftretenden Einzelpflanzen einiger Unkrautarten mit breiter zönologischer Amplitude gebildet (*Tripleurospermum inodorum*, *Atriplex patula*, *Capsella bursa-pastoris* u.a.). Auf den südexponierten Hängen werden die Bestände von einigen *Onopordetalia*-Arten bereichert (*Carduus acanthoides*, *Reseda lutea*, *Reseda luteola* u.w.), die den relativ thermophilen Charakter der Gesellschaft betonen und eine von möglichen weiteren Entwicklungsrichtungen andeuten.

Die Gesellschaft hält sich auf einem derartigen Standort gewöhnlich 2 bis 3 Jahre. Auf skeletthaltigen Böden südexponierter Standorte wird sie oft von den sich ausbreitenden Beständen der Bsg. *Carduus acanthoides*-*Artemisia vulgaris*-[*Onopordetalia*] in der Entwicklungsphase mit *Artemisia vulgaris* verdrängt, mit einer weiteren Entwicklungstendenz zu der Derivatgesellschaft *Agropyron repens*-[*Festuco-Brometea*]. Auf lockeren, nur mässig austrocknenden Böden tritt sie in manchen Fällen gegenüber den *Atriplex nitens*-Beständen zurück, besonders auf Böden, die eine gewisse Menge von organischen Resten erhalten. Die weitere Entwicklung neigt dann zu *Arction*-Gesellschaften.

²⁾ Im diesen Sinne kann man von „Archaeozönotosen“ und „Neozönotosen“ sprechen, die in ihrer Entstehung und Reproduktion auf bestimmte wirtschaftliche und soziale Entwicklungsstadien der menschlichen Gesellschaft gebunden sind. Zu den Archaeozönotosen des landwirtschaftlichen Hinterlandes der Stadt gehören z. B. die in letzter Zeit rasch zurückgehenden Gesellschaften *Urtica-Malvetum neglectae* LOHM. 1950 und *Ballota nigrae-Chenopodietum boni-henrici* LOHM. 1950.

Tab. 2. — Bsg. *Sisymbrium loeselii*-[*Sisymbrium*]

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
Aufnahmefläche, m ² , ca	15	15	20	25	25	25	20	25
Deckungswert, %, ca	90	90	95	100	100	100	95	100
Artenzahl	15	16	20	15	18	19	17	14
Leitende Verbandsart (<i>Sisymbrium</i>)								
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	4	4–5	5	5	5	4–5	5	5
Arten der <i>Sisymbrietalia</i> -Einheiten								
<i>Atriplex nitens</i> SCHKUHR	1	+jv.	+	.	+jv.	1	.	+
<i>Lactuca serriola</i> L.	1	.	—	1	.	—	+	—
<i>Cardaria draba</i> (L.) DESV.	—	.	+	.	.	.	+	+
<i>Bromus sterilis</i> L.	.	—	2	.	.	.	.	.
<i>Conyza canadensis</i> (L.) CRONQUIST	—	.	.	.	.	+	.	.
<i>Senecio viscosus</i> (L.) (dif.)	1jv.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium suecicum</i> J. MURR	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Secalinetea</i> -u. <i>Chenopodietea</i> -Arten								
<i>Atriplex patula</i> L.	+	1	.	+jv.	.	+	+	+jv.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MED.	.	1	+	1	1	+	+	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	+	+	.	+	.	+	+	.
<i>Viola arvensis</i> MURRAY	.	.	+	.	1	+	—	.
<i>Chenopodium album</i> L.	1	.	.	.	.	1–2	1jv.	.
<i>Stellaria media</i> (L.) CYR.	.	.	.	—	1	+	.	.
<i>Papaver rhoeas</i> L.	—	+	.	.	.	.	.	.
<i>Onopordetalia</i> - u. <i>Dauco-Melilotion</i> -Arten								
<i>Carduus acanthoides</i> L.	+	+	+	+	+	.	.	1
<i>Melilotus alba</i> MED.	.	.	+–1	.	.	+	+	.
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) PALLAS	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Reseda luteola</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+
Übrige Arten								
<i>Tripleurospermum inodorum</i> SCHULTZ-BIP.	2	2	+	1	1–2	1–2	+	+
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+	.	+	+	1	+jv.	1	1
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. B.	.	.	.	+	1	.	1	.
<i>Galium aparine</i> L.	.	.	+	.	1	.	+	.
<i>Melandrium album</i> (MILL.) GARCKE	.	.	+	.	—	+	.	.
<i>Rumex crispus</i> L.	.	—	—	.	+	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> WIGGERS	+	+	.	.	.	+jv.	.	.
<i>Tussilago farfara</i> L.	+	+	.	.	.	.	.	—
<i>Arctium</i> spec. div.	.	.	.	.	–jv.	.	+jv.	.
<i>Ballota nigra</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	.	.	+	.	.	1	.
<i>Poa compressa</i> L.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> L. s.l.	.	.	.	.	.	+	+	.

Übrige Arten mit geringer Stetigkeit: *Achillea collina* J. BECKER ex ROHB. 7:+. *Achillea millefolium* L. 3:+. *Bromus tectorum* L. 2:+. *Cirsium vulgare* (SAVI) TEN. 3:1. *Consolida regalis* S. F. GRAY 3:+. *Crepis biennis* L. 3:+. *Fallopia convolvulus* (L.) Á. LÖVE 5:+. *Galeopsis tetrahit* L. 5:+. *Chaerophyllum temulum* L. 4:–. *Leonurus cardiaca* L. 8:+. *Lolium perenne* L. 5:+. *Plantago lanceolata* L. 3:+. *Poa trivialis* L. 4:+. *Ranunculus repens* L. 4:–. *Rubus caesius* L. 8:+. *Tanacetum vulgare* L. 6:+. *Thlaspi arvense* L. 6:+. *Urtica dioica* L. 8:+. *Vicia tetrasperma* (L.) SCHREBER 5:–.

Lokalitäten der Vegetationsaufnahmen: 1. Eine 2 Jahre alte Erdaufschüttung bei neu gebauten Stadion in Praha 5, „Pod Vidouli“, 23. VI. 1977. — 2. Eine 2 Jahre alte Erdaufschüttung mit Resten von Baumaterial im Bereich einer Baustelle in Praha 5, Na Vidouli, 25. VI. 1972. — 3. Eine Erdaufschüttung am Rande der Baustelle in Praha 5, Pod Šmukýřkou (ein ton- u. steinhaltiger Lehm Boden mit beigemischtem Baumaterial), 27. VI. 1977. — 4. Eine 3 Jahre alte Erdaufschüttung in Praha 5, Jinonice, 28. VI. 1977. — 5. Ein alter Müllhaufen

(Asche, Lehm mit Baumaterial) bei der Strasse Spojovací in Praha 5, Jinonice, 29. VI. 1977. — 6. Eine 2 Jahre alte Erdaufschüttung in Vltava-Tal bei Lahovice, Praha 5, 18. VIII. 1977. — 7. Eine 2 Jahre alte Erdaufschüttung im Bereich der Baustelle der ZPA-Fabrik in Praha 5, Jinonice, 28. VI. 1977. — 8. Eine 3 Jahre alte Erdaufschüttung (Lehm, Sand, Baumaterial) bei der Strasse Bílý Beránek-Stodůlky in Praha 5, 22. VII. 1977.

Dg. *Rumex crispus*-[*Sisymbrium*]

Eine ungenügend bekannte Pioniergesellschaft der relativ warmen und trockenen Gebiete, deren Abgrenzung und syntaxonomische Bewertung zu einer Polemik führen kann. Ich nehme an, dass es sich um einen von verschiedenen Zönosotypen mit vorherrschendem *Rumex crispus* handelt, der durch seine ausgeprägte Synökologie und Entwicklung gut abzutrennen ist. Die ökologische Amplitude von *Rumex crispus* ist ziemlich breit. Vom diagnostischen Standpunkt aus gesehen wird diese Art als Begleiter (höchstens als schwache *Agropyro-Rumicion crispi*-Kennart) angesehen, der als Dominante oder Subdominante in mehreren Gesellschaften verschiedener syntaxonomischer Zugehörigkeit vorkommt. Ausserhalb des *Agropyro-Rumicion crispi*-Bereiches werden diese Zönosen als Derivatgesellschaften gewertet. Ich nehme an, dass man die beschriebene Gesellschaft kaum für eine Variante oder ein Entwicklungsstadium der breit gefassten Ass. *Poa compressae-Tussilaginetum farfarae* Tx. 1931 halten kann. Diese stellt nach ihrer Ökologie und Entwicklung einen abweichenden Gesellschaftstyp dar (sie bevorzugt schwere, zur Vernässung neigende Böden und hat keinen thermophilen Charakter), obwohl einige Bestände der Gesellschaft nach ihrer Artenzusammensetzung dieser Assoziation nahe stehen (s. Tab. 3, Aufn. 4 u. 5).

Die Gesellschaftbestände, deren Hauptbestandteil die $\pm$ diffus zerstreuten Pflanzen von *Rumex crispus* bilden, bedecken nur ungenügend die Bodenoberfläche. Mit schwankender Stetigkeit sind einige Unkrautarten (*Chenopodietea*, *Secalinetea*) beigemischt. Von Arten der *Sisymbrietalia*-Gesellschaften sind mit einer höheren Stetigkeit *Lactuca serriola* und *Sisymbrium loeselii* vertreten, die die Bindung der Gesellschaft an relativ wärmere und trockenere Gebiete ersichtlich werden lassen. Während der fortschreitenden Entwicklung erhöht sich der Anteil von *Artemisia vulgaris* und *Agropyron repens*.

Die Gesellschaft leitet die Vegetationsentwicklung an Böschungen grossflächiger Aufschüttungen von sand- und skeletthaltigen Mineralböden ein, die beim Aushub von Gruben und Trassen für Gasleitungen, Strassen usw. in Gebieten basenarmer Gesteine entstehen. Es scheint, dass sie an Gebiete mit einer grösseren primären Verbreitung von *Rumex crispus* auf brachliegenden Böden gebunden ist. Die Entwicklung und die mehrjährige Reproduktion der Gesellschaft ist von der riesigen Diasporen-Produktion der zerstreut wachsenden Pflanzen und kleinen Populationen der Leitart abhängig, die $\pm$ zufällig auf der unbewachsenen Oberfläche der Aufschüttung ausgekeimt und ihren einjährigen Reproduktionszyklus beendet haben. *Rumex crispus* verhält sich hier wie eine einjährige Art. Die eintrocknenden Pflanzen mit einer grossen Menge von ausreifenden Diasporen bestimmen durch ihre Rostfärbung im Spätsommer die typische Physiognomie der Bestände.

Dg. *Convolvulus arvensis*-[*Sisymbrium*]

In der ersten Zeit der Bestandsentwicklung entstehen an einer frisch entblössten Bodenoberfläche physiognomisch auffallende Anhäufungen von

Tab. 3. — Dg. *Rumex crispus*-[*Sisymbrium*] und Dg. *Convolvulus arvensis*-[*Sisymbrium*]

Gesellschaft	<i>Rumex crispus</i> -[<i>Sisymbrium</i>]						<i>Convolvulus arvensis</i> -[<i>Sisymbrium</i>]			
Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aufnahmefläche, m ² , ca	20	20	20	20	25	20	20	15	20	20
Deckungswert, %, ca	95	95	90	80	80	90	70	90	80	85
Artenzahl	24	15	8	15	14	15	16	16	15	19
Leitarten:										
<i>Rumex crispus</i> L.	3-4	4	4	4	4	4	+jv.	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	4	5	4-5	4-5
Arten der <i>Sisymbrium</i> -Einheiten										
<i>Lactuca serriola</i> L.	1	.	+	-	1-2	-	1	+	.	.
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	2-3	1	.	1	.	1	1	2	1	.
<i>Cardaria draba</i> (L.) DESV.	1	.	.	+	.	.	1-2	+	.	1
<i>Bromus sterilis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) SCOP.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Secalinetea- u. Chenopodietea-Arten										
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MED.	1	2	.	+	.	1-2	.	1	.	+
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	.	1	.	-	1-2	+	.	.	+jv.	+jv.
<i>Atriplex patula</i> L.	.	.	+	.	1	1	.	.	.	1
<i>Chenopodium album</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	+jv.	+jv.
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. LÖVE	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+
<i>Viola arvensis</i> MURRAY	.	1	.	.	+	.	1	.	.	.
<i>Papaver rhoeas</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	-	.	.
<i>Sinapis arvensis</i> L.	.	.	1-2	.	+	.	.	.	.	.
<i>Thlaspi arvense</i> L.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Übrige Arten										
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) SCHULTZ-BIP.	1	2	1-2	1-2	1-2	2	+	2jv.	1jv.	+
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	1	2	.	1-2	+jv.	1-2	.	1jv.	1jv.	+jv.
<i>Cirsium vulgare</i> (SAVI) TEN.	+	+	.	+	.	1	.	+	+	.
<i>Taraxacum officinale</i> WIGGERS	1	.	.	+	.	1	.	+	+	1
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. et C. PRESL	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis biennis</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	-
<i>Daucus carota</i> L.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+
<i>Lolium multiflorum</i> LAMK.	1	.	1-2	.	.	.	+	.	.	.
<i>Melandrium album</i> (MILL.) GAROKE	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	-
<i>Poa compressa</i> L.	.	.	.	1	+	.	.	1	.	.
<i>Polygonum heterophyllum</i> LINDMAN em. H. SCHOLZ	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+

Übrige Arten mit geringer Stetigkeit: *Achillea millefolium* L. 1:1, 9:+. *Apera spica-venti* (L.) P.B. 2:+. *Carduus acanthoides* L. 1:—, 4:+. *Dactylis glomerata* L. 9:1, 10:1. *Falcaria vulgaris* BERNH. 7:+. *Galium aparine* L. 1:+, 7:+. *Geranium dissectum* L. 2:+. *Lathyrus tuberosus* L. 1:+. *Lolium perenne* L. 8:1, 10:1. *Lotus corniculatus* L. 3:+, 6:+. *Medicago lupulina* L. 8:1. *Medicago sativa* L. 5:+. *Melilotus officinalis* (L.) PALLAS 1:+, 4:1. *Agropyron repens* (L.) P.B. 9:+, 10:1. *Poa angustifolia* L. 1:1, 2:1. *Potentilla argentea* L. 1:+. *Ranunculus repens* L. 5:+. *Trifolium arvense* L. 1:—, 5:+. *Trifolium campestre* SCHREBER 1:1. *Trifolium repens* L. 8:1, 10:+. *Tussilago farfara* L. 3:1, 4:1. *Urtica dioica* L. 2:+. *Vicia hirsuta* (L.) S. F. GRAY 7:+. *Vicia sativa* L. 1:+.

Lokalitäten der Vegetationsaufnahmen: 1. Eine Aufschüttung von abgeräumten unteren Bodenschichten (lehm- und sandhaltige Erde mit Schieferskelett) im Bereich der Baustelle in Praha 5, Pod Šmukýrkou, 25. VI. 1977. — 2. Eine 2 Jahre alte Erdaufschüttung (ton-, sand- und steinhaltige Erde) bei ZPA-Fabrik in Praha 5, Jinonice, 20. VII. 1976. — 3. Eine drei bis vier Jahre alte Erdaufschüttung (Tonschiefer, Lehm und Sand) bei der Autobahn in Praha 4, Spořilov, 23. VIII. 1978. — 4. Eine 3 Jahre alte Erdaufschüttung (steinhaltige Erde mit Baumaterial) im Raum der Baustelle des Stadions in Praha 5, „Pod Vidouli“, 10. VIII. 1977. — 5. Eine 3 Jahre alte Erdaufschüttung bei der Autobahn in Praha 4, Jižní město, 21. VIII. 1978. — 6. Eine Strassenböschung in Praha 5, Zličín-Stodůlky, 22. VIII. 1978. — 7. Ein Deponium von abgeräumten unteren Bodenschichten im Bereich einer Baustelle in Praha 5, Pod Šmukýrkou, 25. VII. 1977. — 8. Eine Strassenböschung in Praha 5, Jinonice, 1. VIII. 1978. — 9. Entblöste Pflugsohle einer Brachfeldfläche in Praha 5, Na Stárce, 6. VIII. 1977. — 10. Böschung der Strasse Jinonice — Řeporyje in Praha 5, 6. VIII. 1977.

Convolvulus arvensis-Populationen. Die unteren, während der Bauvorbereitung (z. B. bei Planierungsarbeiten) entblösten Bodenschichten enthalten gewöhnlich keine Diasporen von anderen Pflanzenarten, so dass sich die tiefwurzelnde Acker-Winde aus unteren Teilen der Polykormone zu fast reine Beständen mit 20 bis 40%igen Deckungswert entwickeln kann. Im nachfolgenden Jahre steigt der Anteil von einigen anemochoren Arten, die sich hier von angrenzenden Flächen ausgebreitet haben. Gleichzeitig vergrößert sich der Deckungswert der *Convolvulus*-Populationen. In Lücken zwischen den auf der Bodenoberfläche kriechenden Ausläufern der Leitart wachsen zerstreute Einzelpflanzen von *Lactuca serriola*, *Sisymbrium loeselii*, *Cirsium arvense* u.a., die eine bestimmte „Stützkonstruktion“ für das Aufsteigen der Sprosse von *C. arvensis* in die schütterere obere Krautschicht E₁ß der Bestände bieten.

Diese interessante Geophyten- u. Therophyten-Gesellschaft entwickelt sich auf leichteren, lehmig-sandigen Böden ehemaliger Feldränder und grasiger Abhänge (z.B. der ehemaligen Weingarten Na Šmukýrce), wo in den früheren Pflanzenbeständen *C. arvensis* vertreten war. Die Gesellschaftsentwicklung kann mit der Entwicklung der Zönosen mit Vorherrschen von *Cardaria draba* verglichen werden, die sich aus in umgeschichtetem Boden enthaltenen Wurzelsystemen regeneriert und die entblöste Bodenoberfläche bedeckt (vgl. *Lepidium drabae*). Die Gesellschaft betrachte ich als einen selbständigen Zönosetyp nicht nur im Hinblick auf die spezifische Gesellschaftsentwicklung, sondern auch auf seine relative Stabilität, die auf dem betreffenden Standort die Entstehung einer anderen Pioniergesellschaft ausschliesst. Die syntaxonomische Wertung der Gesellschaft wird durch hohe Stetigkeit der *Sisymbrietales*- und *Chenopodietea*-Arten bei hohem Deckungswert der Leitart *C. arvensis* begründet, die muss bezüglich ihrer breiten zönologischen Amplitude im diagnostischen Sinne zur Kategorie der „Begleiter“ gestellt werden. Im Hinblick auf die spezifischen, für die Entwicklung dieser Gesellschaft nötigen Umstände, gehört sie zu den verhältnismässig seltenen Zönosetypen.

Tab. 4. — Ass. *Erigeronto-Lactucetum serriolae*

Variante	ohne <i>Conyza canadensis</i>					mit <i>Conyza canadensis</i>		
Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
Aufnahmefläche, m ² , ca	25	15	15	20	25	30	25	25
Deckungswert, %, ca	95	95	85	70	90	90	85	95
Artenzahl	19	18	19	16	16	11	12	14
Ass. — Kenn- u. Trennarten								
<i>actua serriola</i> L.	5	3—4	4	3	5	2	1—2	+
<i>Conyza canadensis</i> (L.) CRONQ. (dif.)	.	.	.	.	.	4	4	5
Arten der <i>Sisymbrietalia</i> -Einheiten								
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	+	1—2	1	.	+	2	.	1
<i>Atriplex nitens</i> SCHKUR	+	.	+	1jv.	.	.	.	.
<i>Cardaria draba</i> (L.) DESV.	.	1	.	1	.	+	.	.
<i>Senecio viscosus</i> L. (dif.)	1	.	.	.	.	.	1	1—2
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) SCOP.	1	.	.	.	.	+	.	+
<i>Descurainia sophia</i> (L.) WEBB ex PRANTL	+	.	.	+	.	.	.	.
Secalinetea — u. Chenopodietea-Arten								
<i>Viola arvensis</i> MURRAY	1	.	.	+	+	+	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MED.	2	+	.	.	2	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	.	+	.	2jv.	.	.	.	—
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	.	+	.	.	1	—	.
Onopordetalia-Arten								
<i>Carduus acanthoides</i> L.	1	2—3	+	.	.	.	.	+
<i>Reseda lutea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	—
<i>Reseda luteola</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.
Übrige Arten								
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) SCHULTZ-BIP.	2	2	2	2—3	1—2	1	1	.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+jv.	+	.	+	.	.	+—1	+
<i>Taraxacum officinale</i> WIGGERS	.	+	+	—	.	.	—	+
<i>Rumex crispus</i> L.	+	+	—	.	1	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i> (SAVI) TEN.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i> L.	.	.	.	+jv.	+	.	.	1
<i>Melandrium album</i> (MILL.) GARCKE	+	.	+	.	—	.	.	.
<i>Poa angustifolia</i> L.	.	1	1	.	.	.	+	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis biennis</i> L.	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Lolium perenne</i> L.	.	.	.	1	1	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i> L.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Melilotus alba</i> MED.	.	.	.	1	—	.	.	.
<i>Poa annua</i> L.	.	.	1	.	+	.	.	.
<i>Polygonum heterophyllum</i> LINDMAN em. H. SCHOLZ	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i> SCHREBER	.	+	1—2	.	.	.	.	.

Übrige Arten mit geringer Stetigkeit: *Agropyron repens* (L.) P.B. 1:+. *Achillea millefolium* L. 3:+. *Amaranthus retroflexus* L. 8:—. *Apera spica-venti* (L.) P.B. 5:+. *Arctium* spec. 4:1. *Arctium tomentosum* MILL. 6:1. *Digitaria sanguinalis* (L.) SCOP. 7:+. *Eragrostis minor* HOST 7:+. *Erigeron acris* L. 5:—. *Falcaria vulgaris* BERNH. 2:+. *Fallopia convolvulus* (L.) Á. LÖVE 1:+. 4:+. *Chenopodium album* var. *microphyllum* (BOENN.) STERNER 8:+. *Lapsana communis* L. 6:+. *Lepidium ruderalis* L. 3:—. *Malva neglecta* WALLR. 6:+. *Medicago sativa* L. 1:—. *Plantago major* L. 5:+. *Poa compressa* L. 5:1. *Polygonum aviculare* L. 4:1. *Potentilla argentea* L. 2:+. *Setaria viridis* (L.) P.B. 7:1. *Sisymbrium altissimum* L. 7:+. *Trifolium arvense* L. 3:+.

Lokalitäten der Vegetationsaufnahmen: 1. Die entblösten unteren Bodenschichten des Südhangs der Baustelle Pod Šmukýrkou in Praha 5, 23. VI. 1977. — 2. Die entblösten unteren Bodenschichten (sandhaltige Erde mit Schieferskelett) im Bereich der Baustelle in Praha 5, Pod Šmukýrkou, 4. VIII. 1978. — 3. Eine 2–3 Jahre alte Erdaufschüttung (ton- und sandhaltige Erde mit Baumaterial) im Bereich einer Baustelle in Praha 5, Stodůlky, 4. VIII. 1978. — 4. Eine 2 Jahre alte Erdaufschüttung (stein- und sandhaltige Erde) im Bereich einer Baustelle zwischen Slivenec und Chuchle in Praha 5, 7. VIII. 1978. — 5. Eine Erdaufschüttung (sand- und tonhaltige Erde mit Schieferskelett) im Bereich einer Baustelle in Praha 4, Jižní město, 21. VIII. 1978. — Ein Deponium von abgeräumten unteren Bodenschichten (lehm-sand- und steinhaltige Erde) im Bereich einer Baufläche zwischen Jinonice und Řeporyje in Praha 5, 22. VII. 1976. — 7. Bahnhof Praha-Smíchov, ein Wegrand, 8. VIII. 1978. — 8. Bahnhof Praha-Smíchov, ein Wegrand, 8. VIII. 1978.

Ass. *Erigeronto-Lactucetum serriolae* LOHM. in OBERD. 1957

Die Gesellschaft wird als eine breit gefasste Assoziation im Rahmen des *Sisymbrium officinalis* typisiert. Als Ass.-Kennart wird *Lactuca serriola* betrachtet, die hier ihren deutlichen Verbreitungsschwerpunkt hat. Als eine ökologisch $\pm$ plastische, aber konkurrenzschwache anemochore Pionierart greift sie mit schwankender Stetigkeit, jedoch immer mit niedrigem Deckungswert in verschiedene *Sisymbrietalia*- als auch *Onopordetalia*-Gesellschaften (oft als ein Entwicklungsrelikt) über. — Der Deckungswert der Bestände, die gewöhnlich nur ungenügend die Bodenoberfläche bedeckten, erreicht nur ausnahmsweise 95 bis 100 %. Der Habitus und lückige Zusammenschluss von *Lactuca serriola* ermöglicht eine gute Entwicklung der beigemischten Arten in der unteren Krautschicht $E_{1\alpha}$. In der Bestandsstruktur konnten zwei bis drei Schichten unterschiedet werden. Die obere Krautschicht $E_{1\gamma}$ bildet die vorherrschende *L. serriola* mit lokaler Beimischung von *Carduus acanthoides*, *Cirsium arvense*, *C. vulgare* und *Sisymbrium loeselii*. In der unteren Krautschicht $E_{1\alpha}$ kommen *Tripleurospermum inodorum*, *Capsela bursa-pastoris*, *Arenaria serpyllifolia*, *Viola arvensis* u.w. vor. In der nur stellenweise entwickelten mittleren Krautschicht $E_{1\beta}$ ist gewöhnlich *Conyza canadensis* vertreten. In der südwestlichen Umgebung von Praha vergrößert sich auf einigen Standorten, ähnlich wie in anderen relativ warmen Gebieten Mittelböhmens, die Stetigkeit thermophiler Arten der *Onopordetalia*, die eine weitere syntaxonomische Differenzierung der Assoziationsbestände während der fortschreitenden Entwicklung andeuten.

Das *Erigeronto-Lactucetum serriolae* gehört zu den typischen Pioniergesellschaften mit bezeichnendem Anteil von anemochoren Arten. Es eröffnet die Sukzession auf neuen Aufschüttungen verschiedener Herkunft. Auf Mineralbodenponien ist sein Artengefüge vor allem von der Diasporen-Zufuhr von angrenzenden Flächen abhängig. Auf sandigen Brachfeldern oder auf Erdaufschüttungen mit beigemischem Ackerboden spielt auch der primären Diasporen-Gehalt im Boden eine bedeutsame Rolle. Die Herkunft des Edaphotops beeinflusst also die Artenzusammensetzung der Gesellschaftsbestände nicht nur in einzelnen relativ entfernten Gebieten, sondern auch an sehr nahe voneinander liegenden Flächen. Einzelne Bestandgruppen werden dann nach $\pm$ abweichender floristischer Zusammensetzung als Varianten oder Subassoziationen beschrieben (s. GUTTE u. HILBIG 1975, MUCINA 1978). Die entscheidende Bedeutung der Diasporen-Zufuhr benachbarter Flächen kann man in manchen Fällen direkt anhand der Ausbreitung der Ass.-Kennart im

Tab. 5. — Ass. *Lepidietum drabae*

Bestandsphase	typische					mit <i>Agropyron repens</i>			
Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aufnahmefläche, m ² , ca	10	20	20	15	10	20	10	10	10
Deckungswert, %, ca	85	98	70	75	80	80	98	98	98
Artenzahl	13	22	13	13	10	21	17	11	16
Ass.-Kennarten									
<i>Cardaria draba</i> (L.) DESV.	4–5	5	4	3–4	4	4	3–4	3	2–3
Secalinetea- u. Chenopodietea-Arten									
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MED.	1	—	.	1	+	1	.	.	—
<i>Atriplex patula</i> L.	1	.	.	+	+	+	.	.	—
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	.	—	.	.	.	1	.	.	—
<i>Papaver rhoeas</i> L.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Thlaspi arvense</i> L.	.	.	+	.	—	+	.	.	.
<i>Anagallis arvensis</i> L.	.	.	—	.	.	+	.	.	.
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. LÖVE	.	.	1	.	.	+	.	.	.
<i>Chenopodium album</i> L.	.	+jv.	.	.	+jv.	.	.	.	.
Arten der <i>Sisymbrietalia</i> -Einheiten									
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) SCOP.	1	.	.	1	+	.	+	.	—
<i>Senecio viscosus</i> L.	.	.	+jv.	+	.	+jv.	.	.	.
<i>Atriplex nitens</i> SCHKUHR	.	.	.	.	.	+jv.	+	.	.
<i>Lactuca serriola</i> L.	.	.	.	.	—	+	.	.	.
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	.	.	.	+	.	1	.	.	.
Übrige Arten									
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	1–2	1	+	1	+	.	1	+	1
<i>Taraxacum officinale</i> WIGGERS	1	+	.	+	.	+	1	+	1
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.B.	1	1	.	.	1	.	3	3–4	3–4
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) SCHULTZ-BIP.	.	1	+jv.	.	1–2	2	—	.	+
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. et C. PRESL	+	+	.	.	.	.	1–2	1	1
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	1jv.	+jv.	.	.	.	+jv.	.	1	1
<i>Lolium perenne</i> L.	1	.	.	+	.	.	1–2	1	.
<i>Medicago lupulina</i> L.	.	1	+	+	.	+	.	.	.
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) PALLAS	.	2	.	—	.	+	.	.	—
<i>Crepis biennis</i> L.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
<i>Dactylis glomerata</i> L.	.	.	.	.	.	.	1	+	1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	1	.	.	.	.	+	+	.
<i>Poa angustifolia</i> L.	.	.	.	1	.	.	(+)	.	1
<i>Vicia sativa</i> L.	+	+	.	.	.	—	.	.	.

Übrige Arten mit geringer Stetigkeit: *Achillea millefolium* L. 1:+, 4:+. *Arctium lappa* L. 8:1. *Arctium* sp. 1:1jv., 2:+jv. *Carduus acanthoides* L. 2:+, 6:—. *Cirsium vulgare* (SAV) TEN. 2:+, 6:—. *Consolida regalis* S. F. GRAY 2:—. *Festuca* spec. 8:1. *Geranium pratense* L. 7:+. *Heracleum sphondylium* L. 1:+jv. *Lolium multiflorum* LAMK. 3:+. *Lotus corniculatus* L. 2:+. *Melandrium album* (MILL.) GARCKE 3:+, 7:—. *Poa annua* L. 3:—, 7:+. *Poa trivialis* L. 2:+, 9:+. *Polygonum aviculare* L. 7:+. *Polygonum heterophyllum* LINDMAN em. H. SCHOLZ 3:1, 6:1–2.

Lokalitäten der Vegetationsaufnahmen: 1. Eine dicht an die Fahrbahn einer Nebenstrasse in Villenviertel Na Vidouli angrenzende Gürtelfläche (Lehm, Schlacke, Sand), 23. VI. 1977. — 2. Eine neu aufgeschüttete Strassenböschung (steinhaltigen Lehm Boden) in Praha 5, Na Stárce, 24. VI. 1976. — 3. Lehm- und steinhaltiger Boden einer Baustelle in Praha 5, Pod Šmukýfkou, 20. VI. 1977. — 4. Eine strassenbegleitende Gürtelfläche (Schlacke, Lehm, Schotter) beim Bahnhof in Radotín, Praha 5, 20. VI. 1976. — 5. Eine neu aufgeschüttete Strassenböschung

in Praha 5, Jinonice, 15. VI. 1976. — 6. Eine lehm- und steinhaltige Erdaufschüttung am Rande einer Baustelle in Praha 5, Stodůlky, 29. VI. 1977. — 7. Ein Wegrand im Brachfeld Nad Turbovou in Praha 5, 30. VI. 1977. — 8. Ein Strassensaum bei Slivenec, Praha 5, 2. VI. 1978. — Eine lehm- und steinhaltige Erdaufschüttung (die abgeräumten unteren Bodensichten) im Bereich einer Baufläche in Praha 5, Butovice, 2. VI. 1978.

Zusammenhang mit vorherrschenden Windrichtungen demonstrieren. Eine ähnliche Abhängigkeit besteht auch beim abweichenden Auftreten von *Conyza canadensis*. Die Ass.-Bestände, die in der Tab. 4 als Variante mit *Conyza canadensis* bezeichnet werden, weisen eine bestimmte räumliche Bindung an Bahnhofsgelände und Eisenbahnstrecken auf, wo man in dem südwestlichen Teil von Praha einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt von *C. canadensis* feststellen konnte. Ein hoher Anteil von Ackerunkräutern (*Viola arvensis*, *Tripleurospermum inodorum*, *Capsella bursa-pastoris* u.w.) ist dagegen für die entstehenden Bestände auf Erdaufschüttungen im Bereich von Baustellen auf ehemaligen Feldflächen typisch.

Obwohl die oben angeführten Unterschiede in der Artenzusammensetzung der Assoziationsbestände einigermassen von dem Diasporen-Vorrat in betreffenden Gebieten abhängig sind, gehört das *Erigeronto-Lactucetum serriolae* zu den ökologisch und chorologisch gut ausgeprägten Gesellschaftstypen. Im Untersuchungsgebiet ist es vor allem auf Erdaufschüttungen im Bereich von grossen Baustellen verbreitet. Es besiedelt die $\pm$ lockeren, mehr oder weniger austrocknenden skelett- und sandhaltigen Böden der verwitterten Sandsteine und Schiefer. Es wurde aber auch auf Plänerkalk-Untergrund beobachtet. Auf Lössböden und auf Deponien von humusreichen Auenböden wird es von anderen Pioniergesellschaften der *Chenopodietea* (bes. von *Chenopodium album*- und *Atriplex nitens*-Gesellschaften) ersetzt. In der Variante mit *Conyza canadensis* kommt es an sand-, schotter- und schlackhaltigen Bodensubstraten entlang der Eisenbahnstrecken oder entlang der neu gebauten Strassentrassen vor. Etwas seltener, aber oft auf grossen Flächen, leitet es die sekundäre Sukzession auf sandigen Brachfeldern ein (die ehemaligen, an die Eisenbahnstrecke Cibulka-Stodůlky angrenzenden Feldflächen auf Sandsteinuntergrund). Durch seine Gesamtverbreitung ist es für das warme bis mässig warme Gebiet kennzeichnend.

Die Bestände auf schotter- und schlackehaltigen Böden entlang der Eisenbahnstrecken weisen die grösste zöologische Stabilität auf, d.h. sie verbleiben hier jahrelang ohne bedeutendere Veränderungen der Artenzusammensetzung. Auf Erdaufschüttungen in warmen Gebieten verläuft die weitere Entwicklung zur *Carduus acanthoides-Artemisia vulgaris*-[*Onopordetalia*]-Basalgesellschaft (Phase mit *Artemisia vulgaris*). In ebener oder nordexponierter Lage folgen gewöhnlich das *Tanacetum-Artemisietum vulgaris* BR.-BL. 1949 oder andere Gesellschaftstypen mit Vorherrschen von *Artemisia vulgaris* und *Agropyron repens*.

Ass. *Lepidietum drabae* TÍMÁR 1950

Trotz seiner relativ breiten zöologischen Amplitude wird *Cardaria draba* als eine schwache Kennart dieser Assoziation angesehen, die eine Randstellung im Rahmen des *Sisymbrium officinalis* einnimmt. Das „Rückgangsstadium“ der Assoziation, das in der Tab. 5 als eine Phase mit *Agropyron*

Tab. 6. — Bsg. *Carduus acanthoides*-*Artemisia vulgaris*-[*Onopordetalia*]

Phase mit	<i>Carduus acanthoides</i>				<i>Artemisia vulgaris</i>		
Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahmefläche, m, ca	15	15	15	20	20	30	25
Deckungswert, %, ca	90	80	75	95	95	100	100
Artenzahl	20	20	19	21	25	15	27

Leitende Ordnungen — u. Klassenarten (<i>Onopordetalia</i> , <i>Artemisietea</i>)							
<i>Carduus acanthoides</i> L.	4—5	4—5	4	3	1—2	2—3	1—2
<i>Artemisia vulgaris</i> L. (opt., übergr.)	+	1	1—2	3	4	4	4
Übrige <i>Onopordetalia</i> -Kenn- u. Trennarten							
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	1	+	.	.	.	.	—
<i>Reseda luteola</i> L.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Reseda lutea</i> L.	.	.	1—2	.	1	.	.
<i>Verbascum lychnitis</i> L.	.	.	.	1	.	.	+
<i>Verbascum phlomoides</i> L.	.	.	—	.	.	+	.
<i>Verbascum thapsiforme</i> SCHRADER	+	.	+	.	.	.	.
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Onopordon acanthium</i> L.	.	+	.	.	.	.	.
Arten der <i>Sisymbrietalia</i> -Einheiten							
<i>Cardaria draba</i> (L.) DESV.	.	+	.	1	.	+	+
<i>Lactuca serriola</i> L.	.	+	—	+	.	.	.
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	1—2	.	.	1	1	.	.
<i>Descurainia sophia</i> (L.) WEBB ex PRANTL	+	.	+	.	.	.	.
Übrige Arten							
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) SCHULTZ-BIP.							
	+	1	+	1	1	1—2	1
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.B.	+—1	+	1	1	.	2	2—3
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. et. C. PRESL							
	+	.	+	.	+	+	1—2
<i>Daucus carota</i> L.	.	.	+	+	+—1	+	+
<i>Achillea millefolium</i> L.	.	+	.	.	+	1	1
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	+	—	.	.	.	1	1
<i>Melandrium album</i> (MILL.) GÄRCKE	1	—	.	.	.	+	+
<i>Rumex crispus</i> L.	1—2	+	.	+	.	.	—
<i>Taraxacum officinale</i> WIGGERS	.	+	1	.	+	.	1—2
<i>Arctium spec.</i>	.	+jv.	+	.	.	.	—
<i>Cichorium intybus</i> L.	.	.	.	.	—	+	—
<i>Coronilla varia</i> L.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	.	.	.	+	.	+
<i>Lolium perenne</i> L.	1	.	.	.	+	.	1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Poa angustifolia</i> L.	.	+—1	1	+	.	.	.
<i>Rosa</i> sp. (jv.)	—	—	.	.	.	.	+

Übrige Arten mit geringer Stetigkeit: *Arctium tomentosum* MILL. 1:1. *Achillea* cf. *collina* J. BECKER ex ROHB. 3:+. *Bromus sterilis* L. 6:1. *Calamagrostis epigeios* (L.) ROTH 4:1, 5:+. *Capsella bursa-pastoris* (L.) MED. 4:+, 7:+. *Centaurea scabiosa* L. 3:—, 7:+. *Convolvulus arvensis* L. 4:+, 5:2. *Conyza canadensis* (L.) CRONQUIST 5:1. *Crepis biennis* L. 4:—, 6:+. *Crepis spec. div.* 3:+, 5:—. *Epilobium tetragonum* L. 4:+. *Erigeron annuus* (L.) PERS. 5:—. *Festuca rupicola* HEUFFEL em. STOHR 7:1—2. *Galium aparine* L. 1:+—1, 4:+. *Leonorus cardiaca* L. 4:+. *Lotus corniculatus* L. 5:+. *Medicago lupulina* L. 5:+, 7:1. *Melilotus officinalis* (L.) PALLAS 2:+, 7:+. *Plantago major* L. 1:—, 7:—. *Poa compressa* L. 5:+. *Potentilla argentea* L. 2:+. *Rumex thyrsiflorus* FINGERH. 5:1. *Salvia verticillata* L. 3:+. *Sinapis arvensis* L. 7:+. *Solidago gigantea* AIT. 5:+. *Torilis japonica* (HOUTT.) DC. 5:+. *Tussilago farfara* L. 4:+. *Urtica dioica* L. 4:+.

Lokalitäten der Vegetationsaufnahmen: 1. Eine lehm- und steinhaltige Erdaufschüttung (Kalkstein) im Bereich einer Baufläche in Praha 5, Velká Chuchle, 20. VII. 1978.—

2. Eine lehm- und steinhaltige, 2 bis 3 Jahre alte Erdaufschüttung in Praha 5, Radotín, 20. VI. 1975. — 3. Ein Schotterhaufen mit beigemischtem Lehm und Baumaterial im Bereich des Bahnhofsraums Praha-Smíchov, 21. VII. 1977. — 4. Eine 3 bis 4 Jahre alte Erdaufschüttung im Bereich einer Baustelle in Praha 5, Stodůlky (ein Entwicklungsstadium von einem *Sisymbrium loeseli*-Bestand), 4. VIII. 1978. — 5. Ein alter, lehmhaltiger Schotterhaufen bei der Eisenbahnstrecke Smíchov—Chuchle in Praha 5, 21. VII. 1977. — 6. Ein Strassenrand (Lehm, Schotter und Sand) im Bereich einer Baustelle in Praha 5, Na Vidouli, 22. VII. 1977. — 7. Ein Brachfeld im Kalksteingebiet in Praha 5, Lochkov, 15. VII. 1978.

repens bezeichnet wird, stellt schon ein weiteres Entwicklungsglied dar, das der Derivatgesellschaft *Agropyron repens*-[*Arrhenatheretalia*] KOPECKÝ 1978 nahe steht. Die Bestände der typischen Phase der Assoziation weisen eine ähnliche Syngenese wie die Bestände der Bsg. *Convolvulus arvensis*-[*Sisymbrium*] auf. Sie entwickeln sich auf umgeschichteten Böden ehemaliger Ackerflächen, Fahrweg- und Strassenböschungen im Zusammenhang mit der Herrichtung des Geländes. Die tiefgehenden und ziemlich verästelten Wurzelsysteme ermöglichen eine schnelle Regeneration und rasche Ausbreitung der Populationen von *Cardaria draba*, die in einer relativ kurzen Zeitspanne die entblösste, neu entstandene Bodenoberfläche mit einem 50 bis 90%igen, ausnahmsweise mit 100%igen Deckungswert bewachsen. Im Spätsommer trocknen sie ein. Der physiognomische Charakter der Bestände wird dann von lückenhaften Populationen der beigemischten Arten, deren Entwicklungsoptimum in der zweiten Hälfte der Vegetationsperiode liegt, bestimmt (*Atriplex*-Arten, *Convolvulus arvensis*, *Agropyron repens* u.a.). Im zweiten bis dritten Jahre der Gesellschaftsentwicklung vergrößert sich gewöhnlich die Deckung von mehrjährigen Grasarten (*Agropyron repens*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*), die besonders auf „Saumstandorten“ entlang der Strassen und Wege für das Rückgangsstadium der Assoziation kennzeichnend sind. Auf umgeschichteten Böden im Bereich der Grossen Baustellen verläuft die Entwicklung in einer etwas abweichenden Richtung, insgesamt zu den verschiedenen Zónosetypen mit vorherrschender *Artemisia vulgaris* (oft über die *Dauco-Melilotion*-Gesellschaften), in denen *Cardaria draba* als ein Entwicklungsrelikt mit niedrigem Deckungswert und mit verminderter Vitalität aufdauert.

Das *Lepidietum drabae* entsteht auf Mineralböden verschiedener Herkunft und verschiedener Eigenschaften (aufgeschüttete steinhaltige Erde, Lehm-boden mit schwankendem Skelettgehalt, mit Schotter und Erde vermischte Schlacke usw.). Durch seine Gesamtverbreitung bleibt es an relativ warme und trockene Gebiete gebunden. Obwohl sich die Populationen von *Cardaria draba* vor allem vegetativ vermehren, macht sich die generative Reproduktion bei der Ausbreitung der Art entlang der agestochoren Verbreitungslinien geltend. Die bei feuchten Wetter schleimausscheidenden Samen werden agestochor und epianthropochor entlang der Verkehrswege verbreitet. Die rypochore Ausbreitung der Art mit Erd-, Schlacke- und Schottertransporten spielt besonders beim Bahn- und Strassenbau eine bedeutsame Rolle.

Bsg. *Carduus acanthoides*-*Artemisia vulgaris*-[*Onopordetalia*]

Die in zwei bis drei Schichten geteilten Bestände der Gesellschaft erreichen gewöhnlich 80 bis 95%igen Deckungswert. Man kann zwei syngenetisch bedingte Bestandsphasen unterscheiden: 1. Phase mit vorherrschendem *Car-*

duus acanthoides, die durch einen höheren Anteil von zweijährigen Arten charakterisiert wird (Tab. 6, Aufn. 1 bis 3) und 2. Phase mit *Artemisia vulgaris* mit höherer Vertretung von Hemikryptophyten (Tab. 6, Aufn. 4 bis 7). Die syntaxonomische Einschätzung der Gesellschaft wird durch eine hohe Stetigkeit von *Carduus acanthoides* bestimmt, der in Mittelböhmen zu den $\pm$ guten *Onopordetalia*-Ordnungskennarten gehört. Im Sinne der deduktiven Methode wird also die Gesellschaft als eine zur Ordnung *Onopordetalia* gehörende Basalgemeinschaft gewertet (im Gegensatz zu dem in Assoziationsrangstufe aufgefassten *Carduetum acanthoidis* FELDÖLDY 1942, mit dem sie identisch ist). Die übrigen *Onopordetalia*-Arten sind nur mit geringer Stetigkeit und niedrigem Deckungswert vertreten (*Reseda lutea*, *R. luteola* u.a.). Als Entwicklungsrelikte sind einige *Sisymbrietalia*-Arten beigemischt.

Eine thermophile Gesellschaft, die die stark austrocknenden, steinhaltigen Erdaufschüttungen im Bereich der Baustellen besiedelt. Sie kommt auch auf mit Lehm vermischten Schotterböden entlang der Eisenbahnstrecken und auf lehm- und steinhaltigem Abraum der oberen Bodenschichten in Steinbrüchen vor (besonders über Kalkstein, Plänerkalk und Diabas). Die Bindung der Gesellschaft an Gebiete basenreicher Gesteine beruht jedoch nur auf ihrem thermophilen Charakter. Auf warmen, südexponierten Abhängen besiedelt sie auch verhältnismässig basenarme Geröllböden über Schiefer und Quarzit. In der Phase mit *Carduus acanthoides* leitet sie oft die sekundäre Sukzession auf entblösten Mineralböden ein, in anderen Fällen folgt sie nach *Sisymbrietalia*-Gesellschaften (z.B. nach den *Erigeronto-Lactucetum serriolae*). Auf steinhaltigen Erdaufschüttungen in der Umgebung von Baustellen, Steinbrüchen und auf verlassenen Brachfeldern (im Kalksteingebiet) verläuft die weitere Sukzession über die Phase mit *Artemisia vulgaris* zu den Beständen der Dg. *Agropyron repens*-[*Festuco-Brometea*]. Auf stickstoffreichen anthropogenen Böden kleinerer Schuttplätze (vor allem in der Zone dörflicher Siedlung im landwirtschaftlichen Hinterland der Stadt) folgen in der weiteren Entwicklung einige *Onopordion acanthii*- oder *Arction lappae*-Gesellschaften.

ZUSAMMENFASSUNG

Unter Anwendung sog. deduktiver Methode der syntaxonomischen Klassifikation wurden die Ruderalpflanzengesellschaften im südwestlichen Teil der Grossstadt Praha bearbeitet. Diese Methode ermöglichte eine syntaxonomische Bearbeitung aller im untersuchten Gebiet festgestellten Gesellschaften, einschliesslich einiger Gesellschaftstypen, die aus methodischen Gründen bis heute $\pm$ übersehen wurden. Mit Rücksicht auf die grosse Mannigfaltigkeit der Ruderalvegetation im Untersuchungsgebiet musste die Arbeit in einigen Teilen angegliedert werden, von denen hier Teil I. „Einige Pioniergesellschaften auf Erdaufschüttungen und entblösten Böden im Bereich von Baustellen“ vorgelegt wird. Es wird eine syntaxonomische, synökologische und syngenetische Charakteristik von acht ausgewählten Pioniergesellschaften gegeben. Aufmerksamkeit wird vor allem den syngenetischen Beziehungen gewidmet. Die zöologische Differenzierung von Pioniergesellschaften wird nicht nur durch abweichende ökologische Bedingungen auf einzelnen Untersuchungsflächen bedingt. Eine bedeutsame Rolle spielt der primären Diasporen-Vorrat im Boden wie auch der Diasporen-Zufuhr von angrenzenden Flächen. Erst in den fortschreitenden Sukzessionsstadien macht sich der „vereinigende Einfluss“ der abiotischen Umweltbedingungen zusammen mit den Konkurrenzbeziehungen zwischen einigen Bestandkomponenten mehr und mehr geltend, so dass die Anzahl der abweichenden Zönosetypen absinkt. — Im folgenden 2. Teil werden die Ruderalgesellschaften mit vorherrschenden *Chenopodium*- und *Atriplex*-Arten behandelt.

Ruderální rostlinná společenstva byla typizována s použitím tzv. deduktivní metody syntaxonomické klasifikace. Tato metoda umožnila zařazení všech zjištěných typů fytocenóz do fytocenologického systému. Studie byla rozdělena do několika částí, z nichž je na tomto místě předložena část první: „Některá pionýrská společenstva rostlin na deponiích půdy a obnažených plochách v okolí stavení“. Podává syntaxonomickou, synekologickou a syngenetiickou charakteristiku osmi vybraných typů pionýrských společenstev jedno- i víceletých rostlin. Pozornost byla věnována zejména syngenetiickým vztahům. Cenologická diferenciacie společenstev je závislá na rozdílných ekologických parametrech stanovišť, zejména na rozdílném primárním obsahu diaspor určitých druhů rostlin v půdě a jejich přísunu z okolí. Teprve v pokročilejších stadiích sukcese se více prosazují jednotící faktory abiotického prostředí a mezidruhových konkurenčních vztahů, takže počet typů fytocenóz výrazně klesá. V další části studie bude pojednáno o společenstvech s převládajícími druhy rodů *Chenopodium* a *Atriplex*.

LITERATUR

- DEYL M. (1956): Plevelé polí a zahrad. — Praha.
- FELFÖLDY L. (1942): Szociológiai vizsgálatok a pannoniai flóraterület gyomvegetációján. — Acta Geobot. Hungar., Kolozsvár, 5 : 87—140.
- GUTTE P. et W. HILBIG (1975): Übersicht über Pflanzengesellschaften des südwestlichen Teils der DDR. 11. Ruderalvegetation. — Hercynia, Leipzig, N. F. 12 : 1—39.
- HEJNÝ S. (1971): Metodologický příspěvek k výzkumu synantropní květeny a vegetace velkoměsta. — Zborn. Predn. Zjazdu Slov. Bot. Společ., Tisovec, 1 : 545—567.
- HEJNÝ S., K. KOPECKÝ, V. JEHLÍK et T. KRIPPELOVÁ (1979): Přehled ruderálních rostlinných společenstev Československa. — Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ser. Math.-Nat., Praha, 89/2 : 1—100.
- HILBERT H. (1979): Ruderálne spoločensvá sídiel Liptovskej kotliny. — Ms., Biológia, Bratislava (im Druck).
- KEPCZYŃSKI K. (1975): Zbiorowiska roślin synantropijnych na terenie miasta Bydgoszczy. — Acta Univ. N. Copernici, Ser. Biol., Toruń, 17/36 : 1—87.
- KOPECKÝ K. (1978): Deduktive Methode syntaxonomischer Klassifikation anthropogener Pflanzengesellschaften. — Acta Inst. Bot. Acad. Sci. Slovacae, Ser. A, Bratislava, 3 : 245—254.
- KOPECKÝ K. et S. HEJNÝ (1978): Die Anwendung einer deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation bei der Bearbeitung der strassenbegleitenden Pflanzengesellschaften Nordostböhmens. — Vegetatio, Haag, 36 : 43—51.
- KREH W. (1935): Pflanzensoziologische Untersuchungen auf Stuttgarter Auffüllplätze. — Jhr. Ver. Vaterl. Naturk. Württemberg, Schwäbisch Hall, 91 : 59—120.
- KROPÁČ Z. (1966): Estimation of Weed Seeds in Arable Soil. — Pedobiologia, Jena, 6 : 105—128.
- MUCINA L. (1978): Erigeronto-Lactucetum serriolae Lohm. 1950 apud Oberd. 1957 auf Ruderalstandorten der Stadt Piešťany. — Acta Inst. Bot. Acad. Sci. Slovacae, Ser. A, Bratislava, 3 : 319—338.
- ROTHMALER W. et al. (1976): Exkursionsflora für Gebiete der DDR und der BRD. Kritischer Band. — Berlin.

Eingegangen am 10. Oktober 1979