©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	9	S. 151–203	8 Abb., 6 Tab.	Osnabrück, Dez. 1982

Die spontane Vegetation der Wohn- und Gewerbequartiere von Osnabrück (I)

mit 8 Abbildungen, 6 Tabellen und 3 Sammeltabellen

Gerhard Hard*

Kurzfassung: Die folgende Studie ist der erste Teil einer Arbeit über die Pflanzengesellschaften der Wohn- und Gewerbegebiete der Stadt Osnabrück. Im ersten Kapitel werden das stadtökologische Ziel und die pflanzensoziologischen Methoden beschrieben. Das zweite Kapitel gibt einen knappen sigmasoziologischen Überblick über die Vegetationskomplexe nordwestdeutscher Großstädte, und zwar mit besonderer Berücksichtigung der Beobachtungen in Osnabrück. In den weiteren Kapiteln werden die einzelnen Pflanzengesellschaften Osnabrücks beschrieben, in diesem ersten Teil die therophytischen Trittgesellschaften sowie die hemikryptophytischen Tritt- und Scherrasen. Besondere Beachtung finden dabei die städtischen Verteilungsmuster der einzelnen Pflanzengesellschaften sowie ihr Aussagewert für Stadtstruktur, Quartierscharakter und Freiraumnutzung. Im Anhang befinden sich die synthetischen Tabellen sowie eine Schlüsselliste der behandelten Vegetationstypen. Der zweite Teil der Arbeit wird die Ruderalgesellschaften i. e. S. sowie eine zusammenfassende räumliche und stadtgeographische Betrachtung der Vegetation Osnabrücks enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1. Ziele und Methoden 152
1.1. Das Studium der Stadtvegetation als ein Beitrag zur „Ökologie der Stadt“ 152
1.2. Pflanzensoziologische Methoden 153
1.3. Sigmasoziologische Vegetationsbeschreibung 154
2. Vegetationskomplexe in der Stadt: Ein sigmasoziologischer Überblick über die Vegetation nordwestdeutscher Städte 154
3. Pflanzengesellschaften 163
3.1. Therophytische Trittgesellschaften 163
3.1.1. Pflasterritzen-Gesellschaften 163
3.1.2. Tritt-Gesellschaften der Strahlenlosen Kamille 166
3.1.3. Räumliche Verteilung der therophytischen Tritt-Gesellschaften im Stadtgebiet 171
3.2. Tritt- und Scherrasen 177
3.2.1. Artenkombination, Ökologie und räumliche Verteilung der Osnabrücker Lolio-Plantagineten 177
3.2.2. Funktion und Nutzung städtischer Lolio-Plantagineten 179
3.2.3. Städtische Scherrasen und ihre Syntaxonomie 181
3.2.4. Dynamik, Mosaik und Ökologie der städtischen Cynosurion-Gesellschaften 185
3.2.5. Städtische Verteilungsmuster der Cynosurion-Gesellschaften 190
Schlüsselliste der beschriebenen Pflanzengesellschaften 191
Sammeltabellen 196
Schriftenverzeichnis 202

* Prof. Dr. G. Hard, Universität Osnabrück, Postfach 4469, 4500 Osnabrück

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1. Ziele und Methoden

1.1. Das Studium der spontanen Vegetation als ein Beitrag zur „Ökologie der Stadt"

Mit dem Ausdruck „spontane Stadtvegetation" ist im folgenden die gesamte nichtangebaute, nicht gärtnerisch angelegte Vegetation der Wohn- und Gewerbequartiere einer Stadt gemeint – und das ist heute (noch) weitestgehend identisch mit „nicht intendierter Vegetation", ja mit Vegetation, die gegen die Intention der privaten und öffentlichen Gärtner entsteht. (Inwiefern man auch die „gealterten" Rasenflächen der Stadt als „spontane Vegetation" betrachten kann, wird noch erörtert werden.) Auch wenn sie nicht intendiert ist, ist diese spontane Stadtvegetation aber selbstverständlich doch eine vollständig anthropogene Vegetation in dem Sinne, daß sie auf vom Menschen gemachten Standorten wächst und ohne diese „kulturellen" Milieus gar nicht existieren könnte. Im folgenden spreche ich der Kürze halber des öfteren von „Vegetation" und „Stadtvegetation" auch dann, wenn nur die spontane Vegetation der Stadt gemeint ist.

Die folgende Beschreibung der Osnabrücker Pflanzengesellschaften ist entstanden bei der Vorbereitung, Durchführung und Aufbereitung geographischer Geländepraktika an der Universität Osnabrück. Auf der Basis einer floristisch-soziologischen Bestandsaufnahme wurde die spontane Vegetation Osnabrücks 1981/82 so gut wie vollständig kartiert. An dem ersten dieser Geländepraktika (vom 13.–20. 7. 1979) nahm K. H. Hülbusch (Gesamthochschule Kassel) teil; von seiner vegetationskundlich-pflanzensoziologischen Erfahrung und von seinem landschafts- und freiraumplanerischen Blick hat die gesamte Arbeit sehr profitiert. (Einige provisorische Vegetationsbeobachtungen, die in der genannten Veranstaltung gesammelt wurden, findet man bereits bei Hülbusch 1980.)

Beobachtung, Beschreibung, Inventarisierung und Kartierung der Vegetation waren aber nicht nur Selbstzweck und Beitrag zu einer physisch-geographischen Ausbildung; die vegetationskundliche Arbeit sollte vielmehr auch eine Grundlage liefern für ein besseres Verständnis der „Ökologie der Stadt" in einem weiten Sinne. Mit „Ökologie" ist nicht nur gemeint, daß die Vegetation (sozusagen „bio-ökologisch") als „Integral", „zusammenfassender Ausdruck" und „synthetischer Indikator" ihrer Umweltbedingungen – und bis zu einem hohen Grade auch des zugehörigen Ökosystems – betrachtet wird; es sollen vielmehr auch sozialökologische Aspekte einbezogen werden. (Zum Begriff „Sozialökologie" vgl. z. B. Friedrichs 1977, Hamm 1976, Eichler 1982.)

Man kann diese sozial- oder humanökologische Komponente der Stadtökologie etwa durch folgende Fragen andeuten und umreißen: Inwiefern kann die Stadtvegetation als Bio-Indikator für die Lebensbedingungen und Verhaltensweisen der Stadtbewohner gelesen werden? In welcher Weise beeinflußt sie die Lebensbedingungen in der Stadt? Welche Informationen über die Nutzung und Nicht-Nutzung städtischer Freiräume enthält diese Vegetation? In welcher Weise korreliert die Stadtvegetation mit der gesamten Stadtstruktur, etwa mit Art, Alter und Nutzung von Bausubstanz und Freiraum, und in welcher Weise stimmt die Verteilung bestimmter typisch städtischer Pflanzengesellschaften und Assoziationskomplexe überein mit der Gliederung des Stadtgebietes nach seiner Flächennutzung und nach den sozialökonomischen Merkmalen der Bevölkerung? Könnte man sich ein sinnvolleres „Management" der Stadtvegetation vorstellen als das gegenwärtig übliche – d. h. ein Management, das, ohne etwa teurer zu sein, mehr zum physischen und psychischen Wohlbefinden der

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Stadtbewohner beiträgt und die städtischen Freiräume zum Nutzen der Stadtbewohner nutzbarer macht? Kurz, die Vegetation der Stadt sollte gelesen werden als Bestandteil und Ausdruck der städtischen Alltagsumwelten, in denen ein Großteil nicht nur der deutschen Bevölkerung lebt.

1.2. Pflanzensoziologische Methoden

Wer eine möglichst vollständige Inventarisierung und Kartierung der Stadtvegetation (oder eines Teils von ihr) beabsichtigt und zugleich stadtgeographisch-stadtökologische Zwecke verfolgt, der wird auch pflanzensoziologisch etwas anders arbeiten und die Vegetationstypen etwas anders klassifizieren als ein Pflanzensoziologe, der gezielt syntaxonomische oder pflanzenökologische Zwecke verfolgt. Ein Geograph wird sich wohl immer gezielter als ein Pflanzensoziologe bemühen, die Pflanzengesellschaften und vor allem ihre Ausbildungen bzw. Subassoziationen so zu definieren, daß sie stadtstrukturell möglichst „ausdrucksvoll" sind, d. h. so, daß sie möglichst gut die (oft zunächst nur hypothetischen) räumlichen Differenzierungen in der Stadtstruktur, Stadtökologie und Freiraumnutzung anzeigen. In unserem Falle sollte die Schlüsselliste der Pflanzengesellschaften außerdem so formuliert sein, daß möglichst alle auftretenden Pflanzenbestände relativ umstandlos und eindeutig angesprochen und festgehalten werden könnten.

Ein Pflanzensoziologe braucht (wie z. B. Dierschke 1981: 112 betont) auch diesem zweiten Kriterium (relativ rasche und sichere Zuordnung möglichst aller Einzelbestände zu bestimmten Vegetationstypen) nicht unbedingt soviel Bedeutung beizumessen. Die Folge ist allerdings, daß oft nur ein relativ bescheidener Teil der realen Vegetation z. B. auch nur bestimmten Assoziationen zugeordnet werden kann. Deyl z. B. meint (1975), daß man nur 20% der vegetationsbedeckten Fläche bzw. der realen Vegetationsbestände bestimmten Assoziationen des gültigen pflanzensoziologischen Systems zuordnen könne, und Hülbusch schätzt (1981), daß im pflanzensoziologisch doch so oft bearbeiteten Harz z. B. 50–80% der Talräume von nicht beschriebenen Pflanzengesellschaften bewachsen sind.

In den Wohn- und Gewerbequartieren der heutigen mitteleuropäischen Städte, wo immer wieder in kurzen zeitlichen Abständen und auf immer neue Weise in die spontane Vegetation eingegriffen wird, dürfte der Flächenanteil der Vegetationsbestände, die relativ zwanglos bestimmten in der Literatur definierten Assoziationen oder auch nur bestimmten Verbänden zugewiesen werden können, noch um einiges kleiner sein.

Man muß außerdem im Auge behalten, daß nicht nur der augenblickliche Zustand der städtischen Vegetation, sondern auch die städtischen Vegetationstypen oder Pflanzengesellschaften sehr dynamische Phänomene sind, d. h. Gebilde, die sich in einer dynamischen Umwelt zeitlich sehr rasch verändern. Jede kleinste städtebauliche Veränderung, um so mehr jede städtebauliche Epoche (von denen es nach dem zweiten Weltkrieg ja mehrere gab) verändern die reale Vegetation, aber auch die Struktur der Pflanzengesellschaften. Ein ähnlicher Einfluß geht von den veränderten Einstellungen der Stadtbewohner, Stadtgärtner und Gartenämter aus (etwa von ihren Vorstellungen, wie städtische Freiräume auszusehen haben, wie sie gepflegt und genutzt werden sollten, ob und wie intensiv man die spontane Vegetation z. B. mit Herbiziden bekämpfen darf oder muß – usw.): Und diese Einstellungen verändern sich z. B. gerade gegenwärtig sehr rasch. So ist nicht nur unsere „integrale Inventarisation" und Kartierung der Osnabrücker Stadtvegetation, sondern auch unsere Liste der Pflanzengesellschaften nur eine Momentaufnahme. Um so interessanter wird ein Vergleich nach einigen Jahren oder Jahrzehnten sein.

Diesen Problemen kann man auf unterschiedliche Weise begegnen. Das zwar immer wieder veränderte und angepaßte, aber in vielen Grundzügen doch seit langem stabil gehaltene und insofern traditionelle pflanzensoziologische System einfach außer acht zu lassen, empfiehlt sich nicht unbedingt angesichts der Tatsache, daß hier jahrzehntelange Erfahrung und „vorgeleistete Arbeit" investiert sind. Gerade während der letzten Jahrzehnte aber waren die Veränderungen der Vegetationsdecke und der Vegetationstypen besonders stark; das Alter und die Traditionalität vieler Einzelzüge des Systems können deshalb heute nicht nur die Verwendbarkeit des Systems beeinträchtigen, sondern auch die „Sehfähigkeit" des Vegetationskundlers. (Daß ein

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

heute nach den alten Kriterien neu entwickeltes System sicherlich in manchem anders aussehen würde, wird von Pflanzensoziologen ohne weiteres zugestanden; vgl. etwa DIERSCHKE 1981: 110).

Es hat sich nun gezeigt, daß man – auch im Bereich der extrem anthropogenen Vegetation, bei floristisch sehr armen und bei extrem „gestörten" Vegetationsbeständen – mit dem „alten" System weiterarbeiten kann, wenn man reichlich Gebrauch vom Begriff der „Fragmentgesellschaft" macht. (Für eine frühe Verwendung des Begriffs vgl. BRUN-HOOL 1963, 1966). „Fragmentgesellschaften" sollen alle Gesellschaften heißen, die, vom pflanzensoziologischen System her gesehen, auf der Assoziationsebene (oder sogar auf höheren synsystematischen Ebenen, d. h. auf der Ebene der Verbände oder Ordnungen) ohne eigene Charakterarten sind – und in diesem Sinne „kennartenlos", „unvollständig" oder „fragmentarisch" genannt werden können.

Inzwischen wurden zahlreiche Vorschläge gemacht, um mit solchen „Fragmentgesellschaften" („Inops-Gesellschaften" usf.) zurechtzukommen (vgl. z. B. KOPECKÝ & HEJNÝ 1973, 1974, 1978; KOPECKÝ 1978; TÜXEN, Hrsg., 1978; DIERSCHKE 1981 usf.); auch in der praktischen Arbeit an der Stadtvegetation – aber keinesfalls nur hier – haben sie sich inzwischen gut bewährt (für die Stadtvegetation vgl. z. B. KIENAST 1978). Im folgenden werden nur einige Begriffe genannt, die wir selber in dieser Arbeit verwenden; die Begriffsinhalte wurden gegenüber den Bezugsautoren z. T. etwas verändert.

Man kann viele Fragmentgesellschaften (nach BRUN-HOOL) zwanglos entweder als Rumpfgesellschaften auffassen, d. h. als „noch nicht vollständige", „ungesättigte", in ihrer Artengarnitur „noch nicht vollentwickelte" Gesellschaften (z. B. als eine pionierartige „Initialgesellschaft") – oder aber als Restgesellschaften, d. h. als „übriggebliebene", naturbedingte oder anthropogen „verarmte", „nicht mehr vollständige" „Gesellschaftsreste". (Solche Interpretationen setzen allerdings den Bezug auf ein angenommenes ökonomisches Optimum, einen floristisch-soziologischen „Sättigungszustand" oder eine – progressive, regressive oder auch „abgelenkte" – Sukzession voraus.) Man kann manche „Fragmentgesellschaft" auch (nach DIERSCHKE) als „Zentralassoziation" ihres Verbandes auffassen; dies sei diejenige Assoziation des betreffenden Verbandes, die nur Verbands-Kennarten (und diese u. U. in optimaler Entwicklung), aber darüber hinaus keine eigenen (Assoziations-)Kennarten mehr aufweise. Eine solche Zentralassoziation sei, weil für „mittlere Standorte" charakteristisch, oft weit verbreitet und vor allem typisch für „Verbände mit großem Areal und einem ebenfalls weiten ökologischen Wuchsbereich" (DIERSCHKE 1981: 114). Bekannte Gesellschaften mit dem Charakter einer „Zentralassoziation" sind (um bei der Ruderalvegetation zu bleiben) etwa das Tanaceto-Artemisietum (im Arction-Verband) oder das Urtico-Aegopodietum (im Aegopodion-Verband). Diesen „Zentralassoziationen" im räumlichen und/oder ökologischen „Kernbereich" eines Verbandes entsprechen die gleicherweise kennartenlosen „Marginalassoziationen" in den räumlichen und/oder ökologischen Grenz- bzw. Randbereichen eines Verbandes. (Die genannten Begriffe könnten analog auf Verbände usf. angewendet werden.)

Gut verwendbar sind vor allem die Begriffe und Vorschläge von KOPECKÝ: Assoziationen i. w. S. sind entweder („zönologisch gesättigte") Assoziationen i. e. S., oder aber Basal-, oder Derivatgesellschaften: Wobei „zönologisch gesättigte Gesellschaften (mit eigenen Kennarten) zu den relativ seltenen Bestandteilen der anthropogenen Vegetation gehören" (KOPECKÝ 1978: 30). In Basalgesellschaften kommen nur Kennarten der höheren Syntaxa vor, also Klassencharakterarten und/oder Verbands- und/oder Ordnungscharakterarten (die beiden zuletzt genannten natürlich im Rahmen der betreffenden Klasse). Daneben treten normalerweise auch „Begleiter" auf, aber die genannten Kennarten dominieren, und aus diesen Kennarten rekrutieren sich auch die Dominanten und Subdominanten. Für Derivatgesellschaften gilt abweichend, daß unter den Dominanten eine oder mehrere Arten auftreten, die im Rahmen der betreffenden Klasse zu den „Begleitern" gehören, d. h. zu jenen Arten, die weit in Gesellschaften anderer Klassen übergreifen (oder dort sogar als Kennarten auftreten). – Für die Art und Weise, wie man solche Fragment-, d. h. Basal- und Derivatgesellschaften, benennt, vergleiche man die Schlüsselliste.

Die Vorschläge von KOPECKÝ sind vergleichsweise formal und flexibel. Als „formal" können sie gelten, weil sie (von dem prinzipiellen, „deduktiven" Bezug auf das pflanzensoziologische System abgesehen) relativ wenig mit syntaxonomischen, syndynamischen und ökologischen Voraussetzungen und Annahmen belastet sind. Flexibel sind sie nicht zuletzt deshalb, weil mit Hilfe des Begriffs der Derivatgesellschaft auch Übergänge zwischen Klassen, gestörten Bestän-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

den und verbreiteten Dominanzbeständen gut beschrieben und erfaßt werden können – Phänomene, die gerade auch in der spontanen Stadtvegetation sehr häufig sind. Mit „Dominanzbeständen" sind hier Bestände gemeint, die durch die Dominanz einiger oder weniger Arten charakterisiert werden können, deren übrige Artengarnitur aber sehr stark schwanken und syntaxonomisch in ganz verschiedene Richtungen weisen kann. Ein gutes Beispiel sind *Calamagrostis epigeios*-Bestände (Landschilf- oder Landreitgras-Bestände), die auf Kahlschlägen als *Calamagrostis epigeios* (-Epilobietalia angustifoliae)-Derivatgesellschaft, auf Ruderalstandorten aber z. B. wenigstens teilweise als *Calamagrostis epigeios*(-Convolvulo-Agropyrion)- oder *Calamagrostis epigeios* (-Sisymbrion)-Derivatgesellschaft aufgefaßt werden können.
Es muß aber betont werden, daß in dieser Arbeit die vieldiskutierten Probleme der synsystematischen Stellung der behandelten Gesellschaften und Verbände insgesamt nur ganz gelegentlich behandelt werden: nicht, weil ich diese Probleme für prinzipiell unfruchtbar halte, sondern deshalb, weil sie zur Grundperspektive dieser Arbeit durchweg nur wenig Bezug haben.

1.3. Sigma-soziologische Vegetationsbeschreibung

Wenn man die Stadtvegetation in dem oben beschriebenen weiten Sinn „ökologisch" interpretieren und mit der Stadtstruktur in Verbindung setzen will, dann empfiehlt es sich, nicht nur die einzelnen Pflanzengesellschaften (und ihre räumliche Verteilung im Stadtgebiet) zu betrachten. Die Pflanzengesellschaften stehen in bestimmten Stadtteilen auch auf eine typische Art miteinander in Kontakt und bilden jeweils typische Mosaike miteinander, und bestimmte Stadtteile und Quartierstypen sind wohl vielfach mehr durch ihr gesamtes Inventar an Pflanzengesellschaften und durch bestimmte Gesellschaftskomplexe als durch einzelne Pflanzengesellschaften charakterisiert.
Diese Fragestellung führt unmittelbar zur Sigma-Soziologie. Die Sigma- oder Synsoziologie ist der Name für den Versuch, nicht nur die Pflanzengesellschaften, sondern auch die „regelmäßig wiederkehrende Vergesellschaftung von Pflanzengesellschaften" zu beschreiben (Tüxen 1978: 80). Indem man nicht (nur) die „charakteristischen Artenkombinationen" (d.h. die Pflanzengesellschaften) feststellt, sondern (auch) die „charakteristischen Gesellschaftskombinationen" (die Gesellschaftskomplexe oder Sigma-Gesellschaften), bildet man gewissermaßen (syn- oder sigmasoziologische) „Superzeichen". Wie es in der Pflanzensystematik um die Taxa geht (Arten usf.) und in der pflanzensoziologischen Systematik („Synsystematik") um die Syntaxa (Assoziationen usf.), so geht es nun (in der Syn- oder Sigmasoziologie) um die Sigma-Syntaxa (Sigma-Assoziationen/Sigmeten usf.).
Viele Begriffe und Techniken der „einfachen" Pflanzensoziologie können in der Sigmasoziologie analog angewendet werden – z.B. die Begriffe „Kennart" („Charakterart") und „Kenngesellschaft" („Charaktergesellschaft"): Wie die Kennarten die Gesellschaften, so charakterisieren die Kenngesellschaften die Gesellschaftskomplexe. Auch die Hierarchie der Sigmagesellschaften kann analog zur pflanzensoziologischen Systematik konstruiert werden (Sigmetum, Sigmion, Sigmetalia, Sigmetea). Wie man sich in der „normalen" Pflanzensoziologie auf Flächen bezieht, die nach ihrer Artenkombination mehr oder weniger homogen sind, so bezieht man sich in der Synsoziologie auf Flächen, die nach ihrer Gesellschaftskombination mehr oder weniger homogen sind, und dies paßt unmittelbar zu den beschriebenen stadtökologischen und stadtstrukturellen Fragestellungen.
Man kann sich über die Grundbegriffe und Methoden der Sigmasoziologie heute sehr rasch und prägnant informieren z.B. bei Tüxen (1979) und Tüxen (1978); in Anwendung auf städtische Vegetation findet man kurze Einführungen bei Kienast (1978, 1978a, 1980) sowie Hülbusch u.a. (1979). (Für eine amüsante und im Ansatz sehr „geographisch" anmutende Anwendung der sigmasoziologischen Aufnahmetechnik auf das gesamte materielle Inventar der „Stadtlandschaft" vgl. Claisse & Géhu 1978.) In den zuletzt genannten Publikationen erkennt man auch leicht die spezifischen, noch keineswegs bewältigten Hauptprobleme sigmasoziologischer Gelände- und Tabellenarbeit (z.B. hinsichtlich Flächenhomogenität, Minimalareal und Mengenschätzung), die im Stadtgebiet besonders dringlich sind.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2. Vegetationskomplexe in der Stadt: Ein sigmasoziologischer Überblick über die Vegetation nordwestdeutscher Städte

Schon die bisherigen sigmasoziologischen Erfahrungen in Stadtgebieten zeigen interessante Parallelen von Stadtstruktur und Stadtvegetation. In der Tabelle 1 habe ich die bisherigen Ergebnisse aus Kassel (KIENAST 1978, 1978a, 1980) und Schleswig (HÜLBUSCH u. a. 1978, 1979) sowie Osnabrücker Geländeerfahrungen aus den Jahren 1979–82 (HARD, Manuskript 1982) zusammenzufassen versucht: Wobei im Zweifelsfall die Osnabrücker Verhältnisse Vorrang hatten. Diese Tabelle enthält vor allem in Verbindung mit Tabelle 2 ein (vorläufig-hypothetisches) Konzentrat der Vegetationskunde der nordwestdeutschen Stadt; sie kann bei der weiteren Bearbeitung der Stadtvegetation und nicht zuletzt vor der Verwendung mathematisch-statistischer Modelle als Leitlinie und Hypothesenquelle dienen.
Die (sigmasoziologische) Tabelle ist im Prinzip leicht zu lesen, und zwar analog zu einer „gewöhnlichen" pflanzensoziologischen Tabelle synthetischer Art. Wo in der „gewöhnlichen" pflanzensoziologischen Tabelle die Arten stehen, findet man hier die Gesellschaften; wo dort die Gesellschaften stehen, findet man hier die Gesellschaftskomplexe oder Sigma-Gesellschaften. In den Spalten kann man ablesen, aus welchen Pflanzengesellschaften die betreffende Sigma-Gesellschaft sich aufbaut, und in den Zeilen kann man ablesen, in welchen Assoziations- oder Gesellschaftskomplexen die betreffende Gesellschaft mit welchem Gewicht auftritt. (Die 57 Pflanzengesellschaften sind in Tabelle 3 ausführlicher beschrieben.)
In den 8 bzw. 15 Spalten der Tabelle 1 findet man also die hypothetischen Sigma-Gesellschaften oder Gesellschaftskomplexe (Sigmeten und andere Sigma-Syntaxa) nordwestdeutscher Städte:

1. Sagino-Bryetum-Gesellschaftskomplex
2. Cyosurion-Gesellschaftskomplex
3. Festuco-Crepidetum-Gesellschaftskomplex
3.1. Subsigmetum 1; Trenngesellschaften: 3, 4, 5
3.2. Subsigmetum 2; gesellschaftsarmes („typisches") Subsigmetum
3.3. Subsigmetum 3; Trenngesellschaften 6, 7 (8, 10, 30)
4. Hordeetum murini-Gesellschaftskomplex
4.1. Subsigmetum 1; gesellschaftsarmes („typisches") Subsigmetum
4.2. Subsigmetum 2; Trenngesellschaften: 2, 3, 30, 51
5. Conyzo-Lactucetum-Gesellschaftskomplex
6. Tanaceto-Artemisietum-Gesellschaftskomplex
6.1. Subsigmetum 1; Trenngesellschaften: 6, 9, 14, 26
6.2. Subsigmetum 2; gesellschaftsarmes („typisches") Subsigmetum (Trennges. gegen 6.1. z. B. 15)
6.3. Subsigmetum 3; Trenngesellschaften: 1, (18, 19) 37
7. Lactuco-Sisymbrietum(-Melilotetum albae-officinalis)-Gesellschaftskomplex
7.1. Subsigmetum 1; Trenngesellschaften: 6 und 35
7.2. Subsigmetum 2; Trenngesellschaften: 36, 37, 38, 39 (40, 53)
8. Galio-Calystegietalia-Gesellschaftskomplex
8.1. Subsigmetum 1; gesellschaftsarmes („typisches") Subsigmetum
8.2. Subsigmetum 2; Trenngesellschaften 35, 36

Die Tabelle 1 enthält in ihren Spalten die charakteristische Gesellschaftskombination eines jeden Sigma-Syntaxons (Gesellschaftskomplexes). Die Kenn- und Trenngesellschaften der einzelnen Gesellschaftskomplexe sind auf der Tabelle leicht abzulesen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bei der Benennung der Sigmeten ist jeweils nur eine der Kenngesellschaften herausgegriffen worden. (Für die übrigen Kenngesellschaften vgl. Tab. 1.)
Tabelle 2 enthält eine hypothetische Zuordnung der Gesellschaftskomplexe (einschließlich ihrer Untereinheiten, der Subsigmeten) zu bestimmten städtischen Quartierstypen. Auch dieser vorläufig-hypothetischen Parallelisierung von Stadtvegetation und Stadtstruktur liegen mehrjährige Erfahrungen in den drei genannten Städten zugrunde.
Das relative Gewicht, das den einzelnen Pflanzengesellschaften im Rahmen eines Gesellschaftskomplexes zukommt, ist in einer dreistufigen Skala dargestellt; Abb. 1 erläutert die Bedeutung der auch intuitiv leicht lesbaren Zeichen der Tabelle 1.

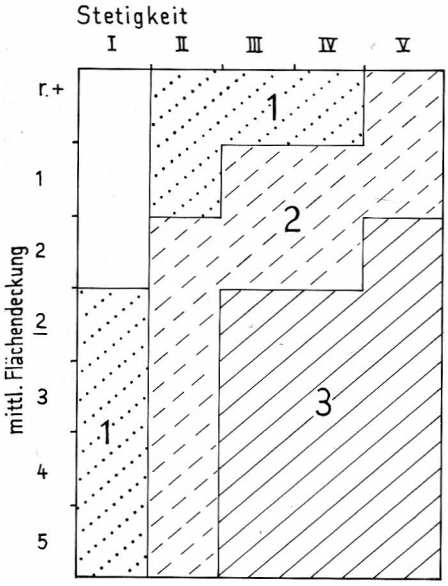


Abb. 1 Die Abbildung erläutert die Zeichen bzw. die dreistufige Skala, mit denen in Tabelle 1 das relative Gewicht der einzelnen Pflanzengesellschaften angedeutet ist. Die Werte der Skala sind Kombinationen aus Konstanz (Stetigkeit) und mittlerer Flächendeckung; die Tabelle sagt also nicht nur etwas über das mehr oder weniger regelmäßige Auftreten, sondern auch etwas über die ökologische und die physiognomische Bedeutung (die „Wahrnehmbarkeit") der betreffenden Gesellschaft. Für die „mittlere Flächendeckung" steht der Medianwert, der im allgemeinen auch der Modalwert ist.
Die bekannten Zeichen der BRAUN-BLANQUET-Skala (r, +, 1–5) beziehen sich hier auf die Flächendeckung der Gesellschaften; diese (sigmasoziologische) Flächendeckung bezieht sich nicht auf die gesamte Siedlungsfläche oder den gesamten Freiraum, sondern nur auf den (unter Umständen sehr kleinen) vegetationsfähigen Teil der Untersuchungsfläche.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die angegebenen „Gewichte" beziehen sich also prinzipiell auf die Spalten der Tabelle, d. h. sie charakterisieren die Bedeutung, welche die betreffende Gesellschaft in dem jeweiligen Gesellschaftskomplex besitzt. Die vorliegende Tabelle 1 kann aber bis zu einem gewissen Grade auch „die Zeilen entlang" gelesen werden, d. h., sie gibt auch eine gewisse Information darüber, wie sich die einzelnen Gesellschaften flächenmäßig und nach ihrer physiognomischen Wahrnehmbarkeit über die Stadt hin verteilen.
Im groben Überblick läßt die Tabelle sich „von links nach rechts" als Widerspiegelung einer wachsenden Ruderalisierung und Gesellschaftsvielfalt lesen – beginnend mit der konsolidierten Fußgängerzone der City (Spalte 1) und endend mit den gewerblich-industriellen Umbruch- und Vorhalteflächen an der Peripherie der Kernstadt (Spalten 7 und 8).
Es handelt sich aber keineswegs um ein einfaches zentral-peripheres Muster bzw. Gefälle. Der sehr gesellschaftsarme und kaum ruderalisierte Gesellschaftskomplex 2 etwa findet sich auch und gerade an der Stadtperipherie, die viel stärker ruderalisierten, gesellschaftsreichen Sigmeten 5, 6.1 und 6.2 grenzen unter Umständen direkt an die zentrale Fußgängerzone (ja, sind unter Umständen inselförmig in sie eingelassen), und auch das fast extrem ruderalisierte und diversifizierte Sigmetum 7.1 berührt in der Osnabrücker Oststadt fast die City.

Die synsystematische Zusammenfassung und Einordnung der 8 angeführten Sigma-Gesellschaften ist in unserem Zusammenhang weniger wichtig. Nach einem Vorschlag von HÜLBUSCH & KIENAST (1978) sowie KIENAST (1978) können „vorerst" folgende „höheren Einheiten" gebildet werden: Die urbanen Sigma-Gesellschaften bzw. Gesellschaftskomplexe bilden eine Klasse (Lolio-Plantagineto-Sigmeta; Gesellschaftskomplexe 1–8) mit 2 Ordnungen: Die Gesellschaften der dicht bebauten Stadtgebiete (Sagino-Bryeto-Sigmetalia; Gesellschaftskomplexe 1–5) und die Gesellschaften der stark ruderalisierten Stadtperipherien bzw. Stadtrandlagen (Tanaceto-Artemisieto-Sigmetalia, Gesellschaftskomplexe 6–8).
Die Gesellschaften der 1. Ordnung (Sagino-Bryeto-Sigmetalia) kann man außerdem vielleicht in 2 Verbände zusammenfassen bzw. aufgliedern: Die Sigmeten 1–3 zum Sagino-Bryeto-Sigmion und die Sigmeten 4–5 zum Conyzo-Lactuceto-Sigmion (oder Hordeeto murini-Sigmion).
Die Gesellschaften der 2. Ordnung (Tanaceto-Artemisieto-Sigmetalia) werden nicht weiter aufgegliedert und gehören zu einem einzigen Verband (Tanaceto-Artemisieto-Sigmion).
Der 8. Gesellschaftskomplex der Tabelle (Spalte 8) kann teilweise auch zu einer anderen Klasse von Sigma-Gesellschaften gestellt werden (Phalarideto arundinaceae-Sigmetea Tx. 78).

Der in den Tabellen 1–3 enthaltene, leicht erschließbare Hypothesenpool soll hier nicht im einzelnen verbal ausformuliert werden. Die großen Züge wie die Details kann man den Tabellen selbst entnehmen. Mit diesem „Vorgriff" ist aber ein Rahmen gegeben, in den der Leser die Informationen der folgenden Kapitel einordnen kann; bei der Beschreibung der einzelnen Gesellschaften werden wir immer wieder darauf zurückgreifen.
Aufgrund der schon genannten vollständigen Aufnahme der Osnabrücker Stadtvegetation (nach ihren exakt beschriebenen Wuchsorten und auf der Basis wohldefinierter Quartierstypen) wird es möglich sein, die typischen Gesellschaftskomplexe auf eine methodisch kontrollierbare Weise zu ermitteln und auf eine verläßlichere Weise auf die Stadtstruktur zu beziehen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tabelle 1 Sigma-Gesellschaften (Gesellschaftskomplexe) nordwestdeutscher Städte

Gesellschaftskomplex (Sigmetum) Nr.	1	2	3			4		5	6			7		8	
			1	2	3	1	2		1	2	3	1	2	1	2
1 Cynosurion		●	•	●	•		•				●		●	●	•
2 Festuco-Crepidetum, typ.		•	●	●	●	•	●	•		•	•	•	●	•	•
3 Festuco-Crepidetum, mit *Prunella vulgaris* ...			●	●	•	•	●			•					
4 Asplenietum trichomano-rutae murariae			●	•				•	•	●		•			
5 Cymbalarietum muralis			●	•				•	•	●					
6 Hordeetum murini, mit *Polygonum aviculare* ...					●	●	●	●	●		•	●	•	•	•
7 Lolio-Plantaginetum, mit *Hordeum murinum*					●	•	●	●	●		•	●	•	•	
8 Polygono-Matricarietum			•		●	●	●	●	●		•	●	●	●	•
9 Polygono-Poetalia, mit *Lepidium ruderale*			•			•	•	●	●			●			
10 Sisymbrion			•		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11 Arction					●	•	•	●	●	●	●	●	●	●	●
12 Sambuco-Salicion					•	•	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13 Conyzo-Lactucetum					•	●	•	●	•		•	●	●	●	●
14 Hordeetum murini, mit *Bromus sterilis* u./o. ruderal.						•	●	●	●			●	●	•	•
15 Urtico-Aegopodietum					•			●	•	●	●	●	●	●	●
16 *Urtica dioica*-Bestand								●	•	●	●	•	●	●	●
17 Tussilaginetum farfarae						•	•	●	●	•	●	●	●	●	●
18 Tanaceto-Artemisietum, typ. u. frisch					•			•	●	●	●	●	●	●	●
19 Tanaceto-Artemisietum, grasreich									•	●	●	•	●	●	●
20 *Solidago canadensis-gigantea*-Bestand								•	●	●	●	●	●	●	●
21 Agropyro-Rumicion								•	•	●	●	•	●	●	●
22 Alliario-Chaerophylletum								•	•	●	●	•	●	●	●
23 Epilobio-Salicetum								•	●	●	●	●	●	●	●
24 Sisymbrietum altissimi, typ.						•		•	•			●	●		•
25 Descurainietum sophiae								•	•		•	●	●	●	●
26 Tanaceto-Artemisietum, mit *Oenothera* spec.						•	•	•	●		•	●	●	•	•
27 Dauco-Melilotion bzw. Onopordion								●	•		•	•	●	•	•
28 Echio-Verbascetum												●	●		
29 Melilotetum albae-officinalis								•	•		•	●	●	•	●
30 Festuco-Crepidetum mit *Thymus serpyllum*				•	●		●	•				●	●		•
31 *Hypericum perf. (-Arenaria serp.)*-Bestand												●	●		•
32 *Calamagrostis epigeios*-Bestand								•	•		•	●	●	•	●
33 Convolvulo-Agropyrion-Bestand				•	•	•	•	•	•		●	●	●	•	•
34 *Bromus tectorum (-sterilis)*-Bestand						•	•	•	•			●	●		
35 Polygono-Matricarietum mit *Herniaria* spp.								•				●	•		•
36 Sisymbrietum altissimi, artenreich												•	●		●
37 *Matricaria inodora*-Schleierges.						•		•			●	•	●		●
38 Tanaceto-Artemisietum, trocken-grasreich												•	●		
39 Festuco-Crepidetum, ruderalisiert							•	•	•	●	•	•	●		•
40 Thero-Airion, z. T. ruderalisiert											•	•	●		
41 Calystegion bzw. Galio-Calystegietalia											•		•	●	●
42 Salicetum albo-fragilis											•		•	●	●
43 Petasitetum hybridi														●	●
44 Lamio-Conietum														•	●
45 Phalaridetum														•	●
46 Convolvulo-Archangelicetum															•
47 Convolvulo-Epilobietum und Filipendulion											•			•	●
48 *Bryum argenteum-Cerotodon purp.*-Ges.	●	•	●	●	●	●	●	●	●	•	•	●	•	●	•
49 Polygono-Poetalia	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	•	●	•
50 Sagino-Bryetum, typ. und grasreich	•	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	•	●	•
51 Lolio-Plantaginetum, unterschiedl. Ausbild.	•	●	•	●	●	•	●	●	●	●	●	●	•	●	•
52 *Poa prat. (irrigata)-Plantago major*-Ges.	•	●	●	●	●	●	●	●	•		•	•	•	•	•
53 Polygono-Chenopodietalia, Fumario-Euphorbion	•	•	•	•	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
54 Aperetalia, Aperion			•				•	●	•		●	●	●	•	•
55 Calystegietalia-Bestd. windender Arten		•	•		•	•	•	●	●	●	●	●	●	●	●
56 Aegopodium podagraria (-Aegopodion)		•	●	•	●	•	●	●	●	●	●	●	●	●	●
57 Lapsano-Geranion einschl. *Chelidonium majus* (-Lapsano-Geranion)			•	•	•		•	•	•	●	●	●	●	•	•

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tabelle 2: Urbane Sigma-Gesellschaften (Sigmeten, Gesellschaftskomplexe) mit Beispielen zugehöriger Quartierstypen

1. Sagino-Bryetum-Gesellschaftskomplex: konsolidierte City-Teile, Fußgängerzone...
2. Cynosurion-Gesellschaftskomplex: konsolidierte Ein- bis Zweifamilienhausquartiere der Stadtperipherie mit intensivst gepflegten Freiflächen...
3. Festuco-Crepidetum-Gesellschaftskomplex

3.1. (Subsigmetum) statushohe Gründerzeit-Wohnquartiere mit ± geschlossener Straßenrandbebauung („Reihenvillen" mit Vorgärten); gehobene Wohnquartiere der Zwischenkriegszeit

3.2. (Subsigmetum) größere öff. Anlagen in relativ zentraler Lage und Freiflächen an öff. Gebäuden; z. T. auch Wallstraßen mit Grünstreifen und vorwiegend gründerzeitlicher Bebauung

3.3. (Subsigmetum) Geschoßwohnungsbau (Wohnblöcke u. Hochhäuser der 60er und 70er Jahre mit „Abstandsgrün"-Flächen; Reihenhaus-Quartiere der frühen Nachkriegszeit mit ausländischer Bevölkerung...

4. Hordeetum murini-Gesellschaftskomplex

4.1. (Subsigmetum) Gründerzeitliche und ältere Arbeiterwohnquartiere mit ± geschlossener Straßenrandbebauung und gewerblich genutzten Blockinnenräumen...

4.2. (Subsigmetum) relativ statusniedere Wohnquartiere mit straßenparallelem Geschoßwohnungsbau, teilweise mit Vorgärten und gemeinschaftl. genutzten rückseitigen Höfen (Zwischenkriegs- und frühe Nachkriegszeit); Geschoßwohnungsbau u. a. Wohnquartiere der 50er bis 70er Jahre mit teilweise ausländischer Bevölkerung...

5. Conyzo-Lactucetum-Gesellschaftskomplex: altstädtische und gründerzeitliche Verfalls-, Umwidmungs- und Sanierungsflächen im oder vor dem „Umbruch"...
6. Tanaceto-Artemisietum-Gesellschaftskomplex

6.1. (Subsigmetum) inselhafte Vorkommen in Baulücken innerstädtischer Umbruchquartiere mit alter Bausubstanz; ähnliche Situationen im Bereich alter Dorfkerne...

6.2. (Subsigmetum) inner- bis randstädtische Gartenbrachen

6.3. (Subsigmetum) „unfertige", noch nicht konsolidierte Neubaugebiete, vor allem Gebiete der peripheren Ein- bis Zweifamilienhaus-Bebauung...

7. Lactuco-Sisymbrietum – Melilotetum albae-officinalis – Gesellschaftskomplex: vorwiegend gewerblich-industriell genutzte Quartiere

7.1. (Subsigmetum) ± konsolidierte alte Gewerbequartiere mit einzelnen zeitweilig aufgelassenen Umwidmungs- und Betriebsflächen; ähnliche Situationen in statusniederen Mischgebieten der citynahen Oststadt oder der gründerzeitlichen Ausfallstraßen...

7.2. (Subsigmetum) Industrieflächen im Aufbau mit z. T. großen Vorhalteflächen einschließlich zeitweiliger Deponien von Bauschutt und Bodenaushub...

8. Galio-Calystegietalia- (bzw. Salicetum albo-fragilis-)Gesellschaftskomplex: teilweise bodenfeuchte Umbruchgebiete, meist an der Kernstadt-Peripherie

8.1. (Subsigmetum) „unfertige" Wohngebiete

8.2. (Subsigmetum) „unfertige" Gewerbegebiete

Tabelle 3: Liste der Pflanzengesellschaften zu Tabelle 1 und 2

1. Cynosurion-Fragmentgesellschaft; artenarme Rasensaaten, kennartenlose Sport-, Park- und Zierrasen
2. Festuco-Crepidetum capillaris Hülbusch & Kienast 77; artenreiche Rotschwingel-Pippau-Scherrasen älterer Ansaaten; typische Ausbildung

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

3. Festuco-Crepidetum capillaris HÜLBUSCH & KIENAST 77; artenreiche Rotschwingel-Scherrasen, frische u./o. beschattete, ± intensiv gepflegte Ausbildung mit *Prunella vulgaris*
4. Asplenietum trichomano-rutae murariae TX. 37; oligotroph-xerophytische Kalkmörtelfugen-Gesellschaft der Mauerraute und des schwarzstieligen Streifenfarns (einschl. Mauerrauten-Bestände)
5. Cymbalarietum muralis GÖRS 66; Mauerfugengesellsch. (der Mauerraute und) des Mauerzimbelkrautes
6. Hordeetum murini LIBB. 32, Mäusegerste-Säume, Ausbildungen mit *Polygonum aviculare* (Vogelknöterich) u./o. Ausbildungen mit *Lepidium ruderale* (Schuttkresse) sowie artenarme „typische Ausbildungen"
7. Lolio-Plantaginetum majoris SISS. 69; perennierende Trittrasen des Weidelgrases und des Breitwegerichs, Ausbildungen mit *Hordeum murinum* (Mäusegerste) und Ausbildungen mit *Matricaria discoidea* (Strahlenlose Kamille)
8. Polygono-Matricarietum discoideae SISS. 69 nom. nov. TX. 72; therophytische Trittgesellschaft des Vogelknöterichs und der Strahlenlosen Kamille, unterschiedliche Ausbildungen
9. Trittgesellschaften der Polygono-Poetalia annuae Tx. 72 (vor allem Polygono-Matricarietum discoideae Siss. 69 und Sagino-Bryetum argentei Diem., Siss. et Westh. 40), Ausbildungen mit *Lepidium ruderale* (Schuttkresse)
10. Sisymbrion Tx., LOHM. & PRSG. 50; Fragment der kurzlebigen Ruderal- bzw. Wegraukengesellschaften (einschl. der Fragmente des Conyzo-Lactucetum LOHM. in OBERD. 57, s. u. Nr. 13)
11. Arction Tx. 37; Fragment der Beifuß-Kletten-Rainfarn-Ruderalstauden
12. Sambuco-Salicion capreae Tx. 50; Fragment der Vorwaldgesellschaften der Salweide und des Schwarzen Hollunders
13. Conyzo-Lactucetum serriolae LOHM. in OBERD. 57; Gesellsch. des Stachellattichs und des Kanadischen Berufskrautes
14. Hordeetum murini LIBB. 32, Mäusegerste-Rasen, Ausbildungen mit *Bromus sterilis* (Taube Trespe) sowie „ruderalisierte" Bestände (mit *Artemisia vulgaris*)
15. Urtico-Aegopodietum Tx. 67; Heckensaum-Gesellschaft der Brennessel und des Giersch
16. *Urtica dioica*-Dominanzbestände; Verdrängungsbestände der Großen Brennessel
17. Tussilaginetum farfarae OBERD. 49; Huflattich(-Quecken)-Bestände
18. Tanaceto-Artemisietum Tx. 42; Beifuß-Kletten-Rainfarn-Ruderalstauden, typische und frische Ausbildungen (mit *Arctium* spp. und *Rumex* spp.)
19. Tanaceto-Artemisietum Tx. 42; Beifuß-Rainfarn-Ruderalstauden, grasreiche Ausbildungen zu 18 (mit *Holcus lanatus* u. a.)
20. *Solidago canadensis* u./o. *Solidago gigantea*-Bestände; Goldruten-Bestände
21. Agropyro-Rumicion NORDH. 40; Fragmente und Gesellschaften der Flechtstraußgras-Ampfer-Quecken-Feuchtbrachen
22. Alliario-Chaerophylletum temulenti LOHM. 49; Hecken(innen)saum- bzw. Heckenwildkrautgesellschaft der Knoblauchrauke und des Taumelkälberkropfs
23. Epilobio-Salicetum capreae OBERD. 57; nitrophytische Vorwaldgesellschaft der Salweide (des Schwarzen Hollunders) und des Waldweidenröschens
24. (Lactuco-)Sisymbrietum altissimi LOHM. ap. TX. 55, Gesellschaft der Ungarischen Rauke, artenarme („typische") Zentralassoziation
25. Descurainietum sophiae KREH 35; Gesellsch. der Sophienrauke
26. Tanaceto-Artemisietum TX. 42, trocken-magere Ausbildungen der Rainfarn-Beifuß-Ruderalstauden (mit *Hypericum perforatum* sowie Arten des Dauco-Melilotion, der Honigklee-Wilde Möhren-Nachtkerzen-Gesellschaften, z. B. *Oenothera biennis;* (vgl. Artemisio-Tanacetetum SEYBOLD & MÜLLER 72)
27. Dauco-Melilotion GÖRS 66 (bzw. Onopordion BR.-BL. 26); Fragmentgesellschaften der Honigklee-Nachtkerzen- (bzw. der wärmeliebenden Distel-) Ruderalgesellschaften einschl. des Berteroetum incanae SISS. 50 und grasreicher Ausbildungen bzw. „ruderaler Wiesen"
28. Echio-Verbascetum SISS. 50; Natterkopf-Königskerzen-Flur
29. Melilotetum albae-officinalis SISS.50; Honigkleefluren
30. Festuco-Crepidetum capillaris HÜLBUSCH & KIENAST 77; artenreiche Rotschwingel-Pippau-Scherrasen, trocken-magere (einschl. etwas ruderalisierter) Ausbildungen mit *Hypochoeris radicata* (opt.), *Thymus serpyllum* und *Ornithopus perpusillus*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

31. *Hypericum perforatum(-Arenaria serpyllifolia)*-Dominanzbestände, oft als herbizidreduzierte Restgesellschaften
32. *Calamogrostis epigeios*-Bestände; unduldsame Herde von Land-Reitgras
33. Convolvulo-Agropyrion GÖRS 66, halbruderale, wenig- bis einartige Pionierrasen ± trockenwarmer Standorte (einschl. der Dominanzbestände von *Poa pratensis* ssp. und *Poa compressa*)
34. *Bromus tectorum(-sterilis)*-Bestände; von *Bromus* spp. dominierte Ausbildungen und Fragmente der Wegraukengesellschaften (vgl. Bromo-Erigeretum GUTTE 72 und Linario-Brometum KNAPP 61)
35. Polygono-Matricarietum discoideae SISS. 69 sowie Sagino-Bryetum argentei DIEM. & SISS. & WESTH. 40, Ausbildungen mit *Herniaria glabra* und *Herniaria hirsuta* sowie ± reine Bruchkraut-Bestände
36. (Lactuco-)Sisymbrietum altissimi LOHM. ap. TX. 55, Gesellschaft der Ungarischen Rauke (und der Geruchslosen Kamille), artenreiche und großflächige Ausbildungen
37. *Matricaria inodora* – „Schleiergesellschaft", meist großflächig ausgebildete Schleiergesellschaft der Strahlenlosen Kamille
38. Tanaceto-Artemisietum TX. 42, trocken-magere Ausbildungen der Rainfarn-Beifuß-Ruderalstauden (vgl. Nr. 26), grasreiche Ausbildungen einschl. ruderaler Wiesen
39. Festuco-Crepidetum capillaris HÜLBUSCH & KIENAST 77, ruderalisierte Ausbildungen gealterter Rasensaaten (mit Arten der kurzlebigen, zweijährigen und ausdauernden Ruderalgesellschaften)
40. Thero-Airion TX. 51; mehr oder weniger ruderalisierte Sandrasen einschl. Thymo-Festucetum ovinae (Thymian-Schafschwingel-Rasen) und Rotstraußgras-dominierte Magerrasen (vgl. Agrostietum tenuis HUECK 1931)
41. *Urtica dioica*(-Galio Calystegietalia oder -Calystegion)-Fragmentgesellsch.; Brennesseldominierte Brachen im Bereich der Weidenauen (vgl. Urtico-Convolvuletum GÖRS & TH. MÜLLER 69)
42. Salicetum albo-fragilis TX. 55; Bruchweiden-Auenwald und Auengebüsche
43. Petasitetum hybridi SCHWICK. 33; Pestwurzflur
44. Lamio-Conietum maculati OBERD. 57; Gesellschaft des gefleckten Schierlings
45. Phalaridetum arundinaceae LIBB. 31; Rohrglanzgras-Bestände
46. Convolvulo-Archangelicetum PASSARGE 55; Erzengelwurz-Staudenröhricht
47. Convolvulo-Epilobietum hirsuti HILBIG et al. 72; Zaunwinden-Weidenröschen-Hochstauden; sowie Filipendulion SEG. 66, Mädesüß-Staudenfluren nasser Standorte
48. *Bryum argenteum-Ceratodon purpureus*-Gesellsch.; Silbermoos-Hornzahn-Moosrasen
49. Polygono-Poetalia annuae TX. 72; Fragmente der therophytischen Trittgesellschaften mit *Polygonum aviculare* (ssp. *arenastrum*) u./o. *Poa annua*
50. Sagino-Bryetum argentei DIEM., SISS. & WESTH. 40; therophytische Pflasterfugengesellschaft des Mastkrautes und des Silbermooses, typisch-artenarme („zentrale") und grasreiche Ausbildungen
51. Lolio-Plantaginetum majoris SISS. 69; Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen
52. *Poa pratensis* (ssp. *irrigata*)-*Plantago major*-Gesellsch., Pflasterfugen-Trittgesellschaft des Wiesenrispengrases und des Breitwegerichs
53. Polygono-Chenopodietalia J. TX. 61 und Fumario-Euphorbion TH. MÜLLER 66; Gesellschaften und Fragmente der Hackfrucht- und Garten-Wildkrautgesellschaften (der Gänsefuß-Flohknöterich-Vogelmieren- sowie der basiphilen Gartenwolfsmilch-Erdrauch-Gesellschaften)
54. Aperetalia R. & J. TX. und Aperion spica-venti TX. 50 em J. & R. TX. 60 (Aphanion J. & R. TX. 60); Gesellschaften und Fragmente der Halm- bzw. Winterfrucht-Wildkrautgesellschaften (Windhalm-Kamillen-Äcker)
55. Calystegietalia-Bestand windender Arten (z. B. *Convolvulus avense, Calystegia sepium, Fallopia* spp. usw.)
56. *Aegopodium podagraria*(-Aegopodion)-Fragmentbestände
57. Lapsano-Geranion robertiani SISS. 73, Fragmentgesellschaft der Heckensaum-Wildkrautgesellschaften des Rainkohls und des Rupprechtskrautes; hierzu auch *Chelidonium majus*(-Lapsano-Geranion)-Fragmentbestände einschl. artenarmer Ausbildungen des Chelidonio-Chaerophylletum temuli HÜLBUSCH 79

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

3. Pflanzengesellschaften

3.1. Therophytische Trittgesellschaften

3.1.1. Pflasterritzengesellschaften des Mastkrautes und des Silbermooses (Saginion bzw. Sagino-Bryetum)

Der typische Fundort dieser Gesellschaften sind mehr oder weniger vertiefte Pflasterfugen und ähnliche Stellen (z. B. Risse in Asphaltdecken). Die niedrigwüchsigen und (generativ und/oder vegetativ) sehr vermehrungsfähigen Charakterarten sind in den Fugen vor direkter Trittbelastung wenigstens teilweise geschützt; Tritt und Befahren benachteiligen aber die höherwüchsigen Konkurrenten und stoppen dergestalt die Sukzession.
Das typische Substrat dieser (auf ihren typischen Fundorten also eher „trittgeschützten" „Tritt"-Gesellschaften) sind zusammengewehte nährstoffreiche Stäube, z. B. die schluffreiche Feinerde, die sich in Pflasterfugen sammelt. Das Sagino-Bryetum und seine Fragmente findet man aber auch auf straßenbegleitenden Banketten mit schluffig-lehmiger Oberfläche, man findet sie an Mauerfüßen und in den bodennahen Fugen von Mauern (also auch als bodennahe Mauerfugen-Gesellschaft) sowie an Stellen, wo sich, z. B. auf Asphalt, Beton oder Pflaster, schluffige Aufwehungen gebildet haben. Die zuletzt genannten Standorte zeigen oft reine Moosrasen: wobei *Ceratodon purpureus* (der purpurstielige Hornzahn) eher auf schattig-frischen, *Bryum argenteum* (das Silbermoos) eher auf trockeneren Standorten dominiert. Als Substrat der Gesellschaft kommen auch Grobsand, Grus, Kies und Splitt vor, falls genug Feinerde beigemischt ist (z. B. auf Parkflächen).
An vielen Orten wächst das an sich nicht sehr „trittfeste" Sagino-Bryetum ohne den Trittschutz der Pflasterfugen; an solchen Stellen findet man bei entsprechender Tritt- und Fahrbelastung Ausbildungen mit der Strahlenlosen Kamille *(Matricaria discoidea),* die gegen Betreten und Befahren weniger empfindlich ist. Solche Ausbildungen gehen gleitend über in die Gesellschaft des Vogelknöterichs und der Strahlenlosen Kamille (Polygono-Matricarietum), die vor allem auf sonnig-trockenen Standorten und sandig-grusigen Substraten das Sagino-Bryetum schon bei geringer Tritt- und Fahrbelastung ersetzt.
Die gesellschaftsbildenden Arten (und so auch die beiden namengebenden Spezies) des Sagino-Bryetum reagieren ökologisch ziemlich unterschiedlich; das niederliegende Mastkraut z. B. geht stärker auf sandige Substrate als das Silbermoos, welches mehr an feinerdig-schluffige Standorte gebunden ist (vgl. auch Abb. 2).
Die Therophytenbestände werden stabilisiert durch Tritt, durch Befahren und durch Herbizide. (Der zuletzt genannte Faktor ist heute vielfach am wichtigsten.) Nur so wird die Konkurrenz der höherwüchsigen und länger lebenden Arten und die Sukzession zu den Wegrauken- und anderen Ruderalgesellschaften unterdrückt. Der Herbizideinsatz war in den letzten Jahren stellenweise so häufig und so stark (z. B. am Ledenhof und an der Dominikanerkirche), daß auch die einjährigen und sich rasch regenerierenden Pflasterfugengesellschaften vollständig (oder bis auf die Moose) unterdrückt wurden – ein gärtnerischer Gifteinsatz aus rein „ästhetischen" Gründen, der um so merkwürdiger wirkt, als es anderernorts üblich geworden ist und in den Lehrbüchern des Garten- und Landschaftsbaus empfohlen wird, auch auf begangenen und

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

befahrenen Pflasterflächen in die gezielt breitfugig gesetzten Pflastersteine Gräser („Rasenzwischensaat") einzusäen. Auf Parkplätzen mit Lochsteinen geschieht dies ja schon lange. Hier wie so oft bekämpften und bekämpfen Gärtner und Gartenämter erbittert spontane, d. h. selbstläufig entstehende, billige und pflegeleichte Vegetationsbilder, die sie an anderen Stellen künstlich, mühsam und teuer selber zu produzieren versuchen.

Wenn Tritt- und Giftbelastungen nachlassen, findet man Übergänge der therophytischen Trittgesellschaften zu den Folgegesellschaften: Einerseits zu den Ruderalgesellschaften aus ein- bis zweijährigen und perennierenden Arten („ruderalisierte Ausbildungen"), andererseits zu unterschiedlichen Rasengesellschaften (Ausläufergräser- und Kriechstauden-reiche Ausbildungen). Die Ausbildungen 1.1.1.4. und 1.1.1.5. der Schlüsselliste zeigen Anfänge solcher Sukzessionen. Wenn die genannten Belastungen ganz aussetzen, wachsen aus den Pflasterfugen vielfach sehr schnell Ruderalgesellschaften hoch, oft zunächst in Form der Pioniergesellschaft des kanadischen Berufskrautes (und der kleinblütigen Weidenröschen). Nach wenigen Jahren aber können sich die Fugen sogar mit hochwüchsigen Beständen der Honigklee-Gesellschaften, der Rainfarn-Beifuß-Stauden oder der kanadischen Goldrute (*Solidago canadensis* und *gigantea*) füllen. Pflasterflächen von aufgelassenen Betriebsflächen und Tankstellen bieten zahlreiche Illustrationen.

Der Herbizid-Einsatz stellt vor allem dann, wenn er jahrelang durchgeführt wird, artenarme (oder artenarme und individuenreiche) Bestände her, z. B. in Pflasterflächen, auf Banketten, an Weg-, Hecken- und Mauerrändern, aber auch auf Baumscheiben und in Pflanzflächen. Die einzelnen Arten bilden ausbreitungsbedingt oft quadratmetergroße reine Flecken. Sehr häufig sind reine oder fast reine Bestände aus Einjährigem Rispengras *(Poa annua),* die auf beschatteten und/oder frischen Stellen besonders üppig werden. Vor allem in Gartennähe dominieren mit dem Einjährigen Rispengras auch Vogelmiere und/oder Hirtentäschel (vgl. Fragment 1c der Schlüsselliste). Den drei genannten Arten kommt bei wiederholtem Gifteinsatz zugute, daß sie ihren Lebenszyklus in relativ kurzer Zeit abschließen bzw. in einem Jahr mehrere Generationen bilden können.

Der Herbizid-Einsatz fördert also „Immerblüher" mit kurzem Lebenszyklus, begünstigt (wegen selektiver Herbizidwirkung) aber auch Moose und – mit Abstand – die Gräser insgesamt, und unter den Gramineen wieder die ausläuferbildenden Arten. Pflanzen mit Bestockungsvermögen und vor allem mit ober- oder unterirdischen Stolonen sind in Weiden und Trittgesellschaften insgesamt bevorzugt. So findet man auch auf wenig betretenen Stellen oft keine „ruderalisierten", sonder eher grasreiche Ausbildungen, und der herbizidbedingte Wettbewerbsvorteil der Ausläufergräser ist offenbar so stark, daß sogar auf vollsonnigen Pflasterflächen und in trocken-sandigen Pflasterfugen neben *Poa pratensis* (Wiesen-Rispengras) und *Agrostis tenuis* (Rotes Straußgras) sogar *Agrostis stolonifera* (Flecht-Straußgras) und *Poa palustris* (Sumpf-Rispengras) dominant sowie *Agrostis gigantea* (Großes Straußgras) und *Alopecurus geniculatus* (Geknieter Fuchsschwanz) lokal konstant werden können.

Durch jahrelange Herbizid-Behandlung entstehen z. B. auch üppige, reine Silbermoos-Teppiche (z. B. auf den Gleisen im Hafengelände); Silbermoos-Hornzahn-Moosrasen begleiten den Rand von gärtnerischen Strauchpflanzungen, überziehen Baumscheiben und nicht zuletzt straßenbegleitende, kümmernde und lückenhaft gewordenen Cotoneaster-Pflanzungen (wo jahrelang so viel Gift gespritzt wurde, bis

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

der Boden tot und an der Oberfläche verdichtet war). Die Studenten sprachen in solchen Fällen, in denen angeblich „bodendeckende und pflegeleichte" Coteneaster-Kulturen durch vergiftende „Pflege" degeneriert waren, scherzhaft und treffend vom „Cotoneastro-Bryetum argentei". Als typisches Beispiel für einen solchen, vom Grünflächenamt gepflegten, inzwischen aber durch viel Herbizid und mäßigen Tritt fast vernichteten Cotoneaster-Streifen an der Hiärm-Grupe-Straße (1 × 4 m, Vegetationsbedeckung 25%): *Cotoneaster dammeri* 2.1., *Bryum argenteum* 2.2., *Ceratodon purpureus* 1.2.
Wo die Mastkrautgesellschaft auf feinerdereichen (straßen- oder hausseitigen) Banketten gründerzeitlicher Straßen wächst, da wird die Gesellschaft wohl durchweg eher durch Gift als durch Betreten stabil erhalten; moosreiche Ausbildungen oder „reine Moosrasen" sind entsprechend verbreitet. Auf frischen und/oder beschatteten Stellen bleiben vielfach Lebermoos(-Mastkraut)-Bestände zurück. Solche „Herbizid-Stabilisierungen" beobachtet man vor allem in den weststädtischen Wohnquartieren der Gründerzeit, z. B. am Westerberg.

Die Herbizid-Einsätze gegen die Pflasterritzengesellschaften, die zur Hauptsache aus einjährigen Arten zusammengesetzt sind und im Herbst ohnehin fast vollständig verschwinden, sind durchweg überflüssig. (Daß diese Therophytengesellschaften je Fußgänger und Kraftfahrzeuge zum Rutschen gebracht und ernsthaft geschädigt hätten, ist eines jener Märchen, mit denen die Säuberungen – meist erst nachträglich – rationalisiert werden.) Schon unter klimameliorativen Gesichtspunkten ist der Gifteinsatz ohnehin eher schädlich. Davon kann man sich mit Hilfe eines Infrarot-Strahlungsthermometers sehr leicht und rasch überzeugen. Wir wollen hier nicht unsere mikro- und mesoklimatischen Meßreihen ausbreiten, sondern die Sachlage nur durch ein repräsentatives Beispiel illustrieren. An einem heißen, windstillen bis schwachwindigen Sommertag (3. 8. 82, 12.45 Uhr) wurden an der Marienburger Straße aus 50 cm Abstand bei wiederholten Messungen folgende Oberflächentemperaturen abgelesen (alle Flächen hatten gleichen Strahlungsgenuß und gleiche Windverhältnisse):

Fahrbahn, Asphalt	38°
Fahrbahn, Mittelpflaster aus hellgrauem Granit	36°
Gehweg, Betonplatten	40°
herbizidbehandelter Rand eines Rasen (niedrige strohige Reste eines Lolio-Plantaginetum mit *Polygonum arenastrum* und *Hordeum murinum*)	40–42°
Trittrasen (geschorenes Lolio-Plantaginetum), nicht herbizid behandelt	28–31°!

Es handelt sich um „Mischtemperaturen", denn Pflaster und Rasen sind feinkörnige thermische Mosaike. Die Pflasterflächen zeigten, aus wenigen cm Abstand gemessen, sehr unterschiedliche Oberflächentemperaturen – z. B.:

Fahrbahn aus Granitpflaster:	
Kopf der Pflastersteine	38°
etwas vertiefte Fuge, völlig vegetationslos	43°
vertiefte Fuge, mit Silbermoos (ca. 60% Deckung)	42°
vertiefte Fuge, mit Mastkraut (95%)	32°!
vertiefte Fuge mit *Polygonum arenastrum* und *Plantago major*	32°!
Gehweg aus Betonplatten:	
Betonplatte, Oberfläche	40°
Fuge, niedriger linearer Bestand von *Poa pratensis cf. irrigata*	36°
Fuge, linearer Bestand von *Trifolium repens* (kümmernd)	30°
relativ breite Randfuge, linearer Bestand von *Hordeum murinum*	36°
üppiger Bestand von *Polygonum arenastrum* (wurzelt in der Pflasterfuge und legt sich einige dm weit über die Betonplatte)	25°!

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Wir brauchen die Werte nicht weiter zu kommentieren; sie belegen die klimaökologische Nützlichkeit auch dieser unauffälligen spontanen Vegetation (und die entsprechenden Schäden der „Säuberungen durch Gifteinsatz"). Man beachte auch die ungünstige Wirkung von Rasen, die oberirdisch durch Herbizid abgetötet wurden. Die festgestellten Temperaturdifferenzen zwischen unterschiedlichen Oberflächen können im Maßstab des Stadtquartiers und der Gesamtstadt durchaus bedeutsam sein, z. B. in gründerzeitlichen Wohnquartieren (wie am Westerberg), wo die alten, relativ breitfugigen Pflaster der Fahrbahnen (aus Piesberg-Quarzit) noch vorhanden sind und sich an vielen Stellen durchaus „begrünen" könnten, ohne jemandem irgendeinen Schaden zuzufügen. Man kann nur hoffen, daß diese alten Pflaster-Fahrbahnen nicht irgendwann zu asphaltierten Rennstrecken „saniert" werden, auf denen man dann späterhin (wie in der Weststadt) zur Verkehrsberuhigung wieder Hindernisse einbauen muß.

3.1.2. Trittgesellschaften der Strahlenlosen Kamille (Matricario-Polygonion bzw. Polygono-Matricarietum)

Auch diese Trittgesellschaft ist meist offen, d. h., sie bedeckt den Boden nur teilweise. Auch sie besetzt regelmäßig betretene Wuchsorte, aber nicht so sehr (wie das typische Sagino-Bryetum) schluffig-feinsandige, oberflächlich verschlämmte Stellen und Pflasterfugen, sondern eher solche Flächen, die ganz oder teilweise mit Grobsand, Kies, Grus oder Schotter bedeckt sind, und der typische Standort ist eher vollsonnig-trocken als (halb)schattig-frisch (wie z. B. beim voll entwickelten Sagino-Bryetum der gründerzeitlichen Straßenbankette). Ihre „reine", artenarme Ausbildung findet die Gesellschaft der Strahlenlosen Kamille (deren kennzeichnende Art nach Koch „bei uns erst um 1900 bekanntgeworden ist") unter anderem auf steinigen wassergebundenen Decken und in aufgebrochenen Asphaltdecken „vernachlässigter" Parkplätze, Betriebsflächen und Bankette. Im Unterschied zu den Pflasterritzengesellschaften des Niederliegenden Mastkrautes sind die kennzeichnenden Arten tatsächlich relativ trittfest gebaut.

Als Pflasterfugengesellschaft tritt das Polygono-Matricarietum vor allem dann auf, wenn sich in den Fugen kiesig-sandiges Material befindet. Die unterschiedlichen Ansprüche von Mastkraut- und Kamillengesellschaft kann man sehr schön auf gründerzeitlichen Straßen am Westerberg studieren (Bismarckstraße usf.), wo sich auf den Fahrbahnen das alte, relativ grobe und breitfugige Pflaster aus Piesberg-Quarzit erhalten hat. Hier wechseln im Straßenprofil auf engem Raum Sagino-Bryetum und Polygono-Matricarietum (bzw. *Polygonum arenastrum*-Gesellschaft) miteinander ab (vgl. Abb. 2). Auf dem Scheitel der gewölbten Fahrbahn, überhaupt da, wo der Feinstaub aufgewirbelt und fortgetragen wird, findet man eher die Kamillen- bzw. Vogelknöterichgesellschaft; da, wo das Feinmaterial sedimentiert wird und die Fugen weniger eingetieft sind (vor allem auf der Seite, auf der normalerweise geparkt wird), da findet man die Mastkraut-Silbermoos-„Rasen".

Die beschriebenen Trittgesellschaften entstehen auch auf den stärker betretenen Rändern und Teilen von gärtnerisch gepflegten Scherrasen, also z. B. in Kontakt mit dem Weidelgras-Wegerich-Trittrasen (Lolio-Plantaginetum) oder dem Schafschwingel-Pippau-Rasen (Festuco-Crepidetum); hier findet man u. a. die Ausbildungen 1.2.1.1., 1.2.1.4. sowie fragmentarische Ausbildungen wie 1.2.a und 1.e. Wenn man diese Rasenteile (z. B. von vielgenutzten Bolzplatzrasen) vegetationsbedeckt halten will, sollte man die winter- oder sommerannuellen Trittpflanzen weder mähen noch vergiften. (Der meist sommerannuelle Vogelknöterich stirbt im Oktober ohnehin ab, und danach – im Winter bis zum Frühjahr – bildet das Einjährige Rispengras oft einen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

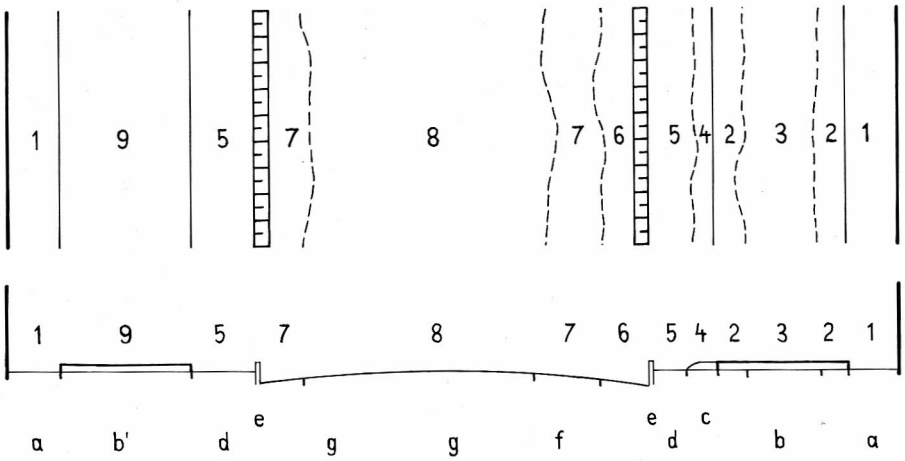


Abb. 2 Profil einer gründerzeitlichen Wohnstraße (Westerberg)

Oberflächenbeschaffenheit:

- a hausseitiges Bankett; feinerdereiche Oberfläche
- b altes Ziegelsteinpflaster oder jüngeres Pflaster aus Betonplatten (b')
- c überasphaltiertes Bankett
- d straßenseitiges Bankett, mehr oder weniger feinerdereiche wassergebundene Decke
- e alter Rinnstein, Platten aus Piesberg-Quarzit
- f Straße, altes Grobpflaster aus Piesbergquarzit, Parkseite: Fugen schluffig aufgefüllt und wenig eingetieft
- g dass., aber Fugen tiefer und mit grusig-grobsandigem Material gefüllt.

Vegetation:

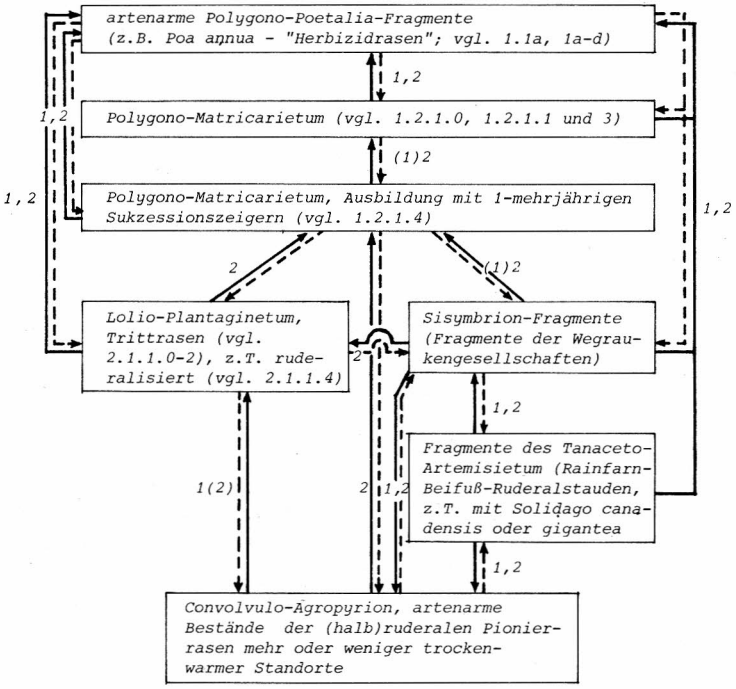
1. Vegetationsfrei oder herbizidbedingte Polygono-Poetalia-Fragmente (z. B. *Poa annua-, Poa annua-Stellaria media-* und *Poa annua-Capsella bursa pastoris*-Bestände (vgl. 1.a.–1.d.)
2. Sagino-Bryetum; artenreiche typische und moosreiche Ausbildungen (vgl. 1.1.1.0.)
3. Vegetationsfrei oder *Bryum argenteum-Ceratodon purpureus*-Moosrasen (vgl. 1.1.a.)
4. *Bryum argenteum-Ceratodon purpureus*-Gesellsch. (vgl. 1.1.a.)
5. Feinerdereiches Substrat: Sagino-Bryetum; frische und/oder beschattete Stellen: z. B. *Marchantia polymorpha-Sagina procumbens*-Bestände (vgl. 1.1.b.); grusig-steiniges Substrat: Polygono-Matricarietum, z. T. Ausbildung mit *Lepidium ruderale* (vgl. 1.2.1.3.); nachlassender Herbizid-Einsatz: Ausbildungen des Polygono-Matricarietum oder des Sagino-Bryetum mit Arten der Ruderalgesellschaften (Sisymbrion, Arction) und/oder Arten der Trittrasen (vor allem Kriechstauden und Ausläufergräser); vgl. 1.1.1.4.–5. sowie 1.2.1.4.
6. Sagino-Bryetum, Ausbildung von *Capsella bursa pastoris* (vgl. 1.1.1.4.)
7. Sagino-Bryetum, typische (artenarme) Ausbildung und Ausbildung mit *Matricaria discoidea* (vgl. 1.1.1.0. und 1.1.1.1.)
8. Polygono-Matricarietum (mit stark reduzierter Vitalität) oder Fragmente des Polygono-Matricarietum, z. B. *Polygonum arenastrum*-Basalgesellschaften (vgl. 1.2.1.0., 1.2.a., 1.a., 1.d. oder 1.1.a.)
9. *Polygonum arenastrum*-Bestände (vgl. 1.d.).

mehr oder weniger dichten Rasen.) Hält man sich an diese Regel, dann „leidet" an solchen Stellen auch nicht „der Rasen" – es wächst hier nur ein anderer (einjähriger) Rasen, der aber seine Aufgabe (trittfeste Begrünung) durchaus erfüllt und von dem die spontane Nutzung (z.B. das Bolzen) nicht ausgesperrt zu werden braucht (vgl. Hülbusch 1979).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tabelle 4 Ein Beispiel für (progressive und regressive) Sukzessionen auf Straßenbanketten und ähnlichen Wuchsorten. Neben den Pfeilen sind die jeweils wirksamen Hauptfaktoren angedeutet.

Die Trittgesellschaften können durch wiederholte Zerstörung (z.B. Herbizideinsatz) trivialisiert werden; wenn Tritt-, Fahr- und Herbizidwirkung nachlassen, beginnen Sukzessionen in Richtung auf ein- bis mehrjährige Schuttwildkraut-Gesellschaften; auf allen nicht zu trockenen Substraten können unter bestimmten Bedingungen auch Trittrasen entstehen (vor allem bei mäßiger Tritt- oder Fahrbelastung und/oder gelegentlicher Mahd). Nicht selten treten beide Sukzessionsrichtungen gleichzeitig auf. Die entstehenden Gesellschaften werden bei starkem Herbizideinsatz vor allem auf sandig-grusigem Substrat durch artenarme „ruderale Rasen" z.B. aus *Poa pratensis* (auch ssp. angustifolia und irrigata) und Poa compressa ersetzt, weil diese ausdauernden „Wurzelkriechpioniere" relativ herbizidresistent sind.



1 Verstärkung (——) bzw. Verminderung (---) des Herbizideinsatzes
2 Verstärkung (——) bzw. Verminderung (---) der Tritt- und Fahrbelastung

Das Polygono-Matricarietum und seine Fragmente bilden im Stadtbereich typischerweise Säume und Ringe vor Wegrauken- und Beifußgesellschaften, nicht zuletzt vor Mäusegerste-Rasen. Für die wegseitige Vegetationsgrenze ist wohl im wesentlichen der „mechanische" (Tritt-)Faktor verantwortlich (vgl. z.B. Bornkamm & Meyer 1977). Auf nicht zu trockenen und feinerdearmen Böden und nicht zu steilen Gradienten in der Trittbelastung bildet sich zwischen Tritt- und Ruderalgesellschaften oft noch ein Trittrasen aus, der mehr oder weniger ruderalisiert und mehr oder weniger von Arten der (halb)ruderalen Queckenrasen ersetzt sein kann. Dann lösen sich auf einer Strecke von wenigen Metern regelhaft ab: Die Gesellschaft der Strahlenlosen Kamille (Polygono-Matricarietum), Weidelgras-Wegerich-Trittrasen (Lolio-Plantaginetum), Wegrauken-Gesellschaft (Sisymbrion bzw. Hordeetum murini) und Beifuß-Rainfarn-Stauden (Tanaceto-Artemisietum). Auf den Abbildungen 3 bis 7 sind solche und

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

andere Konstellationen bzw. Mikromosaike dargestellt. In Tabelle 4 findet man die Skizze eines typischen Sukzessions-Zusammenhangs.
Auf die Trittgesellschaft der strahlenlosen Kamille oder eines der Fragmente (vgl. z. B. 1.2.a in der Schlüsselliste) folgen auf der trittabgewandten Seite oft auch Fragmente der (halb)ruderalen Queckenrasen (Convolvulo-Agropyretum), welche die Trittrasen und Ruderalgesellschaften durchwachsen oder mehr oder weniger ersetzen. Auf Sandboden erscheinen an dieser Stelle auch artenarme, Rotstraußgras-reiche Trittrasen oder fast reine Rotstraußgras-Rasen.
Vor allem bei den „ruderalen Halbtrockenrasen" handelt es sich vielfach um herbizidgeförderte „Ersatzgesellschaften" für ruderale Zweijährigen- und Staudenbestände. Bei stärkeren Herbizid-Einsätzen bilden sich – auch auf relativ trockenen und grusig-sandigen Substraten – z. B. oft ausgedehnte und fast reine *Poa pratensis*-Rasen (einschließlich ssp. *angustifolia* und *irrigata*). Sie ersetzen und durchdringen die Trittgesellschaft der Strahlenlosen Kamille, wo immer die mechanische Belastung etwas nachläßt: gewissermaßen als „Ersatz" für die weniger herbizidresistenten Wegrauken- und anderen Schuttwildkrautgesellschaften. Die großen Parkplätze der Klöckner-Werke (z. B. zwischen Buerscher Straße und Rotenburger Straße) bieten gute Beispiele. Eine ähnliche Rolle übernimmt oft *Poa compressa.*
Für den Betrachter, der einmal auf sie aufmerksam geworden ist, enthalten räumliche Mikro-Muster der beschriebenen Art eine umfangreiche Information über die *Nutzung* der betreffenden Flächen und das *Alltagsverhalten* der Stadt- oder Quartierbewohner. Die spontane Vegetation kann also auch viel zu dem beitragen, was man die „Lesbarkeit" (readability) unserer alltäglichen Umwelt genannt hat, und solche „Umweltlesbarkeit" kann wiederum einer der Gründe sein für unsere Vertrautheitsgefühle und unsere positive Umwelteinschätzung. Auch so gesehen ist die Vertilgung der spontanen Vegetation wenig sinnvoll.
Das Lebensformenspektrum und die Ökologie der beschriebenen Polygono-Poetalia-Trittgesellschaften, die vor allem im ozeanischen Bereich (NW-)Europas sehr differenziert sind, wurden schon vielfach beschrieben (vgl. z. B. Haessler 1954, Lieth 1954 und Brun-Hool 1962; für die jüngere Literatur vgl. Ellenberg 1978 und Bornkamm & Meyer 1977, wichtige Ergänzungen zum jahreszeitlichen Entwicklungsrhythmus bei Hülbusch 1979). Die Kennarten sind einjährig, und zwar sommer- und/oder winterannuell. Fast alle können auch überwintern, und zwar meist als Jungpflanzen im Rosettenstadium (z. B. Niederliegendes Mastkraut und Strahlenlose Kamille). Dabei spielen offensichtlich die Wärmeverhältnisse eine wichtige Rolle. In den Pflasterritzen der City z. B., überhaupt in den dicht bebauten innerstädtischen Quartieren ist ein Überwintern wahrscheinlicher als z. B. auf den Wegen größerer Grünflächen oder Parks (wobei man bei leicht auswinternden Arten wie *Sagina procumbens* aber auch den Schutz durch eine Schneedecke berücksichtigen muß). Wegen ihrer Sensibilität gegenüber dem Wärmefaktor – und überhaupt gegenüber den Witterungsabläufen des jeweiligen Jahres – eignen sich diese Gesellschaften und ihre Arten gut als phänologische Indikatoren des Stadtklimas; Keimung und Entwicklung des ersten Blattpaares beim Vogelknöterich oder der Beginn des Längenwachstums von Arten, die als Rosetten überwintern, können im Stadtgebiet bis zu zwei Wochen auseinanderliegen.
Die Mengenverhältnisse der einzelnen Arten zueinander werden insgesamt nicht nur durch die Tritt-Intensität und die Herbizid-Einsätze, sondern sehr stark auch durch die

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

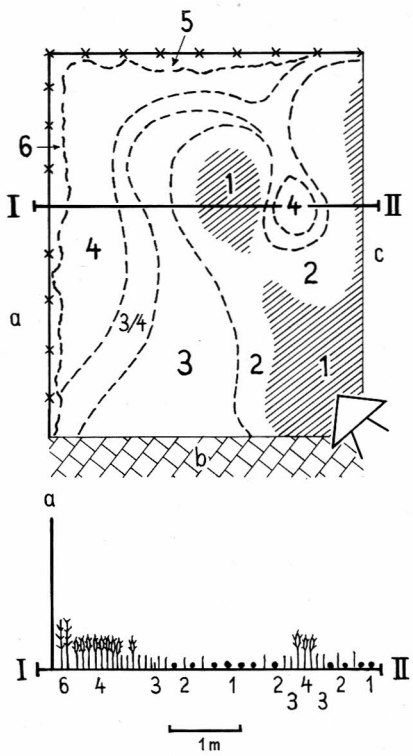


Abb. 3 Typische Vegetationszonierung von spontanen Pflanzengesellschaften (vor allem Trittgesellschaften und Trittrasen) auf einer kleinen Hoffläche (ehemaliger Garten), Hafenstraße (Stadtteil Hafen, 1981). Das kleine einstöckige Haus wird von Gastarbeitern bewohnt. Der Pfeil deutet die Richtung an, in der die (vor allem zum Wäschetrocknen benutzte) Hoffläche betreten wird.

a straßenseitiger Zaun
b Ziegelpflaster
c hausseitiger Weg, frische Kiesschüttung.
1. Polygono-Matricarietum, Ausbildung mit *Capsella bursa pastoris* und *Plantago major* (vgl. 1.2.1.4.).
2. Lolio-Plantaginetum, Ausbildung mit *Polygonum arenastrum* und *Matricaria discoidea* (vgl. 2.1.1.1.)
3. Lolio-Plantaginetum, Ausbildung mit *Hordeum murinum*
4. Hordeetum murini (Mäusegerste-Rasen)
5. Sisymbrion (Wegrauken-Fragmentgesellschaft)
6. Polygono-Chenopodietalia (Fragment der einjährigen Garten- bzw. Hackfrucht-Wildkrautgesellschaften)

Im Juli 1979 waren die Ränder (5.6.) von einer Beifuß-Rainfarn-Ruderalstauden-Gesellsch. (Tanaceto-Artemisietum) mit dominanter Goldrute *(Solidago canadensis)* bewachsen, welche offensichtlich sukzessiv entfernt wurde; die Entwicklung verläuft hier in 3–5 Jahren so: Polygono-Chenopodietalia → Sisymbrion → Tanaceto-Artemisietum.
Die angegebenen Grenzlinien zwischen Pflanzengesellschaften bzw. Vegetationstypen sind oft als unscharfe Grenzsäume bzw. als mehr oder weniger steile Gradienten zu verstehen; dies gilt auch für die übrigen Abbildungen und Profile.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Witterungsverhältnisse des Frühjahrs geprägt: Nach einem eher trockenwarmen Frühling tritt ab Mai z.B. der tiefwurzelnde Vogelknöterich stark hervor; nach einem eher kühlfeuchten Frühjahr bleibt das flachwurzelnde und gegenüber anhaltender Trockenheit sensiblere Einjährige Rispengras dominant. In feuchten Jahren treten in den städtischen Trittgesellschaften zusätzlich „Krumenfeuchtigkeitszeiger" wie Sumpf-Ruhrkraut *(Gnaphalium uliginosum)* und Krötenbinse *(Juncus bufonius)* mit stark erhöhter Stetigkeit und Dominanz auf: sehr auffällig vor allem in den Sagino-Bryeten. Gegen Xerothermbedingungen sind innerhalb dieser Gesellschaften die Kleinarten des Vogelknöterichs (vor allem *Polygonum arenastrum*) am ehesten resistent; sie bilden auf einschlägigen extremen Standorten, z.B. „auf vollsonnigen, wassergebundenen Decken, in sandigen... Plattenfugen" usf. nicht selten fast reine Bestände. (Vgl. die entsprechenden Fragmente in der Schlüsselliste.)

Vor allem in den alten Gewerbequartieren östlich der Innenstadt findet man Ausbildungen des Polygono-Matricarietum (aber auch des Sagino-Bryetum) mit *Herniaria glabra* und *Herniaria hirsuta* (Glattes und Behaartes Bruchkraut; vgl. die Ausbildungen 1.1.1.2. und 1.2.1.2. der Schlüsselliste). Diese Ausbildungen sind vor allem charakteristisch für sandig-grusige Oberflächen und schottrige „wassergebundene Decken", z.B. auf Bundesbahngelände im Schinkel und auf den großen Parkplätzen der Klöckner-Werke im gleichen Stadtteil. Hier gibt es sogar fast reine, relativ dichte *Herniaria*-Bestände. Die Wuchsorte sind oft kaum betreten und befahren; wo die Tritt- und Fahrbelastung stärker wird, treten die *Herniaria*-Arten zurück. Solche Bruchkrautbestände werden sichtlich durch Herbizide stabilisiert und sind vielfach ein Produkt langjähriger chemikalischer Unkrautbekämpfung; sie ersetzen Wegrauken-Gesellschaften (z.B. auf den großen, ungepflasterten Parkplätzen) oder, so auf dem Bahngelände, Bestände der Natterkopf-Königskerzen-Gesellschaft (Echio-Verbascetum). Auf Bundesbahngelände wachsen die Bruchkraut-Bestände oft auch im Kontakt mit *Hypericum perforatum-Arenaria serpyllifolia (– Matricaria indodora – Senecio viscosus)* – Fluren, die schon ihrerseits durch Herbizid-Einsatz aus langlebigeren Ruderalgesellschaften hervorgegangen sind. Sobald keine Herbizide mehr eingesetzt werden, breiten sich die verdrängten Gesellschaften wieder aus.
Das Vorkommen der relativ seltenen *Herniaria hirsuta* beschreibt Koch (1958: 192) noch mit: „Hin und wieder eingeschleppt, Osnabrück in der Wüste und im Hafengelände". Heute ist die Art auf den Parkplätzen der Klöcknerwerke und auf Bundesbahngelände im Schinkel geradezu häufig und vielfach bestandsbildend, und diese Ausbreitung der (wie *Herniaria glabra*) gar nicht sehr trittfesten Art ist in solchen Stadtquartieren wohl immer auf eine selektive Bevorzugung durch Herbizide zurückzuführen. (Zu solchen *Herniaria*-reichen Trittgesellschaften vgl. auch Hejný & Jehlík 1975.)

3.1.3. Räumliche Verteilung der therophytischen Trittgesellschaften im Stadtgebiet

Die therophytischen (sommer- und winterannuellen) „Pflasterritzengesellschaften" oder „Moosrasen" des Sagino-Bryetum sind in allen Quartierstypen der Stadt verbreitet. Ihre unterschiedlichen Ausbildungen haben aber unterschiedliche räumliche Schwerpunkte in der Stadt und zeichnen bis zu einem gewissen Grade die bauliche und sozialökonomische Stadtgliederung nach. Um nur einige auffällige Verteilungsmuster zu nennen: In den dichtbebauten und konsolidierten Cityteilen finden sich vor allem moosreiche Ausbildungen (und die Silbermoos-Hornzahn-Moosgesellschaft), an den Rändern der City (im gründerzeitlichen „Citymantel"), in den eher vernachlässigten „Rückseiten" der Fußgängerzonen und überhaupt in den innerstädtischen Sanierungs- und Umbruchquartieren finden sich Ausbildungen mit Schuttkresse (1981/82 z.B. sehr schön um die Parkplätze in der Lohstraße); in

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

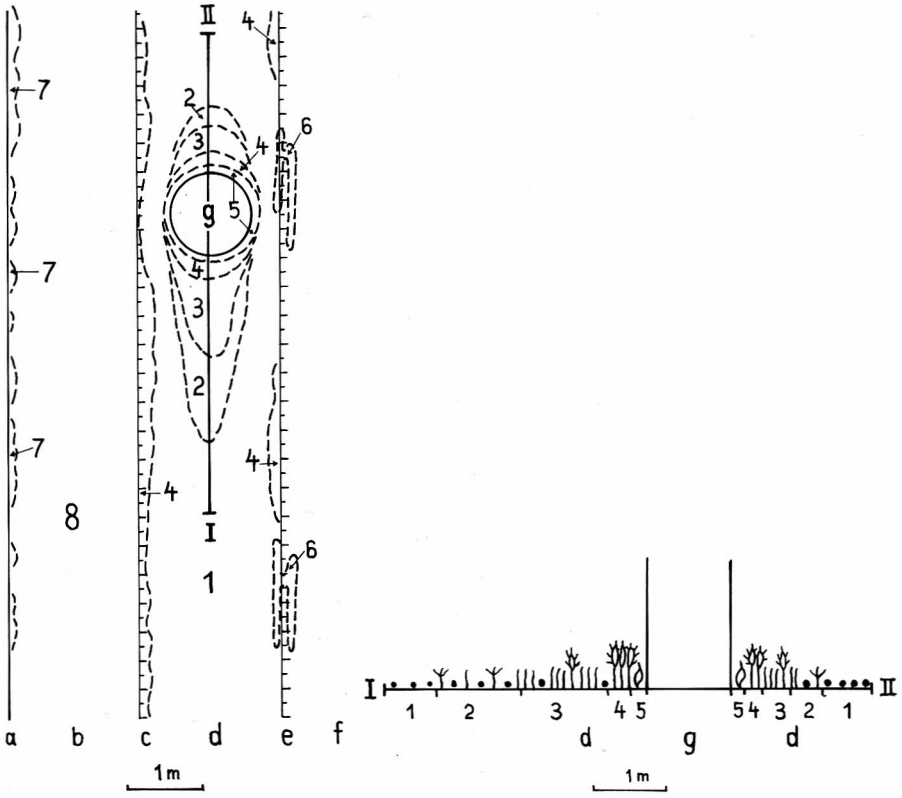


Abb. 4 Typische Vegetationszonierung um eine Plakatsäule (Mindener Str., Stadtteil Schinkel, Juli 1980).

a Hauswand
b Betonplatten-Pflaster
c niedrige Stufe
d alte Kiesschüttung auf Feinerde
e Rinnstein
f asphaltierte Fahrbahn
g Plakatsäule

1. typisches, offenes Polygono-Matricarietum (vgl. 1.2.1.0.)
2. Polygono-Matricarietum, Ausbildung mit *Plantago major, Poa pratensis, Conyza canadensis* und *Sisymbrium officinale* (vgl. 1.2.1.4.)
3. Lolio-Plantaginetum, Ausbildung mit *Hordeum murinum* (vgl. 2.1.1.4.)
4. typisches, artenarmes Hordeetum murini (Mäusegerste-Saum)
5. offener *Chenopodium album-Galinsoga ciliata(-Polygono-Chenopodietalia)*-Bestand (Fragment der einjährigen Garten- bzw. Hackfrucht-Wildkrautgesellschaften)
6. *Poa cf. irrigata(-Plantago major)*-Besiedlung der Rinnsteinfugen
7. *Conyza canadensis-Crepis capillaris-(Sisymbrion-)Fragment*
8. Sagino-Bryetum, typische (artenarme und moosreiche) Ausbildung

Bemerkung zu 5: Um die Plakatsäule wurde ein Streifen von 1–2 dm mit Herbiziden „vom Unkraut befreit"; anstelle eines vernichteten Fragmentbestandes der Rainfarn-Beifuß-Ruderalstauden (Tanaceto-Artemisietum) hat sich infolgedessen ein offener Therophytenbestand angesiedelt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

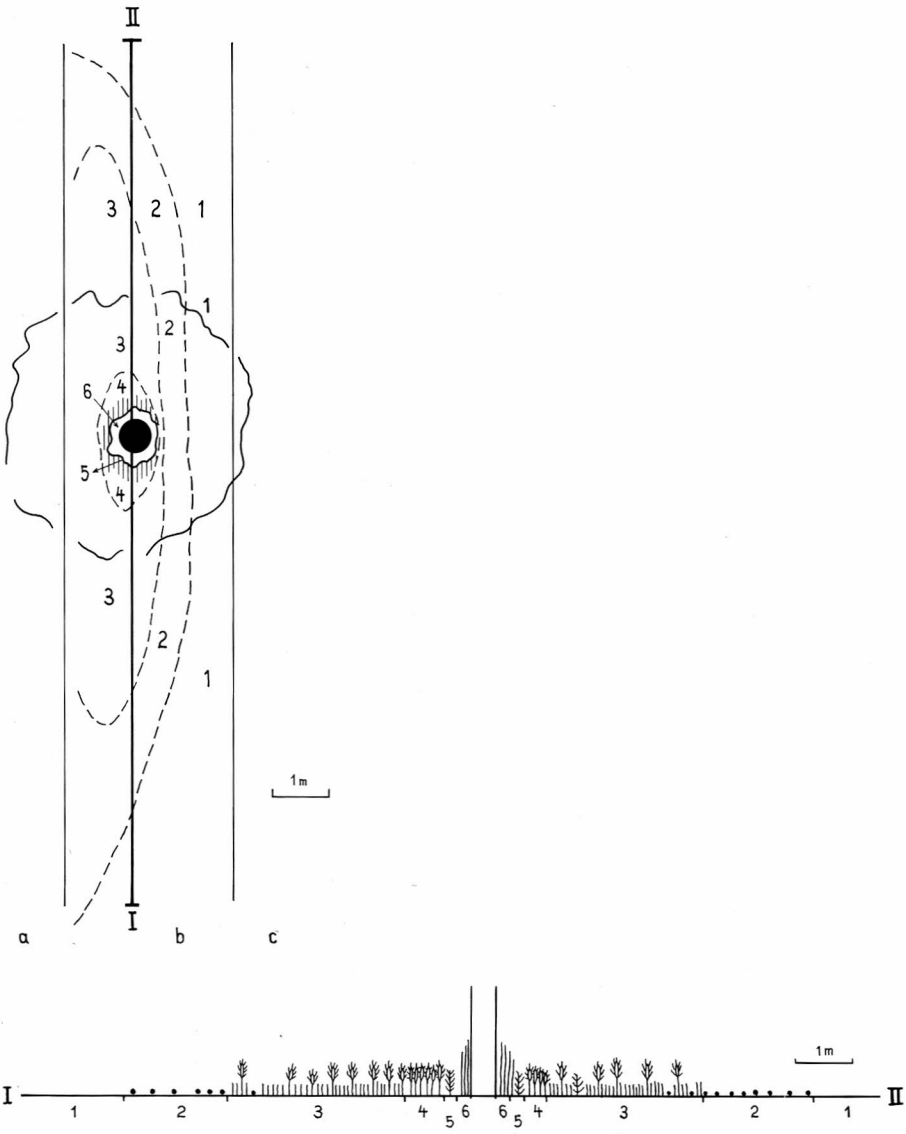


Abb. 5 Vegetationszonierung um einen alten Straßenbaum (Siemensweg, Stadtteil Schinkel; Juli 1981).

a asphaltierter Gehweg
b alte wassergebundene Decke
c asphaltierte Fahrbahn

1. vegetationsfreie Fläche
2. typisches, offenes Polygono-Matricarietum (vgl. 1.2.1.0.)
3. Lolio-Plantaginetum, Ausbildung mit *Hordeum murinum* (vgl. 2.1.1.4.)
4. typisches, artenarmes Hordeetum murini (Mäusegerste-Flur)
5. Hordeetum murini, Ausbildung mit *Bromus sterilis* und *Artemisia vulgaris*
6. artenarme Ausbildung des Tanaceto-Artemisietum (Rainfarn-Beifuß-Ruderalstauden)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

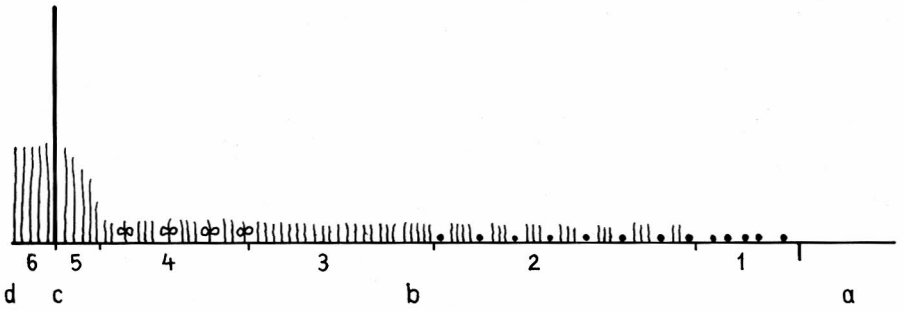


Abb. 6 Typische Vegetationszonierung vor einem Gartenzaun (Carl-Diem-Str., Stadtteil Wüste, Juli 1979)
Wüste, Juli 1979)
a Fahrbahn, asphaltiert
b unbefestigter Straßenrand
c Gartenzaun
d Gartenbrache.

1. Polygono-Matricarietum (vgl. 1.2.1.0.)
2. Lolio-Plantaginetum, Ausbildung mit *Polygonum arenastrum* (vgl. 2.1.1.1.)
3. Lolio-Plantaginetum, Ausbildung mit *Ranunculus repens* und *Potentilla anserina* (vgl. 2.1.1.3.)
4. Agrostio-Ranunculetum repentis (Flechtstraußgras-Kriechhahnenfuß-Ampfer-Pionierrasen feuchter Substrate; „Rumpf-" oder „Zentralgesellschaft" des Agropyro-Rumicion)
5. Tanaceto-Artemisietum (Rainfarn-Beifuß-Ruderalstauden), Ausbildung mit *Rumex obtusifolius*
6. *Solidago canadensis*-(Galio-Calystegietalia-)Fragmentgesellschaft; Goldruten-Bestände frischer bis feuchter Böden

Die Gesellschaften bzw. Gesellschaftsausbildungen 3–6 sind charakteristisch für relativ frische (bis feuchte), bindige Böden. – Der zaunnahe Vegetationsstreifen (bis etwa 2,5 m vom Zaun entfernt) wird kaum mehr betreten und befahren (Maßstab wie Abb. 7).

altstädtischen und gründerzeitlichen Umbruch-, Umnutzungs- und Zwischennutzungs-Quartieren (mit entsprechenden Freiflächen) sind „ruderalisierte" Ausbildungen verbreitet (1.1.1.4.). Typische (und zuweilen auch grasreiche) Ausbildungen trifft man vor allem in gepflegten Einfamilienhaus-Quartieren der Zwischen- und Nachkriegszeit, überhaupt auf den Bürgersteigen und anderen Pflasterflächen gepflegter städtischer Wohnquartiere; diese Ausbildungen des Sagino-Bryetum haben eine ähnliche Verbreitung wie z. B. die artenarmen und kennartenlosen Scherrasen (vgl. 2.2.a).

Vor allem die artenarmen, fragmentarischen und moosreichen Ausbildungen dieser Mastkraut-Silbermoos-Rasen sind also charakteristisch für die konsolidierten und „gepflegten" Teile der City, auch für die Fußgängerzonen: Weil sie hier – in meist warmtrockenen Milieus, unter oft starker Immissionswirkung, unter oft starkem Tritt-, Fahr- und Herbizid-Einfluß – zu den ganz wenigen spontanen Pflanzengesellschaften gehören, die noch durchhalten. So können vor allem die silbermoos-reichen Sagino-Bryetum der Pflasterfugen wie die „reinen" Moosrasen (vor allem mit Silbermoos und Hornzahn) auch in Osnabrück als Kenngesellschaften eines sehr gesellschaftsarmen, innerstädtischen Gesellschaftskomplexes gelten, nämlich als Kenngesellschaften

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

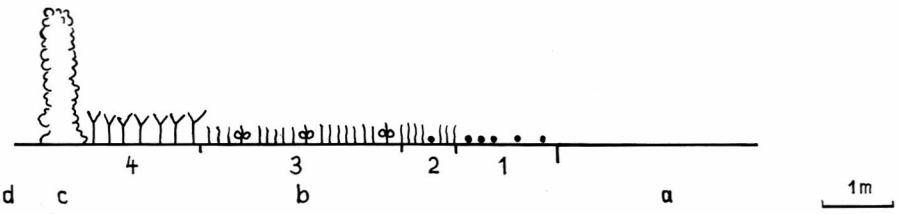


Abb. 7 Typische Vegetationszonierung vor einer Schnitthecke (Vogelerstr., Stadtteil Wüste, Juli 1980)

a) Fahrbahn,
b) unbefestigter Straßenrand,
c) Schnitthecke,
d) Garten

1–3: vgl. Abb. 6
4 Urtico-Aegopodietum podagrariae (Hekkensaumgesellschaft des Giersch und der Brennessel)

Die vegetativ sehr ausbreitungstüchtigen Giersch-Säume besetzen vor allem dann die Vegetationsstreifen vor Hecken und Zäunen, wenn diese von Zeit zu Zeit gemäht, aber zugleich auch wenig betreten werden.

des Sagino-Bryeto-Sigmetum (vgl. KIENAST 1978, 1980; sowie Tabelle 1 und 2 der vorliegenden Arbeit).

Die Gesellschaft der Strahlenden Kamille ist (im Gegensatz zur Mastkraut-Silbermoos-Flur) auch schon in ihrer typischen Ausbildung eher an die „ungepflegten" und noch nicht (wieder) stabilisierten Teile der Kernstadt gebunden; vor allem hier gibt es entsprechende Freiflächen und Substrate (und sei es auch nur zeitweise). Es handelt sich vor allem um innerstädtische Umbruchs- und Umwidmungsquartiere, vernachlässigte „Rückseiten" von Fußgängerbereichen in Altstadt und City, gründerzeitliche Wohn- und Gewerbequartiere, relativ statusniedere Wohnquartiere der Zwischenkriegszeit (mit straßenparallelem Geschoßwohnungsbau) sowie um alte Industriequartiere. An der jungen Stadtperipherie kommt die Gesellschaft am ehesten in noch unfertigen Neubauvierteln vor.

In solchen Stadtbezirken findet man die Gesellschaft unter anderm auf (zeitweiligen) Parkplätzen, betretenen Ruinen- oder Baugrundstücken, auf Gehsteigen und Banketten, auf Hof- und Betriebsflächen, auf Bolzplätzen und (noch) unbefestigten Straßenrändern. Das Vorkommen der Trittgesellschaft der Strahlenlosen Kamille zeigt also – im Vergleich zu denjenigen Quartieren, in denen die Trittgesellschaften nur durch die Mastkraut-Silbermoos-„Rasen" vertreten sind – insgesamt eine geringere Nutzungs- und Pflegeintensität an, sie weist hin auf einen größeren Anteil an relativ nutzungsoffenen Frei- und „Resträumen". Es handelt sich sozusagen um Quartiere mit (noch oder wieder) geringerer „Freiraumdisziplinierung", Quartiere, deren Frei- und Grünflächen zeitweilig oder dauerhaft noch nicht oder nicht mehr voll „funktionalisiert" oder „hygienisiert" sind.

Die Trittgesellschaft der Strahlenlosen Kamille ist in der Stadt sehr ähnlich verbreitet wie einige Gesellschaften des Sisymbrion. Vor allem das Hordeetum murini (die Mäusegerste-Flur) ist auf der Ebene der Wohnquartiere und Stadtbezirke wie auch im Mikromaßstab und durch unmittelbaren Kontakt sehr eng mit dem Polygono-Matricarietum verbunden; ähnliches gilt aber auch für das Conyzo-Lactucetum (die Gesell-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

schaft des Kanadischen Berufskrautes und des Kompaß-Lattichs), bestimmte Ausbildungen des Sisymbrietum altissimi, der Riesenrauken-Gesellschaft (mit *Hordeum murinum* und *Bromus spp.*) sowie für die in der Kernstadt so verbreiteten, relativ artenarmen Fragment- und Derivatgesellschaften des Sisymbrion.

In Altbau-Wohnquartieren, besonders deutlich aber z. B. in statushöheren Gründerzeitvierteln findet sich das Polygono-Matricarietum (vorerst) außer an Baustellen und ähnlichen, nur zeitweise „ungepflegten" Stellen fast nur dort, wo „wildkrauttolerante" Bevölkerungsgruppen eingezogen sind und die traditionelle, intensive Pflege der straßenseitigen Bankette und anderen Freiräumen extensivieren (unter anderem studentische Wohngemeinschaften, Universitätsangehörige, Ausländer, Gastarbeiter und Angehörige der „Unterschicht"). Charakteristischerweise fehlen aber in relativ statushohen Gründerzeit-Wohnquartieren wie z. B. am gründerzeitlich bebauten Westerberg (vorerst?) einige für die Oststadt (z. B. die gründerzeitlichen Wohn- und Mischquartiere der Stadtteile Gartlage und Schinkel) typische Kontaktgesellschaften des Polygono-Matricarietum (vor allem Mäusegersteflur und Riesenraukengesellschaften).

Das Motiv für eine „Extensivierung" der „Freiraumpflege" kann unterschiedlich sein; es genügt, wenn das Gefühl der „Zuständigkeit" nachläßt, und deshalb zeigt die Gesellschaft der Strahlenlosen Kamille dem aufmerksamen Beobachter auch sehr früh und sensibel bevorstehende Eigentümerwechsel und bauliche Veränderungen an – vor allem in „gepflegten" Wohnquartieren.

Wenn die Vegetation sich dann mehr oder weniger spontan weiter entwickeln kann, werden die Einjährigengesellschaften allerdings bald von Nachfolgestadien der Sukzession überwachsen und nach einigen Jahren verdrängt. Die sehr variablen Vegetationsbilder, die sich auf den Banketten dann herausbilden können und oft von Parzelle zu Parzelle wechseln, sind auf Tab. 4 summarisch dargestellt.

In vielen Stadtquartieren weist also schon die spontane Vegetation der Sraßenbankette und Gehwege „sprechend" auf Einstellungen, soziale Orientierungen, Situationen und Zugehörigkeiten hin. Auch hier regt die spontane Stadtvegetation zu „Übungen in Umweltwahrnehmung" an und erhöht eine bestimmte Umweltqualität, die so oft durch (private und gartenamtliche) Pflege zerstört wird: Umweltlesbarkeit.

Von besonderem Interesse ist die räumliche Verbreitung der Ausbildungen mit *Lepidium ruderale* (Schuttkresse). Schuttkresse-reiche Ausbildungen kommen in Osnabrück zwar in beiden Trittgesellschaften (sowie im Sisymbrion, vor allem in den Mäusegerste-Säumen) vor, aber nur die *Lepidium ruderale*-Ausbildung des Polygono-Matricarietum ist relativ häufig – zumindest in manchen Stadtquartieren und auf bestimmten Standorten. Die (ursprünglich wohl ostmediterrane Art) ist charakteristisch für kiesig-sandige, humusarme und relativ trockenwarme Stellen, sie ist aber auch nitrophytisch und salzresistent („fakultativ halophil"), und sie scheint auch gegen die Immissionen des Straßenverkehrs sehr widerstandsfähig zu sein.

In manchen mitteleuropäischen Städten außerhalb des ozeanischen Bereichs scheint *Lepidium ruderale* sehr regelmäßig im Polygono-Matricarietum aufzutreten (für Würzburg vgl. z. B. Hetzel & Ullmann 1981), in Osnabrück und z. B. ähnlich auch noch in Kassel (vgl. Kienast 1978) ist die Schuttkresse (bzw. die entsprechende Lepidium ruderale-Ausbildung des Polygono-Matricarietum) aber weitgehend auf „Extremstandorte" in innerstädtischen und gründerzeitlichen Quartieren begrenzt.

Koch beschreibt die Art noch 1958 als „selten und unbeständig", aber „in der Einbürgerung begriffen"; die wichtigsten Fundstellen sind offenbar Schuttplätze (sowie Hafen- und Eisenbahngelände) durchweg an der Peripherie der Kernstadt. Heute hat *Lepidium ruderale* den Schwerpunkt entschieden in den etwas weniger gepflegten und vor allem in den „noch nicht

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

wieder konsolidierten" Teilen der Innenstadt (Altstadt), außerdem in einigen citynahen gründerzeitlichen Wohnquartieren: auf dem Westerberg z. B. nur da, wo die straßenseitigen Bankette (oft im Gegensatz zu den hausseitigen) nicht mehr so intensiv von den privaten Anliegern gesäubert werden. (Möglicherweise wird die Schuttkresse in diesem Wohnquartier – ein Quartier relativ intensiver Freiraum„pflege" und hoher Bevölkerungs- und Hundedichte – auch durch Tierdüngung und Streusalz relativ zu ihren Konkurrenten gefördert.)
Diese „Zentralisierung der Fundorte" erklärt sich wohl teilweise daraus, daß die Art sich zunächst als „Eisenbahnpflanze" und längs der Verkehrswege ausgebreitet hat, dann aber – im Gefolge der Kriegszerstörungen und noch einmal während der „zweiten Stadtzerstörung", der Sanierungswelle der späten sechziger und frühen siebziger Jahre –, alt- und innenstädtische Wuchsorte besiedeln konnte. Inzwischen ist sie in der Innenstadt (und überhaupt im Kernstadtbereich) wieder rückläufig – in dem Maße, wie die Umwidmungen und extensiven Zwischennutzungen zu Ende gehen und die „disfunktionalen" Frei- und Restflächen zusammenschmelzen.

3.2. Tritt- und Scherrasen

3.2.1. Ökologie, Artenkombination und räumlichen Verteilung der Osnabrücker Lolio-Plantagineten

Die ausdauernden Trittrasen des deutschen Weidelgrases und des Breitwegerichs (Lolio-Plantaginetum) stellen im Stadtgebiet eine unverkennbare, leicht zu identifizierende Pflanzengesellschaft dar, die von den städtischen Rasenansaaten und Scherrasen deutlich getrennt ist (vgl. Schlüsselliste und Sammeltabellen). Über die Artenkombination der Gesellschaft und ihrer „Varianten" bzw. Ausbildungen (charakteristische, konstante, dominante und differenzierende Arten) informieren Schlüsselliste und Tabelle; dort findet man auch die wesentlichen Informationen über Wuchs- und Standorte. Von den dortigen Angaben sei nur hervorgehoben, daß sich diese Trittrasen auf stark sandigen, kiesig-grusigen und schattigen Böden und Ascheplätzen nicht oder nur ansatzweise herausbilden; sie werden dort von einjährigen Trittgesellschaften und besonders von unterschiedlichen Ausbildungen und Fragmenten des Polygono-Matricarietum (1.2.1.) ersetzt, bei etwas geringerem Tritt auch oft von *Agrostis tenuis*-reichen Rasen sowie „(halb)ruderalen Halbtrockenrasen" – vor allem dann, wenn (wie nicht selten auf Parkplätzen) Herbizide eingesetzt werden. Optimal für gutausgebildete Lolio-Plantagineten sind bindige (lehmige bis tonige), nicht zu nährstoffarme, nicht zu sehr beschattete bis vollsonnige Wuchsorte.
In der städtischen Vegetation sind *Plantago major* und unter Umständen sogar *Lolium perenne* relativ gute Trennarten zwischen Tritt- und Scherrasen, und erst in den Scherrasen tritt (wie Schlüsselliste und Tabellen zeigen) die Gruppe der Grünlandarten mit einiger Konstanz und mit nennenswerter Gruppenmächtigkeit auf. Diese klare Trennung ist aber nur vorhanden, solange die privaten und öffentlichen Scherrasen nicht oder nur wenig betreten werden oder betreten werden dürfen; wenn regelmäßig geschorene Ansaaten des „öffentlichen Grüns" dem Publikum geöffnet werden, erscheint das breite Spektrum der Übergänge und wird rasch häufiger als der Typ. „Echte" Scherrasen findet man dann nur noch als private Zier- und Renommierrasen oder auf „abgesperrten" oder abgelegenen öffentlichen Grünflächen.
Lolium perenne z. B. wird sozusagen als „Eröffnungsgrün" häufig den Ansaaten im öffentlichen Grün beigemischt – zur raschen Begrünung der Fläche, aber gegen die DIN-Normen, die an einem „wirklich schönen und feinen Rasen" orientiert sind. (Es heißt entsprechend in der Literatur, das Deutsche Weidelgras unterdrücke durch sein

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

rasches, „üppiges" Anfangswachstum und seine „breiten Blätter" „alle feineren und langsamer auflaufenden Gräser", vgl. z. B. KLAPP 1965: 239 oder HUBBARD 1973: 423.) Auf nicht-betretenem Scherrasen aber ist das Weidelgras nach allen unseren Beobachtungen nach ca. 2 Jahren wieder rückläufig und verschwindet sogar: Vor allem bei häufigem Schnitt. Wird Betreten und Bespielen erlaubt, bleibt oder wird *Lolium perenne* hochdominant, vor allem bei nicht zu häufigem Schnitt, und auch *Plantago major* dringt ein.

Solche zeitlichen und räumlichen Übergänge von den (wenig betretenen) Scherrasen zu den Trittrasen beobachtet man z. B. in Teilen des Schloßgartens. Im Innenhof des Schlosses hingegen wurde eine solche Entwicklung zu einem dichten, artenreichen und trittfesten Rasen 1980 durch eine m. E. ebenso teure wie unsinnige Neuanlage und Neuansaat unterbrochen; das Publikum wurde mittels Holzplanken und Blumenbeeten ausgesperrt, nachdem es sich die Fläche zuvor auf eine z. T. originelle Weise angeeignet hatte. (Kunststudenten hatten z. B. den vielbenutzten diagonalen Fußpfad entlang ihre Kunstwerke aufgestellt.) Auch Cynosurion-Rasen des Geschoßwohnungsbaus der 60er und 70er Jahre verwandeln sich zuweilen, z. B., wenn Gastarbeiter einziehen, vielfach in Weidelgras-Wegerich-Trittrasen (die dann stellenweise „ruderalisieren", z. B. mit Mäusegerste und Wegrauke). Offenbar verliert solches „Abstandsgrün" in den Augen der Verwaltung dieser Wohnquartiere und Freiräume seine „repräsentative" Funktion, wenn ein „qualitativer Bevölkerungsaustausch" stattfindet; die Flächen können dann von den Bewohnern eher angeeignet werden, und die alsbald einsetzende Vegetationsdynamik spiegelt das von den maßgebenden Instanzen wahrgenommene Gefälle im sozialen Status und Wohnwert: Während sich ironischerweise der „Gebrauchswert" dieser Grünflächen tatsächlich oft eher erhöht.
Junge Rasenansaaten und gealterte Scherrasen bilden sich beim Betreten (also z. B. an Rändern, Kanten, Fußpfaden und auf bespielten Rasenstücken) in Trittrasen um. Die nicht nur unter Gärtnern verbreitete Redeweise, dort „leide" der Rasen, ist nur sinnvoll, wenn man nur fast ungenutzte und fast unnutzbare DIN-Norm-Rasen für wirkliche Rasen hält, also Rasen, die außer zur „Pflege" (also außer zu einer Art „Pseudo-Nutzung") kaum ernsthaft betreten werden dürfen. Wenn man diesen sterilen Gesichtspunkt verläßt, ist es sinnlos zu sagen, der Rasen „leide" – er wird vielmehr durch einen anderen Rasen ersetzt, der den offenbar spontan gewünschten Nutzungen besser angepaßt ist (auch wenn sich diese Wünsche der Stadtbewohner vielfach nur durch eine Art „Abstimmung mit den Füßen" artikulieren konnten und durften). Wo dann kein Trittrasen mehr wächst, da wächst auch bei Aufgebot aller gärtnerischen und rasenzüchterischen Kunst kein Rasen (oder sonst etwas Angelegtes) mehr – höchstens noch stellt sich spontan eine therophytische Trittgesellschaft ein (im allgemeinen das Polygono-Matricarietum bzw. eines seiner Fragmente oder Derivate). Auf die extreme Trittfestigkeit des Weidelgras-Breitwegerich-Rasens bzw. des deutschen Weidelgrases weist auch das alte und z. B. von REINHOLD TÜXEN überlieferte Scherzwort von „Linoleum perenne" („ewigen Linoleum") hin. Spontan entstandene oder aus ökologisch und funktional falschen Ansaaten von selbst entstandene geschlossene Trittrasen zeigen, welche Artenkombination ein pflegeleichter, intensiv betretener Rasen haben sollte. In bezug auf Nutzbarkeit durch intensiveres Betreten sind alle DIN-Ansaaten ökologisch und funktional falsch.
Die Trittrasen können im Kontakt stehen mit therophytischen Trittgesellschaften, mit Ruderalgesellschaften, mit Scherrasen und mit „Flutrasen" (Pionierrasen feuchter Standorte) – und diese Kontakte sind ihrerseits wieder charakteristisch für bestimmte Wohnquartiere und bestimmte städtebauliche Situationen.

Das Lolio-Plantaginetum ist (wenn man es undifferenziert oder nur in seiner typischen Ausbildung betrachtet) in der ganzen Stadt verbreitet (vgl. auch die Tabelle der Sigmagesellschaften, Tabelle 1). Es kommt an den zentralsten Stellen der Stadt vor (z. B. im Innenhof des Studio 99 am Marktplatz, wo der Trittrasen, wie so häufig, durch entsprechende Nutzung aus einer ganz anders zusammengesetzten Ansaat entstanden ist), aber auch auf „wilden" Bolzplätzen am Stadtrand (wo der Trittrasen sich oft

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ganz spontan entwickelt hat). Was über die einzelnen Stadtquartiere und Stadtteile hin aber schwankt, ist der Anteil der Trittrasen an der vegetationsfähigen Fläche und an der spontanen (nichtangebauten) Vegetation. Wenn man von den konsolidierten Teilen der City bzw. der Fußgängerzone absieht, dann kann man sagen: Der Anteil der Trittrasen an der Vegetation der nicht-privaten städtischen Freiräume nimmt (unter anderem) zu mit der Dichte der Wohnbevölkerung und mit dem sinkenden sozialen Status des Quartiers. Mit steigender Dichte und sinkendem Status der Wohnbevölkerung wächst der „Nutzungsdruck" auf die nicht-privaten Rasenansaaten (und anderen Freiflächen), und mit dem sozialen Status des Quartiers sinken auch die Pflege-Intensitäten, d. h. die Aussperrungs- und Disziplinierungsbemühungen der öffentlichen und anderen Gärtner.
Für die einzelnen Quartierstypen vergleiche man im übrigen die Tabellen 1 und 2, S. 159–160; sehr geringe Anteile an Trittrasen haben etwa die Quartiere aus freistehenden Ein- bis Zweifamilienhäusern – mit ihren oft intensivst gepflegten (durchweg privaten) Freiräumen und ihrem oft geringem Anteil am vegetationsfähigen öffentlichen oder halböffentlichen Freiräumen.
Deutlicher als das Lolio-Plantaginetum insgesamt haben seine einzelnen Ausbildungen charakteristische Verbreitungsschwerpunkte in Osnabrück (und entsprechende Aussagekraft für die Charakteristik und Freiraumnutzungen der betreffenden Stadtteile). Die „ruderalisierten" Ausbildungen (2.1.1.4.) z. B. sind charakteristisch für bestimmte Oststadtquartiere (besonders schöne Bestände zeigt der Stadtteil Schinkel); solche ruderalisierten Ausbildungen deuten auf extensiv gepflegte und mäßig betretene Freiflächen, z. B. auf Freiflächen geringer „Nutzungsdisziplinierung" in Wohnquartieren (oder Wohn-Gewerbe-Quartieren) mit vegetationsfähigen „Umwidmungsflächen". Frische und feuchte Ausbildungen (2.1.1.3.) sind am ehesten an der Peripherie der Stadt in noch nicht konsolidierten Wohnquartieren zu finden (z. B. in Teilen der „hinteren Wüste"). Die artenreichen, mehr oder weniger gepflegten „Parkrasen"-Ausbildungen (2.1.1.2.) finden sich vor allem auf (meist alten) öffentlichen und halböffentlichen Grünflächen, die in zentraler Lage oder in dichtbewohnten Quartieren unter „Nutzerdruck" gerieten, wo also die Gärtner die Aussperrung aufgehoben haben oder aber trotz einiger kostspieliger Versuche dann doch nicht durchsetzen konnten (z. B. Jahnplatz). Zugunsten der Nutzer bzw. der Quartiersbevölkerung möchte man hoffen, daß das Grünflächenamt sich in solchen Fällen keine „Neugestaltung" einfallen läßt; denn das liefe erfahrungsgemäß nur darauf hinaus, daß die Gärtner die eingespielten Nutzungen, statt an sie anzuknüpfen, aussperren oder anderweitig unmöglich machen (z. B. durch Erneuerung der Rasenflächen, Anlegen von Zwergstrauch- und Blumenbeeten usw.).

3.2.2. Funktion und Nutzung städtischer Lolio-Plantagineten

Seit die Vegetationskundler die Trittrasen beschreiben, geben sie den Gärtnern gute Ratschläge, sich an ihnen zu orientieren – sichtlich ohne Erfolg. Zwei solche Literaturstellen seien zitiert, eine ältere („klassische") und eine jüngere:

„Unsere Kenntnisse von der soziologischen Zusammensetzung der natürlichen Trittrasen gibt uns auch Mittel in die Hand, selbst künstliche, trittfeste und dichte Rasen anzulegen ... künstlich anzulegende Rasen müssen sich, um trittbeständig zu sein, der Artenzusammensetzung dieser Gesellschaft nähern. Dabei werden die Pflanzenarten, die wir aussäen wollen, nicht nach ihrer

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Treue, d. h. nach der Stärke der Bindung an die Gesellschaft ausgewählt, sondern nach der Stetigkeit (und Menge) innerhalb der Gesellschaft. Die vier Arten mit der größten Stetigkeit und Menge... sind im Breitwegerich-Trittrasen das Englische Raygras (Deutsches Weidelgras), das Spitzgras (Einjährige Ripengras), der Breitwegerich und der Weißklee. Raygras- und Weißklee-Samen sind im Handel erhältlich, die beiden anderen nicht.
Eigene Versuche haben ergeben, daß man mit dem Englischen Raygras (Deutsches Weidelgras) und Weißklee allein schon sehr feine, dichte Rasen anlegen kann, vorausgesetzt, daß sie gut auflaufen und häufig – (zu Beginn) alle fünf Tage – geschnitten und sehr stark betreten und gewalzt werden. (Wenn man weniger Ansprüche an die ‚ästhetische Qualität' oder ‚Feinheit' des Rasens stellt, d. h., wenn man nicht verlangt, daß er nach seinem ‚Teppichcharakter' mit Zier- und Repräsentierrasen konkurriert, ist diese Anfangspflege natürlich überflüssig.) Auch Englisches Raygras allein gibt bereits sehr gute Rasen. Weißklee, Breitwegerich und Spitzgras stellen sich nämlich erstaunlich rasch von selbst ein.
Als Saatmenge wird für Gartenrasen 5 kg pro Are empfohlen, ein Quantum, das von Anfang an einen sehr dichten Rasen sicherstellt. Aber in der freien Natur wird ja niemals eine so massive natürliche Versamung stattfinden können. Für landwirtschaftliche Zwecke wird denn meist die Saatmenge auf 300–500 g pro Are berechnet, was den natürlichen Verhältnissen wesentlich näher kommt. Wir erzielten denn auch in eigenen Versuchen (1952/53) mit 500 g/a Englischem Raygras und sehr guter Pflege schon einen vollständigen, dichten und feinen Breitwegerich-Trittrasen.
Dichte Rasen entstehen auch, wenn man bloß die bereits bestehende Naturwiese abmäht und dann alle fünf Tage mit dem Rasenmäher kurzhält und stark betritt. Die immer vorhandenen Trittrasenpflanzen werden dadurch gefördert, die übrigen wirkungsvoll und radikal unterdrückt. Wenn die chemische Industrie ihre Mittel zum ‚Reinhalten' der Gartenrasen von lästigen Unkräutern wie Wegerich, Vogelknöterich usw. empfiehlt, zeigt sie damit leider ihre Unkenntnis in Pflanzensoziologie. Diese beiden Arten werden sich nie auf die Dauer aus einem echten (d. h. stark betretenen)Trittrasen fernhalten lassen, denn sie sind ein wesentlicher Bestandteil, ohne welchen der Rasen nicht in seinem soziologischen Gleichgewicht wäre." (Brun-Hool 1962, Zusätze in Klammern G. Hard; räumlicher Bezug: Schweizer Mittelland).

Gleich, was von der Praktikabilität dieser Vorschläge zu halten sein mag: Man erkennt, daß der Pflanzensoziologe den Rasenidealen der Gärtner und der Grünen Industrie sehr weit entgegenkommt – er zeigt, wie man trittfeste Rasen erzeugt, die so weit wie irgend möglich doch zugleich auch noch den unbetretbaren Feinstrasen-Teppichen gleichen; der Gärtner braucht bei Befolgung dieser Ratschläge nicht einmal in seine Urangst zu verfallen, „arbeitslos" zu werden.
Jüngere Autoren nehmen weniger Rücksicht auf die „offiziellen" gärtnerischen Rasen-Ideale und formulieren rauher:

„Bei der Ansaat von Rasenflächen wird in der Regel auf die DIN-Normen... zurückgegriffen. Diese DIN-Normen schreiben Handelsanforderungen an Rasensaatgut, Keimfähigkeit, Fremdartenbesatz – sowie unterschiedliche Artenzusammensetzung vor. Diese Vorschriften bedürfen einer kritischen Betrachtung. Wenn man die Erstellung eines preisgünstigen, strapazierfähigen und optimal nutzbaren Rasens als oberste Maxime anerkennt, so muß festgestellt werden, daß Rasenforschung bzw. Rasenindustrie wenig dazu beitragen, diesen Forderungen entgegenzulaufen (d. h. entgegenzukommen, G. H.). In Veröffentlichungen und Werbebroschüren trifft man immer wieder Ausdrücke wie ‚Ungräser' und ‚unerwünschte Kräuter'. Dafür werden hochempfindliche, überzüchtete Grassorten und Grasarten in Kombinationen angeboten, die nach Ansaat in ihrer Artenzusammensetzung nicht einmal die erste Vegetationsperiode überdauern. Auch hier gilt, was schon früher (von der typischen Gärtner-Mentalität) gesagt wurde: alles, was sich von selbst einstellt, ist zu bekämpfen und zu vernichten. Somit verkaufen sich natürlich Unkrautvernichtungsmittel und Bearbeitungsgeräte ausgezeichnet, vor allem, wenn vorher lange genug erläutert wird, wie ein ‚richtig' gepflegter Rasen auszusehen hat. Die wichtigsten Funktionen des Rasens sind:

- Bodenschutz, Verhinderung von Erosion
- zum Betreten und Bespielen geeignete und weiche Bodenoberflächen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Diese Funktionen erfüllt aber *Poa annua* (Einjähriges Rispengras) – als ‚Ungras' beschimpft (SKIRDE 1976) – *Lolium perenne* (Deutsches Weidelgras), *Agropyron repens* (Quecke) oder *Achillea millefolium* (Schafgarbe) u. a. ebenso gut wie irgendwelche Spezialzüchtungen von *Festuca rubra* (Rotschwingel), *Cynosurus cristatus* (Kammgras) oder *Poa pratensis* (Wiesen-Rispengras).
Der Trittrasen (Lolio-Plantaginetum majoris) – die wohl langfristig strapazierfähigste Pflanzendecke überhaupt – zeigt deutlich, welche Arten ein Rasen, der intensiv genutzt wird, haben muß: *Lolium perenne* (Deutsches Weidelgras), *Plantago major* (Breitwegerich), *Poa annua* (Einjähriges Rispengras), *Poa pratensis* (Wiesen-Rispengras)..." (HÜLBUSCH & BÄUERLE & HESSE & KIENAST 1979, S. 205f., dort auch gärtnerische Ratschläge für Erstellung und Unterhalt funktionsfähiger und wirklich „pflegeleichter" Rasenflächen in öffentlichen und halböffentlichen Bereichen.)

Wenn sich Rasen-Ansaaten durch die spontane Freiraumnutzung der Anlieger oder der Quartiersbevölkerung in artenreiche, lückenlos bodendeckende und stabile Trittrasen verwandeln (vgl. Schlüsselliste, Ausbildung 2.1.1.2.), dann haben die Angestellten der Städtischen Ämter auch noch in den letzten Jahren immer wieder versucht, mittels Herbiziden „die Entwicklung zurückzudrehen". Dies geschah bezeichnender Weise vor allem an „repräsentativen" Stellen erhöhter Sichtbarkeit. Um nur ein Beispiel zu geben: Das Grünflächenamt hatte im Frühjahr 1979 (wie schon in den Jahren zuvor) einige an der Lerchenstraße gelegene Rasen mit Herbizid behandeln lassen. Diese Rasen waren daraufhin lückig, vermoost, ansonsten artenarm und im ganzen Sommer vom Stroh abgetöteter Pflanzenteile bedeckt. Diese aus Schönheitsgründen verunschönten Rasen (vgl. Tab. 5, Aufn. 1–3) kontrastierten unvorteilhaft mit denjenigen Trittrasen, die, nur wenige Dekameter entfernt, vom Gift verschont geblieben waren: Wohl deshalb, weil sie von der Straße weniger gut einsehbar waren bzw. sich an weniger „repräsentativer" Stelle befanden (Aufn. 4–5). Man erkennt leicht die Artenverarmung auf den „behandelten", lückig gewordenen Rasenstücken, auf denen (neben den Moosen) praktisch nur die Gräser übrig geblieben sind – und unter den Gräsern dominiert nun das durch seine Reproduktionsgeschwindigkeit besonders bevorzugte, von seiten der Gärtner nach Ausweis der Literatur meist aber gar nicht erwünschte Einjährige Rispengras. Die unbehandelten Trittrasen hingegen sind dicht und artenreich; selbst der äußerst stark strapazierte Gehweg und der Gehwegrand (Aufn. Nr. 6) sind artenreicher – und vor allem viel widerstandsfähiger nicht nur gegen Fahren und Betreten, sondern auch gegen „Nährstoffmangel und Trockenheit". (So steht es auch in solchen Gebrauchsanweisungen zur Herbizidanwendung, die – aus angeblich rein ästhetischen Gründen – die Ausrottung dieser kräuterreichen Trittrasen empfehlen, vgl. z. B. „Richtige und bequeme Rasenpflege", Katalog Wolf Geräte, S. 21.)

3.2.3. Städtische Scherrasen und ihre Syntaxonomie

Neben den Flächen, die von niedrigem Gebüsch (Cotoneaster und Konsorten) bewachsen sind, bilden die Rasen-Ansaaten heute den flächengrößten Teil des „öffentlichen Grüns" und wohl auch der gesamten „angebauten" Vegetation in der Stadt. (Die niedrigwüchsigen Cotoneaster-Arten und andere „bodendeckenden" Gehölze sind in jüngerer Zeit vielerorts deshalb an die Stelle von Rasen getreten, weil die Pflegekosten in diesen Zwergstrauchkulturen – angeblich – geringer sind; ein

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tabelle 5 Herbizidbehandelte (I) und andere geschlossene Trittrassen (II), die durch entsprechende Flächennutzung (Betreten, Beispielen) aus Rasenansaaten hervorgegangen sind. III: Gehweg mit stark betretenem und etwas offenem Trittrasen. Aufnahmen ohne die Moose. Aufnahmefläche: Nr. 1–5 je 9 qm, Nr. 6: 2 × 0,30 m

		I			II		III
	Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6
	Lolium perenne	1.2	1.2	3.3	3.3	5.3	4.3
	Poa annua	4.4	3.4	3.4	1.3	+.2	3.3
	Poa pratensis	+.2	1.2	1.2	1.2	+.1	+.1
	Festuca rubra	+.1	1.1	.	+.1	1.2	.
	Agrostis tenuis	1.2	2.3	.	1.1	+.1	.
	Agrostis stolonifera	1.2	.	.	.	.	.
	Conyza canadensis	.	j+.1	.	.	.	.
D1	*Plantago major*	.	.	°+.1	1.2	1.1	1.2
	Trifolium repens	.	.	°+.1	2.3	2.2	+.2
	Taraxacum officinalis	.	.	.	+.1	+.1	+.1
	Bellis perennis	.	.	.	1.2	+.1	.
	Plantago lanceolata	.	.	.	+.1	1.1	.
	Leontodon autumnalis	.	.	.	+.1	+.2	.
	Achillea millefolium	.	.	.	+.2	1.2	.
	Holcus lanatus	.	.	.	+.2	.	.
	Dactylis glomerata	.	.	.	+.2	.	.
	Ranunculus repens	.	.	.	.	1.2	.
	Hypochoeris radicata	.	.	.	.	+.1	.
	Cynosurus cristatus	.	.	.	.	+.1	.
	Crepis capillaris	.	.	.	.	+.1	.
	Cerastium fontanum	.	.	.	.	+.2	.
D2	*Polygonum arenastrum*	.	.	.	.	.	1.2
	Sagina procumbens	.	.	.	.	.	+.2
	Matricaria discoidea	.	.	.	.	.	+.1

plausiblerer Grund ist, daß sie weniger zum Betreten reizen, also durchweg eine wirksamere Aussperrung des Publikums bewirken als die Scherrasen.)

Was ein „Rasen" ist, wird in der DIN-Vorschrift 18917 „Rasen" vom Oktober 1973 definiert. Elemente der Definition sind die dichte Pflanzendecke bzw. Rasennarbe, ihre Zusammensetzung aus einer oder mehreren Grasnarben – und schließlich das Merkmal, daß diese „Pflanzendecke" keiner landwirtschaftlichen Nutzung unterliegt. Die Vorschrift definiert auch unterschiedliche Samenmischungen für unterschiedliche „Rasenfunktionen", z. B. einen Zierrasen (oder „Repräsentationsgrün") mit „dichter, teppichartiger Narbe aus feinblättrigen, farbenintensiven Gräsern" und mit in diesem Sinne hochgezüchteten *Festuca rubra*-(Rotschwingel-) und *Agrostis*-Sorten (im Handel vor allem *Agrostis tenuis* und *stolonifera,* Rotes und Flecht-Straußgras), ferner einen „Gebrauchsrasen" für öffentliches Grün, Wohnsiedlungen, Hausgärten . . ., bei dem zu den genannten Gräsern (vor allem *Festuca rubra*-Sorten) *Poa pratensis*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

(Wiesenrispengras) hinzutritt. Dieser Gebrauchsrasen wird in der Literatur als „beanspruchbar" und relativ pflegeleicht („Pflegeansprüche gering bis mittel") gepriesen, obwohl er weder das eine noch das andere ist. Mischungen für „Strapazier-" oder „Spielrasen" sollen neben *Poa pratensis* noch *Festuca rubra, Phleum pratense* (Wiesenlieschgras) und *Cynosurus cristatus* (Kammgras) enthalten, und in der gärtnerischen Literatur wird sogar gegen alle Erfahrung die Lehre kolportiert, „die Komponenten" dieser Mischung seien „trittfest" (vgl. z. B. das Lehrbuch von Berg 1977: 204).

Außer *Poa pratensis* sind die gesäten Arten, sehr vorsichtig gesagt, aber durchweg nur „mäßig trittfest" (selbst nach DIN 18917: 2); die Rotschwingel-Arten und -Sorten sind sogar „wenig trittfest und behaupten sich nur auf wenig belasteten, entweder sehr häufig oder gar nicht geschnittenen Rasen" (Gandert & Schnabel 1976: 71).

Die tatsächlich eingebrachten Mischungen haben entgegen den zitierten DIN-Normen oft noch einen hohen Anteil an Weidelgras-Samen; dieser *Lolium*-Anteil verbilligt das Saatgut und soll einen raschen Ansaat-Erfolg garantieren. Wie wir sahen, geht das Weidelgras bei häufig geschorenen Rasen ohne eine zusätzliche Trittbelastung aber bald stark zurück und wird in der Rasen-Literatur schon deshalb kritisch betrachtet, weil es nicht zu den „Feingräsern" gehört, d. h. durch seine „grobe" Blattbildung nicht zu den gärtnerisch erwünschten, feinblättrigen „Teppichrasen" beiträgt.

Die ökonomischen und professionspolitischen Interessen an solchen Rasennormen und Rasen-Idealen, die einen enormen Pflegeaufwand legitimieren können, liegen auf der Hand; in der Literatur ist des öfteren und wohl mit einem gewissen Recht (wörtlich oder sinngemäß) die „unheilige Allianz von Samen-, Gift- und Gerätebeschaffung" und der „lukrative Verbund von Grün, Gift- und Maschine" angesprochen worden. Hinter diesen Rasen-Idealen stecken aber auch wohlbekannte kunst-, geschmacks- und gartengeschichtliche Traditionen, die freilich denen, die diese Rasen nun in ganz anderen historischen, architektonischen und städtebaulichen Situationen noch immer imitieren und goutieren, im allgemeinen nicht mehr bewußt sind.

Die Intentionen, mit denen diese Rasen angelegt werden, gehen schon aus der Artenzusammensetzung bzw. den Regelsaatgut-Mischungen hervor, die in der DIN-Vorschrift oder in den Gartenbau-Lehrbüchern vorgeschrieben werden (direkter noch z. B. aus dem Wortlaut des Saatgutverkehrsgesetzes und aus den üblichen Anweisungen für Aussaat und Pflege):

1. Schönheit – und zwar die Schönheit eines rein- und feinen, lebhaft grünen Teppichs,
2. Reinheit (Abwesenheit von „Unkräutern" und „Ungräsern"),
3. weitgehende Unberührbarkeit (Betretbarkeit sozusagen nur für „Pflegemaßnahmen").

Die städtischen Rasenflächen sind also nicht nur per definitionem nicht landwirtschaftlich genutzt, sie sind nach ihrer schon botanisch erkennbaren Intention sozusagen überhaupt nicht nutzbar; die einzige Nutzung, die intendiert ist, besteht in distanzierter Betrachtung – aber nicht einmal bei bloßer Augennutzung werden sie das, was eigentlich geplant war.

Diese Rasenflächen verwandeln sich nach ihrer noch so reinen Ansaat und selbst bei höchstem Pflegeeinsatz fast immer – spontan und gegen den Willen des Gärtners – in artenreichere Pflanzengesellschaften, die je nach Pflegeintensität und Nutzung, nach edaphischen, gelände- und mikroklimatischen Verhältnissen sehr differenziert sein

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

können. Obwohl selten mehr als 5–8 Arten eingesät werden, haben wir allein auf den gepflegten öffentlichen Rasenflächen von Osnabrück im Laufe von drei Tagen studentischer Geländearbeit 127 Arten gezählt, und man kann sieben bis zehn nach ihrer Artenkombination sehr deutlich voneinander unterscheidbare Ausbildungen (etwa im systematischen Rang von Subassoziationen) beschreiben (eine Gliederung, die sich leicht verfeinern läßt); dabei sind nicht einmal diejenigen Ansaaten berücksichtigt, die sich in Richtung auf einen Trittrasen (Lolio-Plantaginetum) verändert haben. Insofern gehören auch die „angebauten" Scherrasen zur spontanen Vegetation einer Stadt.

Die pflanzensoziologisch-systematische Zuordnung dieses Vegetationstyps ist eindeutig: Die städtischen Scherrasen kann man zwangslos zu den von Hause aus agrarlandschaftlichen Gesellschaften des intensiv genutzten Wirtschaftsgrünlandes (Molinio-Arrhenatheretea bzw. Arrhenatheretalia) stellen, und hier wieder zu Pflanzengesellschaften der Fett-, Intensiv- oder „Frischweiden" (Cynosurion).

Unter den agrarischen Cynosurion-Gesellschaften sind den städtischen Scherrasen die Weidelgras-Weißklee-Weiden (Lolio-Cynosuretum Tx. 1937) der niederen und mittleren Lagen am nächsten verwandt, d. h. die „ertragreichen Intensivweiden der planaren bis submontanen Stufe" (WILMANNS 1973: 185): Wobei in den typischen Scherrasen das Deutsche Weidelgras gegenüber dem Rotschwingel zurücktritt. Ein Teil der städtischen Scherrasen nähert sich in der Artenkombination auch mageren und mager-trockenen Umtriebs- und Mähweiden des Cynosurion-Verbandes; man vergleiche etwa die Ausbildung 2.2.1.4. des Osnabrücker Festuco-Crepidetum mit den „trockenen Weidelgrasweiden" bei MEISEL (1977: 59ff., siehe auch MEISEL 1966) sowie den planaren und kollinen „Rassen" des Festuco-Cynosuretum (den „Rotschwingel-Straußgrasweiden) bei KLAPP (1965: 207ff.).

Die Weide- oder Mähweide-Nutzung der agrarlandschaftlichen Cynosurion-Gesellschaften wird bei den städtischen, großenteils vom Grünflächenamt „bewirtschafteten" Cynosurion-Gesellschaften ersetzt durch bloß „gespielte" Nutzungen und Pseudo-Ernten, die nicht Futter, Fleisch und Milch, sondern gärtnerische Schönheit (oder etwas Ähnliches) erzeugen sollen. Im übrigen ist auch die (klima)ökologische „Wohlfahrtswirkung« des innerstädtischen Normalrasens nahe Null.

Junge und mühsam „rein" gehaltene Rasensaaten kann man dem Cynosurion-Verband als Fragment- oder Derivatgesellschaft zuordnen. (Auch die intensivst gepflegten, schließlich von *Poa annua* dominierten Vorgartenrasen kann man als eine solche Cynosurion-Derivatgesellschaft auffassen, und Ähnliches gilt nicht nur für viele der „kennartenlosen" Vorgartenrasen in Ein- und Zweifamilienhaus-Quartieren, sondern auch für manche „öffentliche" Grünfläche in innerstädtischen „Repräsentations-" oder „Prestigelagen". Werden die Ansaaten bloß geschnitten, reichern sie sich aber in wenigen Jahren sehr stark an; diese „gealterten" städtischen Scher- und Parkrasen sind von KIENAST und HÜLBUSCH als Festuco-Crepidetum beschrieben worden.

Crepis capillaris (kleinköpfiger Pippau) hat im Stadtgebiet von Osnabrück allerdings seine höchste Konstanz, Vitalität und Dominanz eindeutig in den Wegraukengesellschaften (vor allem in artenarmen innenstädtischen Sisymbrion-Fragmenten) und ist vor allem in einer Reihe von Ausbildungen des „Festuco-Crepidetum" wenig konstant oder fast abwesend (vgl. Sammeltabelle 3); die Art tritt – ähnlich wie *Hypochoeris radicata* (Kahles Ferkelkraut) – fast nur in relativ mager-trockenen Ausbildungen (und hier vor allem in den etwas „ruderalisierten" und ein wenig vernachlässigten Beständen) annähernd regelmäßig auf, aber auch hier oft mit stark reduzierter

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

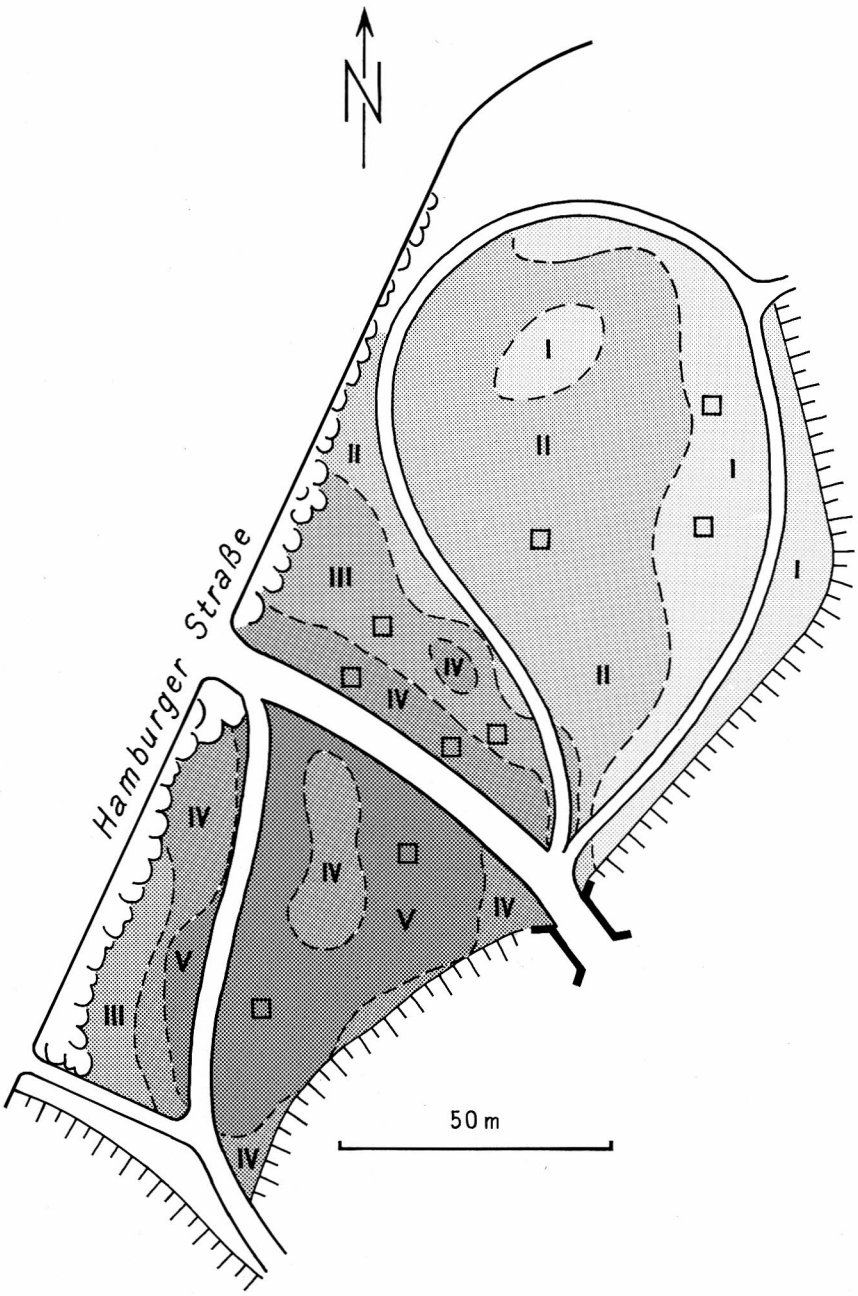
Vitalität und geringen Deckungsprozenten (r, +; selten 1). In kontinentaleren und südlicheren Teilen Mitteleuropas scheint *Crepis capillaris* aber eine bessere Charakterart (über das ganze Spektrum der „gealterten" Rasenansaaten und Scherrasen hin) zu sein.
Im Hinblick auf die konstanten und dominanten Grünlandarten, von denen diese städtischen Scherrasen durchweg aufgebaut werden, wäre die Bezeichnung „Schafgarben-Rotschwingel-Scherrasen" zumindest lokal vertretbar. Für die sehr tief (und, wie trockene Sommer demonstrieren, zu tief) geschnittenen öffentlichen Rasenflächen Osnabrücks, aber auch für viele private Rasenflächen wäre Festuco-Trifolietum dubii (Rotschwingel-Fadenklee-Scherrasen) eine den üblichen Nomenklaturregeln angemessenere Bezeichnung. *Trifolium dubium* wird aber durch niedrige und häufige Rasenschur stark gefördert und nimmt bei einer Änderung der Pflegemaßnahmen unter Umständen schon nach wenigen Jahren an Menge und Konstanz rasch ab (wie man z. B. auf den ausgedehnten Rasen am Westerberg 1980/82 sehr gut beobachten konnte). Ähnliches scheint auch von *Veronica filiformis* zu gelten (Fadenförmiger Ehrenpreis), aber im Unterschied zum Fadenklee ist diese hübsche Ehrenpreis-Art (eine „entsprungene" Zierpflanze, gegen die die Rasengärtner nach Ausweis ihrer Fachliteratur seit Jahrzehnten einen sinn- und erfolglosen Kampf führen) auf die etwas beschatteten und lehmig-frischen Ausbildungen der städtischen Scherrasen konzentriert.
Überhaupt können veränderte (z. B. extensivierte) Pflegemaßnahmen, vor allem eine Veränderung in der Schnitthöhe und Schnitthäufigkeit, zu veränderten Artenkombinationen und Ausbildungen führen; solche „Extensivierungen" werden glücklicherweise modern und haben auch auf öffentlichen Grünanlagen in Osnabrück eingesetzt.

3.2.4. Dynamik, Mosaik und Ökologie der städtischen Cynosurion-Gesellschaften

Es wurde gezeigt, daß die gärtnerischen Rasen-Intentionen schlechthin Illusionen darstellen; anders gesagt: es handelt sich (wie übrigens bei sehr vielen stadtgärtnerischen Anlagen aus jüngerer Zeit) um kostspielige Investitionen, die durchweg nicht gehalten werden können, meistens nicht einmal bei höchstem Pflegeeinsatz. Während die Ausgangsrasen einheitlich, monoton, ökologisch unangepaßt, unstabil, kaum belastbar und weitgehend unbenutzbar sind, spiegeln die aus ihnen entstehenden, pflegeleichteren und artenreicheren Rasen die Standortverhältnisse (im weitesten Sinne) aufs Feinste wieder, und zwar um so mehr, je extensiver sie gepflegt werden. Diese gärtnerisch eigentlich unerwünschten Rasen erfüllen dann auch besser einige anerkannte Ziele städtischer Grünanlagen (wie z. B. Bodenschutz, Nutzbarkeit, Klima-Melioration, ökologische Vielfalt und Belastbarkeit . . .).
An manchen Stellen des Stadtgebietes hat sich bei reliefiertem Gelände oder entsprechend differenziertem Substrat) sogar auf einem engen Raum – und trotz einheitlicher Pflegemaßnahmen – eine Vielfalt von Rasengesellschaften entwickelt. Solche Flächen hoher α- und β-Vielfalt erinnern mit ihrem feinkörnigen Mosaik geradezu an einen idealen pflanzensoziologischen Garten – ohne daß jemand diese Vielfalt bewußt angestrebt hätte. Auf Flächen, die vom städtischen Grünflächenamt gepflegt werden, wird man dergleichen nur selten finden (oder doch nur weit vom Stadtzentrum entfernt und in geringwertigen Wohnquartieren, wo mit sinkendem Bodenwert auch die Repräsentations- und Pflegebedürfnisse der Grünflächenämter sinken).
Ein Beispiel für die genannte Rasenvielfalt auf relativ kleinem Raum findet man z. B. auf den Rasenflächen vor Klöckner an der Hamburger Straße (unmittelbar nördlich des Hauptbahnhofs), also in relativ zentraler Lage; Abbildung 8 und Tabelle 6 geben einen Eindruck von diesem Rasenmosaik. Gärtnerische Maßnahmen waren und sind unter hohen Kosten vielerorts exakt darauf angelegt, dergleichen zu verhindern.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Werden „alternde Ansaaten" des Festuco-Crepidetum stärker betreten, entwickeln sie sich auf allen nicht zu trocken-mageren (z. B. reinsandigen) Wuchsorten zu Trittrasen (Lolio-Plantaginetum), und bei noch stärkerer Trittbelastung bildet sich der Scher- oder Trittrasen „zurück" zu einer Trittgesellschaft aus überwiegend einjährigen Arten (meist zu einer Ausbildung oder einem Fragment des Polygono-Matricarietum,



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

z. B. zur Fragmentgesellschaft des Vogelknöterichs, des Einjährigen Rispengrases und des Breitwegerichs). Entsprechende Entwicklungen und Mosaike findet man auf vielen öffentlichen Grünanlagen.

Bei nachlassendem „Streß", d. h. hier: bei abnehmender Tritt- und/oder Pflegeintensität, ruderalisieren alle diese Gesellschaften, d. h., Arten der Ruderalgesellschaften (der Schuttwildkrautgesellschaften) siedeln sich an. (Vgl. die Ausbildungen 2.2.1.4. und 2.2.1.5. der Schlüsselliste und der Sammeltabelle 3.) Nicht nur die therophytischen Trittgesellschaften sowie die gepflegten (geschorenen) und ungepflegten Trittrasen, auch die wenig betretenen Rotschwingel-Scherrasen bilden ruderalisierte Ausbildungen, wenn die Scherhäufigkeit drastisch abnimmt, unregelmäßig wird oder gar aussetzt. Die tritt- und schnittempfindlichen Arten der städtischen Ruderalgesellschaften verdrängen sukzessiv die Rasenarten, und im breiten ökologischen Normalbereich und Normalfall entstehen über ruderalisierte Rasen (vor allem mit Arten der Wegrauken und der Wilde Möhren-Honigklee-Gesellschaften) schließlich standörtlich sehr differenzierte, mehr oder weniger grasreiche Beifuß-Rainfarn-Gesellschaften. Auf dem trockenen und mittleren Flügel dominiert normalerweise der als Wurzelkriechpionier vor allem vegetativ sehr ausbreitungstüchtige Rainfarn *(Chrysanthemum vulgare),* auf frischen (bis feuchten) Wuchsorten können aus ähnlichen Gründen die kanadischen Goldruten *(Solidago canadensis* und *gigantea)* die entstandenen ruderalen Hochstauden beherrschen, die nach allen Beobachtungen meist auf Jahrzehnte hinaus stabil sind.

Diese Entwicklung wird freilich nicht selten immer wieder durch „Pflegemaßnahmen" (Schnitt, Herbizid-Einsatz) unterbrochen oder zurückgedreht, z. B. dann, wenn Ämter zufällig einmal freie Kapazitäten und Restmittel zu verbrauchen oder neue Maschinen angeschafft haben. Solche Vernichtungen von stabilen Rainfarn- und Goldruten-Beständen, überhaupt von ruderalen Staudengesellschaften zugunsten von instabi-

◁ Abb. 8 „Gealterte" Rasen-Ansaaten (Festuco-Crepidetum) an der Hamburger Straße (Osnabrück); Eingang zu den Klöckner-Werken (Juli 1981). Die römischen Zahlen markieren die auf dem etwas reliefierten Gelände vorkommenden Rasentypen. Die eingetragenen Grenzen sind durchweg als Mittellinien eines Übergangsbereiches zu verstehen. Die Aufnahmeflächen wurden als kleine Quadrate gekennzeichnet. (Für die pflanzensoziologischen Aufnahmen vgl. Tabelle 6.)

Schon mit „Laienauge" bemerkt man auf dieser einheitlich angelegten Rasenfläche von einem erhöhten Punkt aus (etwa von der Einfahrt an der Hamburger Straße her) die auffälligen Unterschiede in der Wüchsigkeit, im Grünton und in den vorherrschenden Farben der dominanten Arten: In den frischer grünen und wüchsigeren Rasenteilen I u. II herrscht im Hochsommer bei den Nichtgräsern optisch der Weißklee, in II und III tritt das Blau der Kleinen Braunelle stärker vor, in dem eher gelbgrünen, stärker austrocknenden Rasen von IV herrscht das Gelb des Kleinen Pippaus, des Hundslattichs und des Kleinen Habichtskrautes, und in den trockensten Partien (V) tritt zusätzlich und zunehmend deutlicher das Rosa der weithin kriechenden Triebe des Thymian hervor.

I entspricht in etwa der Ausbildung 2.2.1.1., (II und) III der Ausbildung 2.2.1.0. (in einer Variante mit *Prunella vulgaris*); IV und V entsprechen der Ausbildung 2.2.1.3. Die mit V bezeichneten Rasenflächen nähern sich stellenweise einem Thymian-Schafschwingel-Rasen (Thymo-Festucetum Tx. 1937), „ein niedriger bunter Trockenrasen, in dem die Thymian-Polster besonders auffallen" (Runge 1980: 171).

Die Teilflächen I und II werden seit einigen Jahren zunehmend von der (meist ausländischen) Bevölkerung des nahen Wohnquartiers stärker zum Lagern und Spielen genutzt und könnten sich stellenweise zu Lolio-Plantagineten (Ausbildung 2.1.1.2.) entwickeln.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tabelle 6 „Gealterte" Scherrasen (Festuco-Crepidetum) Aufnahmen Juli 1981; 4 × 4 m.

	I		II	III		IV		V	
Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Festuca rubra	1.2	1.2	3.3	4.4	3.3	3.3	3.3	2.2	1.2
Cerastium fontanum	+.1	1.2	+.1	2.2	1.2	1.2	+.1	1.2	+.1
Achillea millefolium	1.2	.	2.2	3.3	2.3	4.4	3.3	2.3	1.1
Plantago lanceolata	2.2	1.2	2.2	1.2	+.1	2.2	2.2	2.2	.
Poa pratensis	2.3	.	1.2	1.2	2.3	2.2	1.2	1.2	.
Taraxacum officinale	.	1.2	+.1	1.1	+.1	+.1	+.1	.	.
Bellis perennis	.	+.1	+.2	2.2	+.1	2.3	.	+.1	.
Crepis capillaris	.	(+.1	.	r.1	+.1	1.2	1.1	.	r.1
Trifolium repens	1.1	3.3	2.3	2.3	(1.2	.	+.1	.	.
Agrostis stolonifera	1.2	2.3	2.3	.	+.1	.	+.1	.	.
Ranunculus repens	+.1	2.3	1.2	2.2	+.2	.	.	.	.
Dactylus glomerata	(1.1	1.2	.	.	r.1	+.2	.	.	.
Lolium perenne	2.2	.	(+.1	.	+.2	+.1	.	.	.
Poa annua	1.2	+.1	1.1	.	1.2	.	.	.	.
Prunella vulgaris	.	2.3	2.3	2.2	2.3	.	.	.	.
Leontodon saxatilis	.	.	r.1	1.1	2.2	.	2.2	2.2	.
Trifolium dubium	.	.	.	1.2	1.2	2.2	1.1	.	.
Lotus corniculatus	.	r.1	.	+.1	1.2	.	1.2	.	.
Medicago lupulina	.	.	.	.	+.1	1.1	.	r.1	.
Hypochoeris radicata	.	.	.	+.1	+.1	.	+.1	.	.
Agrostis tenuis	.	.	.	.	1.2	.	2.3	1.1	1.1
Hieracium pilosella	.	.	.	.	.	3.3	2.3	2.3	2.2
Thymus pulegioides	.	.	.	.	.	3.4	2.2	4.3	4.4
Medicago lupulina	.	.	.	.	+.1	1.1	.	r.1	.
Festuca ovina	.	.	.	.	.	2.3	.	2.2	.
Ornithopus perpusillus	.	.	.	.	.	+.1	.	r.1	1.1
Sagina procumbens	.	.	.	.	+.2	+.1	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	+.1	.	+.1	.	.
Glechoma hederacea	2.2	(1.2	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	2.3	.	.	.	r.1	.	.	.	.
Poa trivialis	+.1	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius (j)	r.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosa	.	r.1	.	r.1	.	.	.	.	.
Agrostis gigantea	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica serpyllifolia	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon autumnalis	r.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla reptans	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.
Cynosurus cristatus	.	.	.	r.1	.	.	.	.	.
Carex hirta	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.
Hypericum perforatum (j)	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.
Erodium cicutarium	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.
Daucus carota (j)	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.
Bromus hordeaceus	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	.	r.1	.	.
Herniaria glabra	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.
Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
Cerastium semidecandrum	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.
Jasione montana	.	.	.	.	.	.	.	.	(+.1
Polytrichum piliferum	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3
Carex arenaria	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

len (und stadtökologisch viel weniger wertvollen) Rasen, sind um so unsinniger, als es sich bei den vernichteten Hochstauden durchweg um alte Heil-, Nutz- und auch Zierpflanzen handelt, die irgendwann einmal aus der (Garten-)Mode gekommen sind, sich aber wegen ihrer Robustheit nun auch „in freier Wildbahn", d. h. unter den härteren Konkurrenzbedingungen außerhalb des Gartens, so gut behaupten, daß sie bekämpft werden müssen. Die Goldruten z. B. wurden noch 1981 im Quelle-Gartenkatalog angeboten; die zugehörige Farbphotographie des Katalogs demonstriert ihre werbewirksame Schönheit und wird wie folgt betextet: „7. Goldrute *(Solidago canadensis).* Pflanzort sonnig. Stellt an den Boden keine Ansprüche. Leuchtend gelbe, rutenförmige Blütenstände. Blütezeit: August bis Oktober. Wuchshöhe: 70 cm. Packung à 3 Stück 8,75 DM" (Garten-Quelle, Frühjahr/Sommer 81, S. 21). Vielleicht sollten Gartenamtsleiter häufiger Quelle- und andere Gartenkataloge studieren, um zu erfahren, welche Werte auf ihrem Grund und Boden von selber heranwachsen, solange die städtischen Pflegetrupps nicht „pflegend", d. h. hier: zerstörerisch eingreifen.

Jede Trockenperiode im Frühjahr und Sommer demonstriert über das gesamte Stadtgebiet hin die sehr geringe ökologische Belastbarkeit der wenig betretenen und intensiv gepflegten städtischen Scherrasen. Besonders eindrucksvoll war z. B. im Sommer 1982 vielerorts der Gegensatz zwischen den nicht gepflegten, stark betretenen Weidelgras-Wegerich-Trittrasen einerseits, den gepflegten und mehr oder weniger abgesperrten Rotschwingel-Straußgras-Scherrasen andererseits: Die Trittrasen waren durchweg frischgrün, die Zierrasen ausgebrannt. Überall hatten die doch stark belasteten spontanen Rasen die Trockenheit weit besser und grüner überstanden: nicht nur die Tritt- und Bolzrasen der Lolio-Plantagineten, sondern z. B. auch die halbruderalen Quecken-Pionierrasen der Straßenränder und Autobahn-Mittelstreifen sowie die aus Rinnstein- und Pflasterfugen wuchernden Wiesenrispengras-Breitwegerich-Rasen und Vogelknöterich-Bestände.
Schon Schloßinnenhof und Schloßgarten für sich allein lieferten viel ökologisches Anschauungs- und Vergleichsmaterial. In dem abgesperrten, häufig und tief geschorenen, immer wieder mit Herbizid „gereinigten" Rotschwingel-Rasen des Innenhofs waren fast nur noch Schafgarbe und Spitzwegerich grün. Am besten „begrünt" waren diejenigen Flächen des Schloßgartens, die sich durch die Nutzung am weitesten in einen artenreichen *Lolium perenne-Plantago major*-Trittrasen verwandelt hatten, und am grünsten waren überall die stark trittbelasteten, von *Polygonum arenastrum* und/oder anderen „Rasenunkräutern" (wie *Achillea millefolium*) dominierten Rasenränder. Als Faustregel: Die Rasen waren ceteris paribus um so stärker und nachhaltiger ausgebrannt, je höher die Pflegeintensität, je tiefer und häufiger der Schnitt und je geringer die Trittbelastung zuvor gewesen waren, botanischer gesprochen: je niedriger ihr Anteil an „Unkräutern" und Deutschem Weidelgras – und je höher ihr Anteil an den gärtnerisch erwünschten „Feingräsern" (Rotschwingel, Straußgras) und an Einjährigem Rispengras war.
Die mit dem Infrarot-Strahlungsthermometer gemessenen Oberflächentemperaturen der dürren oder fast dürren Scherrasen lagen um die Mittagszeit heißer Julitage sogar mehrere Grade über den Oberflächentemperaturen der angrenzenden, gleicherweise vollbesonnten Asphaltflächen. Die noch weithin grünen Trittrasen zeigten demgegenüber verständlicherweise sehr viel tiefere Werte. Als Beispiel (3. 8. 82, 12.00, Stargarder Straße, Dodesheide; es handelt sich um die Mittelwerte und die Spannweite zahlreicher Messungen aus 4, 6, 15 und 30 cm Entfernung):

Lolio-Plantaginetum (Weidelgras-Wegerich-Trittrasen)	31,4°	(27–34°)
Festuco-Crepidetum (Rotschwingel-Pippau-Scherrasen, mehr oder weniger ausgebrannt)	46,5° !	(44–49°)
Asphaltfläche der Fahrbahn	37,0°	(36-38°)

In den weitgehend ausgebrannten Schafschwingel-Pippau-Scherrasen schwankten die Oberflächentemperaturen stark zwischen den ausgebrannten Rasenstellen mit „Feingräsern" (42–49°!) und den grüngebliebenen „Rasenunkräutern" (Rosetten von *Taraxacum officinale, Crepis capillaris* und *Hypochoeris radicata* 27–32°, Sproßkolonien von *Trifolium repens* 32–36°).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die festgestellten charakteristischen Temperaturen typischer und verbreiteter Freiraum-Oberflächen dürften, wie gesagt, stadtklimatisch-humanökologisch durchaus bedeutsam sein. Die Messungen sprechen sicher nicht für die „gepflegten öffentlichen Rasenflächen" und ihre „feinflorigen", kurzgeschnittenen und trocknisgefährdeten Scherrasen.

3.2.5. Städtische Verteilungsmuster der Cynosurion-Gesellschaften

Die Scherrasen insgesamt und die einzelnen Ausbildungen der Scherrasen (2.2.a. und 2.2.1.0.–2.2.1.5. der Schlüsselliste) sind im Stadtgebiet sehr unterschiedlich verteilt.
Die artenarmen, kennartenlosen, intensiv gepflegten Scherrasen (2.2.a.) sind z. B. charakteristisch für die jungen Ein- und Zweifamilienhaus-Quartiere an der Peripherie der Kernstadt; die gepflegte nährstoffreich-frische Ausbildung (2.2.1.1.) charakterisiert z. B. die Hausgärten in den relativ zentrumsnahen und statushohen Wohnquartieren der Gründer- und Zwischenkriegszeit; auf innenstadtnahen öffentlichen Grünflächen (z. B. in den Wallanlagen) und auf Freiflächen öffentlicher Gebäude tritt die typische Ausbildung (2.2.1.0.) stärker hervor und dominiert dann (neben den Ausbildungen 2.2.1.2. und 2.2.1.3.–4.)im „Abstandsgrün" zwischen den Wohnblöcken und Hochhäusern des Geschoßwohnungsbaus der 60er und 70er Jahre.
Auch die Scherrasen des „öffentlichen Grüns" und vor allem auch die vom Grünflächenamt „bewirtschafteten" Scherrasen variieren im Stadtgebiet. Dabei spielt die Bodenart eine Rolle – die Ausbildung mit *Luzula campestris* und *Thymus serpyllum* wird man nicht auf lehmigem Substrat finden. Wichtiger sind Art und Intensität der „Pflegemaßnahmen". Je zentraler, „sichtbarer" und repräsentativer die Stelle und je statushöher das Quartier, um so mehr dominieren die „gepflegten" Ausbildungen der städtischen Cynosurion-Gesellschaften (vgl. 2.2.a., 2.2.1.0. z. T., 2.2.1.1. der Schlüsselliste). Die Pflegeintensität (die „Pflegestufe") folgt vor allem dem städtischen Bodenwert; unsere Osnabrücker Detailuntersuchung im Sommer 1979 ergab eine hohe Korrelation zwischen der vorherrschenden Ausbildung des Festuco-Crepidetum (bzw. Festuco-Trifolietum dubii) einerseits, dem durchschnittlichen Bodenwert des betreffenden Stadtquartiers andererseits. Man kann also pointiert sagen, daß Pflegestufen und Rasenvegetation die erwartete Grundrente widerspiegeln. (Die Ausbildungen wurden wie folgt nach ihrer Pflegeintensität geordnet: 2.2.a.; 2.2.1.0. und 2.2.1.1.; 2.2.1.2. und 2.2.1.3.; 2.2.1.4.; 2.2.1.5.; vgl. Schlüsselliste und Sammeltabelle 3. Weitere Kriterien waren der Deckungsanteil sämtlicher „Rasenunkräuter" sowie die – vor allem randliche – Ausbildung von spontanen „Kontaktgesellschaften" z. B. des Polygonion, Lolio-Plantaginion, Sisymbrion und Aegopodion.)
Nicht nur die Mikro-Verteilung der Rasengesellschaften, sondern auch ihre Makro-Verteilung über die ganze Stadt hin ist auf diese Weise „lesbar" als integraler Ausdruck der räumlich differenzierten ökologischen und ökonomischen Verhältnisse in der Stadt.
Die Pointe ist also, daß die Physiognomie und die floristisch-soziologische Zusammensetzung der angebauten und gepflegten Vegetation in der Stadt den sozialökonomischen Status der Stadtteile und die städtischen Bodenwerte nachzeichnet. Die Stadtgärtner setzen „stadtgeographische Wertsignale" in Vegetation um. Solche „Übersetzungen" von Quartiersstatus, Bodenwert und Bodenrente in stadtgärtnerische Repräsentation und Pflegeintensität ist wohl ein durchgehender Zug des

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Stadtgrüns – auch in Osnabrück; er ist für Gehölzpflanzungen nicht minder charakteristisch als für die Rasen. Repräsentation und Pflegeintensität aber bedeuten für den Stadtbewohner bekanntlich unter anderem, daß er von den betreffenden Flächen um so intensiver ausgesperrt wird, daß sie ihm um so mehr als „Freiräume" entzogen werden.
Aufgrund der finanziellen Situation der Kommunen müssen die Grünflächenämter zur Zeit Repräsentation und Pflegeintensität einschränken; das ist zwar ökologisch und in manch anderer Hinsicht für die Stadt und ihre Bewohner insgesamt von Nutzen, wird aber den beschriebenen Zusammenhang selbst nicht ändern.
Man kann demgegenüber die Frage stellen, ob die dominante, „repräsentative" und „expressive" Funktion des Stadtgrüns nicht seine anderen, vielleicht wichtigeren Funktionen stört – z. B. die Funktion, die städtischen Freiräume für die Stadtbewohner in deren Alltag nutzbarer zu machen. Wir werden auf dieses Thema bei der weiteren Beschreibung der Stadtvegetation zurückkommen. (Vgl. zu dieser Thematik z. B. ANDRITZKY & SPITZER 1981).

Schlüsselliste der beschriebenen Pflanzengesellschaften

1. **Therophytische Trittgesellschaften**
POLYGONO – POETEA ANNUAE RIVAZ-MARTINEZ 1975
POLYGONO – POETALIA ANNUAE TX. 1972

Therophytische Tritt- und Pflasterritzengesellschaften des Vogelknöterichs und des Einjährigen Rispengrases; einjährige Trittgesellschaften

Poa annua	Einjähriges Rispengras
Polygonum aviculare ssp. *arenastrum*	Vogelknöterich
Polygonum aviculare agg.	Vogelknöterich*

* (Die Kleinarten von *Polygonum aviculare* erwiesen sich als in der Geländearbeit nicht trennbar.)

1.1. Saginion procumbentis TX. & OHBA 1972
Mastkraut-Pflasterritzengesellschaften, Moos-Tritt„rasen" (häufig durch Herbizideinsatz stabilisiert)

Sagina procumbens	Niederliegendes Mastkraut
Bryum argenteum	Silbermoos
Ceratodon purpureus	Purpurstengliger Hornzahn

1.1.1. Sagino-Bryetum argentei DIEM. & SISS. & WESTH. 1940
Einjährige Pflasterritzengesellschaft („Moosrasen") des Silbermooses und des Niederliegenden Mastkrauts; meist auf oberflächlich schluffig-verdichteten Böden
1.1.1.0. Typische und moosreiche Ausbildungen;
1.1.1.1. Ausbildungen mit *Matricaria discoidea* (Strahlenlose Kamille), vor allem auf grobsandigem, kiesigem und grusigem Substrat, das aber noch hinreichend Feinerde enthält; nahe verwandt:
1.1.1.2. Ausbildungen mit *Herniaria glabra* (Kahles Bruchkraut) und (seltener) *Herniaria hirsuta* auf ähnlichen Substraten; vor allem auf herbizidbeeinflußten Parkflächen und Betriebsflächen der Bundesbahn und der Industrie;
1.1.1.3. Ausbildungen mit *Lepidium ruderale* (Schuttkresse) auf trockenwarmen, streusalzbeeinflußten u./o. durch Tierkot eutrophierten Wuchssorten innerstädtischer und gründerzeitlicher Quartiere;

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1.1.1.4. Ausbildungen mit Hirtentäschel *(Capsella bursa pastoris),* Kanadischem Berufskraut *(Conyza canadensis),* kleinblütigen Weidenröschen-Arten (*Epilobium* spec.) usf. *Poa annua* (Einjähriges Rispengras) ist hier und in 1.1.1.5. meist stärker vertreten als bei 1.1.1.0. bis 1.1.1.3. Charakteristisch für z. T. offene (nicht völlig vegetationsbedeckte) Wuchsorte, geringere Trittbelastung und geringere Verdichtung der feinsandig-schluffigen Bodenoberfläche. Es handelt sich um mehr oder weniger „ruderalisierte" Ausbildungen, in welche zunächst Arten der Wegraukengesellschaften, dann auch Arten der Beifuß-Stauden (zumindest als Jungpflanzen) eindringen.

1.1.1.5. Ausbildungen mit mehrjährigen Gräsern, Kriechstauden und anderen Arten aus Rasengesellschaften, z. B. *Poa pratensis* (Wiesenrispengras), *Lolium perenne* (Deutsches Weidelgras), *Trifolium repens* (Weißklee), *Agrostis* spp. (Straußgras) und *Taraxacum officinale* (Löwenzahn); leiten über zu den Trittrasen und zu anderen Rasengesellschaften; z. T. (gegenüber 1.1.1.4.) durch Herbizide gefördert.

1.2. Matricario-Polygonion avicularis Rivaz-Martinez 1975
Trittgesellschaften (des Vogelknöterichs und) der Strahlenlosen Kamille

Matricaria discoidea	Strahlenlose Kamille

1.2.1. Polygono-Matricarietum discoideae Siss. 1969
Einjährige Trittgesellschaften des Vogelknöterichs und der Strahlenlosen Kamille, „Kamillen-Trittgesellschaft"; auf regelmäßig betretenen, kiesig-grusigen bis schotterbedeckten Böden.

1.2.1.0. „Typische", z. T. artenarme Ausbildungen;

1.2.1.1. Ausbildungen mit *Sagina procumbens* (Niederliegendes Mastkraut) auf feinerdigeren, oft oberflächlich verschlämmten und verdichteten Substraten;

1.2.1.2. Ausbildungen mit *Herniaria glabra* (Kahles Bruchkraut) und *Herniaria hirsuta* auf ähnlichen Substraten; vor allem auf herbizidbeeinflußten Parkflächen und Betriebsgelände der Bundesbahn und der Industrie;

1.2.1.3. Ausbildung mit *Lepidium ruderale* (Schuttkresse) auf trockenwarmen, streusalzbeeinflußten und/oder (durch Hunde) „guano-eutrophierten" Wuchssorten; vor allem in innenstädtischen und gründerzeitlichen Quartieren;

1.2.1.4. Ausbildungen mit starkem Anteil an Übergangs- und „Sukzessionszeigern" 1. aus den zwei- bis mehrjährigen Wegrauken- und Beifußgesellschaften und/oder 2. aus mehrjährigen Rasengesellschaften (Weidelgras-Wegerich- und Kriechstraußgras-Rasen; oft „Übergangsbestände" mit viel *Plantago major*).

HÄUFIGE FRAGMENTE UND DERIVATE DER THEROPHYTISCHEN TRITTGESELLSCHAFTEN

Die beschriebenen Trittgesellschaften bilden vielfach artenarme, aber z. T. individuenreiche Fragmente aus; manche dieser Artenkombinationen treten ziemlich regelmäßig auf. Es handelt sich z. T. um herbizid-bedingte Restbestände und Erstberasungen.

1.1.a. *Bryum argenteum-Ceratodon purpureus*-Gesellschaft
Silbermoos- und Hornzahn-Moosrasen; reine Moosrasen der Fugen und Ritzen von Pflasterflächen und Mauerfüßen, z. T. auf Asphaltdecken usf., falls sich dort Feinerde angesammelt hat. Im Innenstadtbereich und in den Fußgängerzonen auch als Dauergesellschaft ausgebildet; das Silbermoos kommt eher auf den besonnten, der Hornzahn eher auf den schattigeren Stellen zur Dominanz.

1.1.b. *Marchantia polymorpha (-Ceratodon purpureus)-Sagina procumbens*-Moosrasen
Rasen des Brunnenlebermooses auf schattigen und frischen herbizidbehandelten Wuchsorten; auf Straßenbanketten usf.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1.2.a. *Polygonum arenastrum*-Basalgesellschaften KIENAST 78
Vogelknöterich-Gesellschaft, sehr häufig Rumpfgesellschaft von 1.2.1., von der Trittgesellschaft des Vogelknöterichs und der Strahlenlosen Kamille vor allem durch das Fehlen der Strahlenlosen Kamille unterschieden. Diese Basalgesellschaft bildet ähnliche Differenzierungen wie das Polygono-Matricarietum aus, in ihren artenärmeren Ausbildungen (vgl. auch 1.d.) besiedelt sie oft ökologisch extreme, trockenwarme Standorte in sandigen Pflasterfugen, auf Ascheplätzen und andern „wassergebundenen Decken".

1.a. *Polygonum arenastrum-Poa annua* (-Polygono-Poetalia)-Fragmentgesellschaft
Fragmentgesellschaft des Vogelknöterichs und des Einjährigen Rispengrases

1.b. *Poa annua* (-Polygono-Poetalia)-Fragmentgesellschaft
Fragmentgesellschaft des Einjährigen Rispengrases – z. B. als oft ziemlich üppige Rasenflecke und Vegetationsreste auf häufig Herbizid-behandelten und nicht zu trockenen (z. B. etwas beschatteten), feinerde- und nährstoffreichen Standorten.

1.c. *Poa annua-Stellaria media*-Bestände
Rasen des Einjährigen Rispengrases mit Arten der Acker- bzw. Gartenwildkrautgesellschaften, z. B. Vogelmiere, Hirtentäschel usf.; vor allem in Gartennähe auf ähnlichen Wuchsorten wie 1.b.

1.d. *Polygonum arenastrum* (-Polygono-Poetalia)-Fragment
Vogelknöterichbestände auf trockenwarmen Extremstandorten; z. B. tiefwurzelnd zwischen schmalfugigen Betonplatten.

1.e. *Poa annua-Polygonum arenastrum-Plantago major*(-Polygono-Poetalia)-Fragmentgesellschaft
Solche (relativ artenreichen) Bestände – mit wechselnden Anteilen der genannten Arten und oft auch mit *Poa pratensis* (Wiesen-Rispengras), *Capsella bursa pastoris* (Hirtentäschel), *Taraxacum officinale* (Löwenzahn) usf. – sind charakteristisch z. B. für stark betretene Ränder und Teile von Scherrasen, Bolzplatz-Rasen auf sandigen Böden (usf.). Die relativen Deckungsanteile der dominanten Arten sind (wie vielfach bei Einjährigengesellschaften) stark von der Jahreszeit und dem Witterungsverlauf des betreffenden Jahres abhängig.

2. Mehrjährige Tritt- und Scherrasen
MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. 37
Grünlandgesellschaften, Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes

Poa pratensis	Wiesen-Rispengras
Poa trivialis	Triviales Rispengras
Taraxacum officinale	Löwenzahn
Plantago lanceolata	Spitzwegerich
Dactylis glomerata	Knaulgras
Agrostis tenuis	Rotes Straußgras
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras
Festuca pratensis	Wiesen-Schwingel
Agrostis gigantea	Riesen-Straußgras

PLANTAGINETALIA Tx. & PRSG. 1950 em Tx. 70

2.1. Lolio-Plantaginion SISS. 1969
Mehrjährige Trittrasen, Bolzplatzrasen und stark betretene Scherrasen des deutschen Weidelgrases; des Breitwegerichs und des Weißklees; kryptophytische und hemikryptophytische („ausdauernde") Trittrasen auf stark betretenen Scherrasenflächen, Hof- und Bolzplätzen, zwischen den Wagenspuren von Wegen, an und auf Fußwegen, an Fußpfaden über Rasenflächen usf.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Plantago major (opt.)	Breitwegerich

Neben *Plantago major* erreicht auch *Lolium perenne* (Deutsches Weidelgras) in den Trittrasen höhere Konstanz und Dominanz als in den städtischen Scherrasen, von einzelnen, mehr oder weniger trittbelasteten Ausbildungen und jungen Ansaaten mit hohem Weidelgras-Anteil abgesehen.
Gegenüber den städtischen Scherrasen (siehe unter 2.2.) treten die Arten des Wirtschaftsgrünlandes (Molinio-Arrhenatheretea- und Arrhenatheretalia-Arten, vgl. Artengruppe 2. und 2.2.) zurück.

Trennarten gegenüber den einjährigen Trittgesellschaften:

Lolium perenne	Deutsches Weidelgras
Poa pratensis	Wiesen-Rispengras
Trifolium repens	Weißklee
Taraxacum officinale	Löwenzahn
Poa trivialis	Triviales Rispengras

2.1.1. Lolio-Plantaginetum majoris Siss. 69
Ausdauernde Trittrasen des Breitwegerichs und des Deutschen Weidelgrases; mehr oder weniger besonnte Trittrasen auf lehmigen und relativ nährstoffreichen Böden.

2.1.1.0. „Typische", meist artenarme und meist etwas offene Ausbildungen; „Rumpfgesellschaft"

2.1.1.1. Stark betretene, offene Ausbildungen mit Arten der einjährigen Trittgesellschaften, z. B. *Polygonum arenastrum* (Vogelknöterich), *Matricaria discoidea* (Strahlenlose Kamille) und/oder *Sagina procumbens* (Niederliegendes Mastkraut). Fragmente dieser Ausbildungen nähern sich der Fragmentgesellschaft 1.e.

2.1.1.2. Relativ artenreiche Ausbildungen, durchweg mit mehr oder weniger geschlossener Rasennarbe; betretene Scher- bzw. Parkrasen (geschorene und mehr oder weniger gepflegte städtische Trittrasen) mit stärkerem Anteil an Arten des Grünlandes, z. B. *Agrostis* spp. (Straußgras), *Bellis perennis* (Gänseblümchen), *Cerastium fontanum* (Wiesenhornkraut), *Phleum pratense* (Wiesenlieschgras), *Dactylis glomerata* (Knaulgras) usf.; auf frischen bis feuchten Böden mit viel *Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß) und *Agrostis stolonifera* (Flechtstraußgras) ... Solche Ausbildungen leiten vielfach über zu den Rotschwingel-Rippau-Scherrasen (2.2.1.).

2.1.1.3. Frische bis feuchte Ausbildungen mit *Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß), *Rumex obtusifolius* (Stumpfblättriger Ampfer), *Agrostis stolonifera* (Flechtstraußgras), *Rumex crispus* (Krauser Ampfer) und *Potentilla anserina* (Gänse-Fingerkraut), bes. gut ausgebildet auf lehmig-tonigen Böden, im Bereich kleiner Mulden und zeitweiliger Pfützen.

2.1.1.4. „Ruderalisierte" Ausbildungen mit wechselnden Anteilen ruderaler Arten vor allem aus den Wegraukengesellschaften, z. B. *Hordeum murinum* (Mäusegerste), *Sisymbrium officinale* (Wegrauke), *Agropyron repens* (Quecke), *Bromus hordeaceus* und *sterilis* (Weiche und Taube Trespe) ...

ARRHENATHERETALIA Pawl. 28

2.2. Cynosurion cristati Tx. 47
Intensivweiden und städtische Scherrasen (Zier-, Park- und Sportrasen) – hier nur: städtische Scherrasen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Gegenüber den Trittrasen des Lolio-Plantaginion ist Zahl, Konstanz und Dominanz der Arten des Wirtschaftsgrünlandes (Molinio-Arrhenatheretea und Arrhenatheretalia) stark erhöht. Folgende Arten fehlen dem Trittrasen weitgehend oder sind nur in bestimmten, Scherrasen-ähnlichen Ausbildungen der Trittrasen (Ausbildung 2.2.1.2.) stärker vertreten:

Festuca rubra	Rotschwingel
Achillea millefolium	Schafgarbe
Plantago lanceolata	Spitzwegerich
Cerastium fontanum	Wiesen-Hornkraut
Dactylis glomerata	Knaulgras
Leontodon hispidus	Behaarter Löwenzahn
Prunella vulgaris	Kleine Braunelle
Lotus corniculatus	Wiesen-Hornklee
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras
Poa trivialis	Triviales Rispengras

Auch die folgenden Arten treten in den Scherrasen stärker als in den Trittrasen hervor:

Agrostis tenuis	Rotes Straußgras
Agrostis stolonifera	Flecht-Straußgras
Hypochoeris radicata	Ferkelkraut

Die Scherrasen sind gegenüber den Trittrasen außerdem gekennzeichnet durch größere Gruppenmächtigkeit der folgenden Kennarten der Intensiv- oder Fettweiden (Cynosurion):

Trifolium repens (opt.)	Weißklee
Bellis perennis	Gänseblümchen
Veronica serpyllifolia	Quendelblättr. Ehrenpreis
Phleum pratense agg.	Wiesen-Lieschgras
Leontodon autumnalis	Herbst-Löwenzahn
Leontodon saxatilis	Hundslattich

Als spezifische Kennarten der städtischen Scherrasen können gelten:

Crepis capillaris	Kleiner Pippau
Trifolium dubium	Faden-Klee
Veronica filiformis	Faden-Ehrenpreis

2.2.1. Festuco-Crepidetum capillaris Hülbusch & Kienast 77
(In Osnabrück besser: Festuco-Trifolietum, *Festuca rubra-Achillea millefolium-Trifolium dubium*-Scherrasen)

Artenreiche Rotschwingel-Pippau-(Rotschwingel-Fadenklee-Scharfgarben-) Scher- und Parkrasen älterer Ansaaten. Die oft bunte und artenreiche Gesellschaft steht nach Trittbelastung und Pflege-Intensität zwischen dem Lolio-Plantaginetum einerseits, besonders intensiv gepflegten Vorgarten- und Parkrasen andererseits; sie gedeiht am besten, wenn die Rasen nicht zu häufig und zu tief geschoren (und nicht oder nur selten mit Herbiziden behandelt) werden. Es gibt ein breites Spektrum von Ausbildungen; differenzierend wirkt neben dem Substrat vor allem die Art und Intensität der Pflege, z. B. die Häufigkeit der Mahd und die Höhe der Schur. Veränderte Strategien (Pflegepläne und Pflegestufen) des Gartenamtes können relativ rasch veränderte Ausbildungen hervorbringen.

2.2.1.0. Typische Ausbildungen

2.2.1.1. Frische und/oder beschattete, relativ nährstoffreiche und intensiv gepflegte Ausbildung (mit hoher Scherhäufigkeit); mit *Prunella vulgaris* (Braunelle)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2.2.1.2. frische, aber extensiver gepflegte Ausbildungen mit *Rumex crispus* und *Rumex obtusifolius* (Krauser und Stumpfblättriger Ampfer) ...
2.2.1.3. Trocken-magere Ausbildungen mit *Thymus serpyllum* (Thymian), *Hypochoeris radicata* (Ferkelkraut; opt.!), *Hieracium pilosella* (Kleines Habichtskraut), *Festuca ovina* (Schafschwingel) ...
2.2.1.4. mäßig ruderalisierte Ausbildungen mit *Conyza canadensis* (Kanadisches Berufskraut) und anderen Arten vor allem ein- bis zweijähriger Ruderalgesellschaften
2.2.1.5. stark ruderalisierte Ausbildungen mit höherem Anteil an *Chrysanthemum vulgare* (Rainfarn) bzw. höherem Anteil an Arten der Beifuß-Ruderalstauden (und der Honigklee-Wilde Möhren-Nachtkerzen-Gesellschaften)

HÄUFIGE FRAGMENTE UND DERIVATE DER TRITT- UND SCHERRASEN

2.1.a. *Poa pratensis* (ssp. *irrigata*)-Bestände
Kriechwurzel-Pionier, der dichte Erstberasungen an relativ frischen Standorten bildet, z. B. in breiten und eingetieften Pflaster- und Rinnsteinfugen, oft mit *Plantago major*-Gruppen ein offenes Mikro-Mosaik bildend.
2.2.a. *Cynosurion*-Gesellschaft
Artenarme, kennartenlose jüngere und/oder intensiv gepflegte Ansaaten (Zier-, Gebrauchs- und Spiel- bzw. Strapazierrasen; Scherrasen, denen man die entsprechende DIN-Mischung noch ansieht – oder Vorgarten-Renommierrasen, „Superzierrasen" (ein Ausdruck z. B. der HESA-Rasenliste!) und anderes „Repräsentationsgrün", welche durch sehr häufigen Schnitt, durch ständige Beseitigung von Nichtgräsern (z. B. mittels Herbizid-Einsatz und andere „Pflegemaßnahmen") sehr monoton geworden sind (und in denen dann oft *Poa annua* sehr stark dominiert).
2.a. *Agrostis tenuis*-Rasen
Vom Roten Straußgras dominierte artenarme Rasen meist tocken-sandiger, magerer bis mäßig nährstoffreicher Böden (ersetzen auf bestimmten Standorten Lolio-Plantaginetum und Festuco-Crepidetum).

Sammeltabelle 1 Therophytische Trittgesellschaften ▷
1.1.1. Sagino-Bryetum (Mastkraut-Silbermoos-Pflasterritzen-Gesellschaft)
0 typische und moosreiche Ausbildungen
1 Ausbildung mit *Matricaria discoidea*
2 Ausbildung mit *Herniaria glabra*
3 Ausbildung mit *Lepidium ruderale*
4 Ausbildung mit *Capsella bursa pastoris* und *Conyza canadensis*
5 Ausbildung mit *Poa pratensis, Lolium perenne, Taraxacum officinale*
1.1.a. *Bryum argenteum-Ceratodon purpureus*-Moosrasen
1.1.b. *Marchantia polymorpha*-reiche Ausbildungen
1.2.1. Polygono-Matricarietum (Trittgesellschaft der Strahlenlosen Kamille)
0 typische (artenarme) Ausbildungen
1 Ausbildung mit *Sagina procumbens*
2 Ausbildung mit *Herniaria glabra*
3 Ausbildung mit *Lepidium ruderale*
4 Ausbildung mit 1- bis mehrjährigen Sukzessionszeigern
1.e. *Poa annua-Polygonum arenastrum-Plantago major*-Gesellschaft

Für die häufigsten Fragmentgesellschaften vgl. die kommentierte Schlüsselliste. Die römischen Zahlen geben wie üblich die Konstanzklasse der betreffenden Art an. Bei den Konstanzklassen II–V ist der mittlere Deckungsgrad (Medianwelt) hinzugefügt (keine Angabe: <1). Arten, die nur in 1–2 Aufnahmen der gesamten Tabelle vorkommen, sind nicht berücksichtigt. Die Arten sind in üblicher Weise nach Artengruppen geordnet; A, V, O, K: Assoziations-, Verbands-, Ordnungs-, Klassen-Kennarten, D Differential- bzw. Trennarten, B Begleiter; DA, DV, DO: Trennarten gegenüber den nächstverwandten Assoziationen, Verbänden, Ordnungen ...

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

		1.1 Saginion								1.2 Matricario-Polygonion					
		1.1.1 Sagino-Bryetum								1.2.1 Polygono-Matricarietum					
Ausbildung		0	1	2	3	4	5	1.1.a	1.1.b	0	1	2	3	4	1.2a
Zahl der Aufnahmen		12	8	10	12	10	10	10	7	15	9	10	10	15	10
A,V	*Sagina procumbens*	V²	V²	V²	V²	V'	V'	I	IV²	I	V'	+	I	I	+
	Bryum argenteum	V²	V'	V²	V²	V²	IV'	V²	I	I	III'	II'	.	.	I
	Ceratodon purpureus	V	II	III	IV	III	III	IV	II	+	I	III	I	+	+
A,V	*Matricaria discoidea*	.	V'	IV	I	+	.	.	.	V²	V²	V'	V²	V²	.
O,K	*Polygonum arenastrum* / *Polygonum aviculare agg.*	IV'	V'	IV'	V²	V²	IV'	+	I	V²	V²	V²	V'	V²	V²
	Poa annua	IV²	IV²	IV'	IV	V²	V²	I	III'	IV	IV'	IV'	IV²	V²	V²
	Coronopus didymus	I²	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
D	*Herniaria glabra*	+	.	V'	+	.	.	.	.	.	.	V²	.	.	.
	Herniaria hirsuta	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	II'	.	.	.
	Spergularia rubra	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Arenaria serpyllifolia	.	II	IV'	I'	I	I	.	.	I	.	I	.	+	.
	Senecio viscosus	+	I	IV	I	I	.	.	.	+	I	I	.	.	.
	Hypericum perforatum	.	I	IV	I	II	.	.	.	.	.	II	.	.	.
D	*Lepidium ruderale*	+	I'	.	V²	.	.	.	.	+	.	.	V²	.	.
D	*Capsella bursa pastoris*	I	II'	I	II	V²	II'	.	I	+	I	I	I	III'	III'
	Veronica arvensis	I	I	I	+	II	II	.	.	+	I	+	+	I	II
	Conyza canadensis	I	II	I	II	V²	II	.	.	.	I	II'	I	III²	I
	Stellaria media	I	+	+	+	IV'	III'	.	+	.	.	.	+	.	.
	Sonchus oleraceus	I	I	.	+	.	.	.	.	.	I	+	+	I	.
	Epilobium spec.	+	.	I	I	III'	II	.	.	.	I	.	I	II	I
	Sisymbrium officinalis	.	.	.	+	II'	I	.	.	.	.	.	+	III²	I
	Tripleurospermum inodorum	.	I	II	I	III	II	.	.	.	I	II'	+	II²	.
	Poa compressa	.	I	I	+	+	+	.	.	+	.	I	I	II²	I
	Hordeum murinum	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	+	+	.
	Medicago lupulina	.	.	.	I	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.
	Urtica dioica	.	.	.	.	I	+	.	.	.	.	.	.	+	.
	Artemisia vulgaris	.	.	.	+	I	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Solidago canadensis	+	.	.	.	II²	.	.	.	.	.	.	.	II²	.
	Solidago gigantea	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	II'	.
	Chrysanthemum vulgare	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	I	.
D	*Marchantia polymorpha*	+	.	.	.	+	.	.	V³	.	.	.	.	.	.
	Cardamine hirsuta	+	.	.	.	.	.	.	III²	.	I	.	.	+	.
D	*Plantago major*	II'	II'	II	II'	III'	V²	+	I	III	II	II'	III'	V'	V²
	Lolium perenne	.	I	.	.	.	III'	.	.	.	.	.	II	IV	II
	Taraxacum officinale	II	I	I	I	I	IV'	.	II	I	.	II	II	IV'	II²
	Poa pratensis s.l.	.	.	I	.	I	IV'	.	I	I	.	II	I	IV²	II²
	Trifolium repens	.	I	.	.	.	IV'	.	.	.	.	.	.	III²	II
	Agrostis tenuis	+	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	II²	.
	Cerastium fontanum	+	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.	.	I	.
	Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	II'	.	.	.	.	.	.	II	I
	Agrostis stolonifera	+	.	.	.	.	III'	.	.	.	I	.	III	I	.
	Poa trivialis	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	I	.
	Ranunculus repens	.	I	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	II	.
	Rumex obtusifolius	.	.	.	.	I	III	.	.	+	.	.	.	II	.
	Holcus lanatus	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	+	.
	Potentilla reptans	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	I	.
	Rorippa sylvestris	.	.	.	.	.	I	.	.	.	+	.	.	+	.
	Agrostis gigantea	+	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	I	.
B(D?)	*Sagina apetala*	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Juncus bufonius	I	I	.	.	.	.	.	II²	.	I	.	.	I	.
	Gnaphalium uliginosum	II	.	I	.	.	.	.	II	.	I	I	.	.	.
B	*Digitaria ischaemum*	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Scleranthus annuus	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Matricaria chamomilla	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Alopecurus geniculatus	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cerastium semidecandrum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Sammeltabelle 2 Trittrasen ▷

2.1.1. Lolio-Plantaginetum (Trittrasen des Breitwegerichs und des Deutschen Weidelgrases)
- 0 „typische", meist artenarme und oft etwas offene Ausbildungen
- 1 stark betretene, offene Ausbildungen (mit Arten der einjährigen Trittgesellschaften)
- 2 artenreiche, geschlossene Trittrasen, mehr oder weniger betretene Scherrasen („genutzte Parkrasen")
- 3 frische bis feuchte Ausbildungen

4 „ruderalisierte" Ausbildungen mit *Hordeum murinum* und anderen ruderalen Arten vor allem aus den Wegraukengesellschaften

Zu den Einzelheiten der Tabelle vgl. auch Text zur Sammeltabelle 1

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2.1.1 Lolio-Plantaginetum

Ausbildung		0	1	2	3	4
Zahl der Aufnahmen		10	8	15	6	6
A,V	Lolium perenne	V²	V²	V²	V³	V³
	Plantago major	V²	V²	V²	V²	V'
D 1	Polygonum arenastrum / Polygonum aviculare agg.	+	V²	.	I	.
	Matricaria discoidea	I	III'	.	.	.
	Sagina procumbens	.	III	I	I	.
	Bryum argenteum	I	II	.	.	.
	Ceratodon purpureus	I	II	.	.	.
D 2	Festuca rubra	+	.	III	.	I²
	Bellis perennis	+	.	IV	II	I
	Agrostis tenuis	.	.	III²	.	I
	Cerastium fontanum	.	.	IV	.	.
	Dactylis glomerata	+	.	III	.	I
	Holcus lanatus	.	.	II	.	.
	Festuca pratensis	+	.	II	.	.
	Phleum pratense agg.	.	.	II	.	II
D 3	Ranunculus repens	I	+	III'	V²	I
	Rumex obtusifolius	+	I	+	IV'	II
	Agrostis stolonifera	+	I	II	III²	I
	Rumex crispus	.	.	I	II'	.
	Potentilla anserina	.	.	.	II²	.
D 4	Hordeum murinum	.	.	.	.	IV²
	Sisymbrium officinalis	.	.	.	.	V
	Bromus hordeaceus	.	+	.	.	III
	Bromus sterilis	.	.	.	.	II
	Poa compressa	.	.	.	.	II
	Agropyron repens	I	+	+	I	III²
	Veronica arvensis	+	I	I	+	III
O,K	Poa pratensis agg.	IV²	III²	V'	II²	IV²
	Taraxacum officinale	III'	IV	III²	III	V'
	Trifolium repens	IV²	III'	IV²	IV²	IV²
	Poa trivialis	I	+	IV'	III²	II
	Agrostis gigantea	.	.	+	I	II'
	Achillea millefolium	.	.	II'	.	II²
	Plantago lanceolata	.	.	I	.	II²
	Veronica serpyllifolia	+	.	I	.	.
	Leontodon autumnalis	.	.	+	I	.
	Cynosurus cristatus	.	.	+	.	.
	Odontites rubra	.	.	.	I	.
B	Poa annua	V'	V²	IV³	III'	II²
	Capsella bursa pastoris	+	III'	II	.	I
	Stellaria media	.	+	+	I	I

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Sammeltabelle 3 Scherrasen (Rasen-Ansaaten)

2.2.1. Festuco-Crepidetum (artenreiche Scherrasen, „gealterte" Rasen-Ansaaten)
- 0 Typische Ausbildungen
- 1 frische und relativ intensiv gepflegte Ausbildungen
- 2 frische und weniger intensiv gepflegte Ausbildungen
- 3 trocken-magere Ausbildungen (mit relativ häufiger Schur)
- 4 mäßig ruderalisierte Ausbildungen
- 5 stärker ruderalisierte Ausbildungen

2.2.a. artenarme (kennartenlose) jüngere und/oder sehr pflegeintensive Scherrasen (Cynosurion-Basalgesellschaft), aus unterschiedlichen Ansaaten entstanden

Zu den Einzelheiten der Tabelle vgl. auch Text zur Sammeltabelle 1

2.2 Cynosurion

2.2.1 Festuco-Crepidetum

Ausbildung		0	1	2	3	4	5	2.2.a
Zahl der Aufnahmen		*20*	*16*	*10*	*10*	*10*	*8*	*8*
A	*Festuca rubra*	V^3	V^2	IV^2	V^3	V^2	V'	IV^3
	Crepis capillaris	III	+	.	IV'	IV'	IV'	.
D A	*Trifolium dubium*	IV'	IV'	II	IV'	IV'	IV	I
	Achillea millefolium	V^2	IV^2	IV^2	V^2	V^2	V^2	I
D 1	*Prunella vulgaris*	II	IV^2	III'	.	III	II	I
	Glechoma hederacea	.	III^2	+	.	+	I	.
	Veronica chamaedrys	.	III'	II'	.	.	.	.
	Veronica filiformis	+	II^2	I	.	.	.	.
	Cardamine pratensis	.	II^2	.	.	.	.	.
D 2	*Ranunculus repens*	II	IV'	V^2	.	III'	IV'	II
	Agrostis stolonifera	II	III^2	V^2	.	II^2	II^2	II^2
	Poa trivialis	II	III'	V^2	.	II	II	I
	Rumex crispus	+	I	IV	.	.	II	.
	Rumex obtusifolius	+	I	III	.	I	II	.
	Potentilla reptans	.	I	II	.	+	.	.
	Festuca arundinacea	.	+	I	.	.	.	.
	Alopecurus geniculatus	.	.	I	.	.	.	.
	Agrostis gigantea	.	+	I	.	.	II^2	.
D 3	*Hypochoeris radicata*	II	+	.	V^2	V'	IV	.
	Thymus pulegioides	.	.	.	II^2	I	.	.
	Medicago lupulina	I	+	.	III	II	II	.
	Festuca ovina	.	.	.	III^2	.	.	.
	Hieracium pilosella	.	.	.	III^2	I	I	.
	Rumex acetosella	.	.	.	III'	II	II	.
	Luzula campestris	.	.	.	III'	.	.	.
	Ornithopus perpusillus	.	.	.	III	.	.	.
	Jasione montana	.	.	.	II	.	.	.
	Anthoxanthum odoratum	.	.	.	I	.	.	.
	Leontodon saxatilis	+	+	.	II'	.	.	.
D 4	*Conyza canadensis*	.	.	.	I	IV'	III	.
	Bromus hordeaceus	+	.	.	I	III'	III'	.
	Tripleurospermum inodorum	.	.	.	.	III	.	.
	Sisymbrium officinale	.	.	+	.	III	II	.
	Daucus carota	.	.	.	I	III^2	III	.
	Oenothera biennis (z.T.j)	.	.	.	.	III	III'	.
	Verbascum thapsiforme	j+	.	.	.	I	II	.
	Chrysanthemum ircutianum	.	.	.	.	I	I	.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2.2 Cynosurion

2.2.1 Festuco-Crepidetum

Ausbildung		0	1	2	3	4	5	2.2.a
Zahl der Aufnahmen		*20*	*16*	*10*	*10*	*10*	*8*	*8*
D 5	*Chrysanthemum vulgare*	.	.	.	.	*jIII*	*V²*	.
	Artemisia vulgaris	.	.	.	.	*jI*	*IV'*	.
	Solidago gigantea	.	.	.	.	*j+*	*III*	.
	Solidago canadensis	.	.	.	.	.	*II*	.
	Urtica dioica	.	.	.	.	.	*II'*	.
V	*Lolium perenne*	*IV'*	*IV²*	*V²*	*I*	*IV²*	*III²*	*V²*
	Trifolium repens	*V'*	*V²*	*V²*	*+*	*III²*	*IV²*	*III'*
	Bellis perennis	*V*	*V²*	*V'*	*IV*	*III*	*II*	*II*
	Phleum pratense agg.	*+*	*I*	*II*	*+*	*III*	*III*	*I*
	Leontodon autumnalis	.	*I*	*I*	*+*	*II*	*I*	.
	Veronica serpyllifolia	*II*	*IV*	*III*	*+*	*+*	.	.
	Cynosurus cristatus	*I*	*+*	*+*	.	*I*	.	.
	Senecio jacobaea	.	.	*I*	.	*+*	.	.
O,K	*Taraxacum officinale*	*III*	*V'*	*V²*	*I*	*IV'*	*IV'*	*II*
	Poa pratensis agg.	*IV²*	*V'*	*V²*	*III*	*IV'*	*IV²*	*V²*
	Plantago lanceolata	*IV*	*IV'*	*IV'*	*II*	*IV'*	*IV²*	*I*
	Agrostis tenuis	*IV*	*III*	*I*	*V²*	*IV²*	*IV²*	*IV'*
	Leontodon hispidus	*II*	*+*	*+*	*II*	*III*	*III*	.
	Cerastium fontanum	*V²*	*V'*	*IV*	*IV'*	*IV*	*IV*	*II*
	Dactylis glomerata	*I*	*III*	*IV'*	*+*	*III'*	*IV²*	*I*
	Holcus lanatus	*I*	*I*	*III*	*III'*	*V²*	*V²*	.
	Rumex acetosa	.	*+*	*II*	.	*I*	*I*	.
	Lotus corniculatus	*II'*	*I*	.	*I'*	*I*	*I*	.
	Festuca pratensis	.	*I*	*II*	.	*II*	*I*	.
	Trifolium pratense	.	.	*I*	.	*I*	*I*	.
	Trisetum flavescens	.	.	*I*	.	.	*I*	.
B	*Poa annua*	*V'*	*V²*	*V'*	*I*	*III'*	*III*	*V²*
	Plantago major	*I*	*I*	*II*	.	*I*	*+*	.
	Veronica arvensis	*III*	*II*	*II*	*II*	*I*	*II*	.
	Capsella bursa pastoris	*II*	*I*	*I*	*II*	*III*	*II*	*I*
	Agropyron repens	*I*	.	*I*	*I*	*III'*	*III²*	.
	Polygonum aviculare agg.	*+*	.	.	*+*	.	.	.

Mit geringer Konstanz ferner:

Zu D 3: Potentilla argentea, Stellaria graminea, Trifolium campestre, Trifolium arvense, Erodium cicutarium, Carex arenaria, Dianthus deltoides, Cerastium semidecandrum, Ranunculus bulbosus;

Zu D 4 ferner: Melilotus officinalis, Berteroa incana, Reseda lutea, Hypericum perforatum, Convolvulus arvense, Equisetum arvense;

Zu O K ferner: Euphrasia rostkoviana;

Zu den Begleitern ferner: Geranium molle.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Schriftenverzeichnis

ANDRITZKY, M. & SPITZER, K. (Hrsg.) (1981): Grün in der Stadt. – Reinbek.

BERG, B. (1977): Garten- und Landschaftsbau. Friedhofsgärtnerei (Gartenbauliche Berufsschule 3). – 6. Aufl. Stuttgart.

BORNKAMM, R. (1974): Die Unkrautvegetation im Bereich der Stadt Köln, I. – Decheniana, **126:** 267–232.

BORNKAMM, R. & MEYER, G. (1977): Ökologische Untersuchungen an Pflanzengesellschaften unterschiedlicher Trittbelastung mit Hilfe der Gradientenanalyse. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N. F. **19/20:** 225–240.

BRUN-HOOL, J.: Pflanzengesellschaften der Wege. – Mitt. naturforsch. Ges. Luzern, **19.**

– (1963): Ackerunkrautgesellschaften der Nordwestschweiz. – Beitr. geobotan. Landesaufnahme d. Schweiz, **43;** Bern.

– (1966): Ackerunkraut-Fragmentgesellschaften. – In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Anthropogene Vegetation, S. 38–50; Den Haag.

CLAISSE, R. & GÉHU, J.-M. (1978): Application de la méthode phytosociologique à l'analyse des paysages urbains et ruraux. – In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Assoziationskomplexe, S. 363–374; Vaduz.

DEYL, M. (1975): Classification Methods in Geobotany. – Preslia, **46:** 74–88.

DIERSCHKE, H. (1981): Zur syntaxonomischen Bewertung schwach gekennzeichneter Pflanzengesellschaften. – In: DIERSCHKE, H. (Hrsg.): Syntaxonomie, S. 109–122; Vaduz.

EICHLER, G. (1982): Sozialökologie. – In: JANDER, L. & SCHRAMKE, W. & WENZEL, H.-J.: Metzler Handbuch für den Geographieunterricht, S. 396–402; Stuttgart.

ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. – 2. Aufl.; Stuttgart.

FRIEDRICHS, J. (1977): Stadtanalyse. – Reinbek.

GANDERT, K.-D. & SCHNABEL, A. (1976): Rasen für Sport und Spiel. – Berlin (Ost).

HAESSLER, K. (1954): Zur Ökologie der Trittpflanzen. – Stuttgart (Diss. TU).

HAMM, B. (1976): Sozialökologie und Raumplanung. – In: ATTESLANDER, P. (Hrsg.): Soziologie und Raumplanung, S. 94–117; Berlin und New York.

HEJNÝ, S. & JEHLÍK, V. (1975): Herniarietum glabrae (HOHENESTER 1960), eine wenig bekannte Assoziation des Verbandes Polygonion avicularis BR.-BL. 1931, in der Tschechoslowakei. – Phytocoenologia, **2:** 100–122.

HETZEL, G. & ULLMANN, I. (1981): Wildkräuter im Stadtbild Würzburgs. – Würzburg.

HUBBARD, C. E. (1973): Gräser. – Stuttgart.

HÜLBUSCH, K. H. (1973): Polygono-Coronopion-Gesellschaften aus dem Ruhrgebiet. – Mitt. flor.-soziol. Arbeitsgem., NF **15/16,** S. 47–55.

– (1978): Kartierung der Vegetation in Siedlungsgebieten. – In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Assoziationskomplexe, S. 321–327; Vaduz.

– (1979): Vegetationsentwicklung einjähriger Trittrasen. – Mitt. flor.-soziol. Arbeitsgem., NF **21:** 55–57.

– (1980): Pflanzengesellschaften in Osnabrück. – Mitt. flor.-soziol. Arbeitsgem., NF **22:** 51–75.

– (1981): Cardaminopsis Halleri-Gesellschaften im Harz. – In: DIERSCHKE, H. (Hrsg.): Syntaxonomie, S. 343–361; Vaduz.

HÜLBUSCH, K. H. & BÄUERLE, H. & HESSE, F. & KIENAST, D. (1979): Freiraum- und landschaftsplanerische Analyse des Stadtgebietes von Schleswig. – Urbs et Regio, **11;** Kassel.

KIENAST, D. (1978): Die spontane Vegetation der Stadt Kassel. – Urbs et regio, **10;** Kassel.

– (1978): Kartierung der realen Vegetation des Siedlungsgebietes der Stadt Schleswig mit Hilfe von Sigma-Gesellschaften. – In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Assoziationskomplexe, S. 329–362; Vaduz.

– (1980): Sigma-Gesellschaften der Stadt Kassel. – Phytocoenologia, **7:** 65–72.

KLAPP, E. (1965): Grünlandvegetation und Standort. – Berlin und Hamburg.

– (1965): Taschenbuch der Gräser. – 9. Aufl.; Berlin und Hamburg.

KOCH, K. (1958): Flora des Regierungsbezirks Osnabrück und der benachbarten Gebiete. – 2. Aufl.; Osnabrück.

KOPECKÝ, K. (1978): Die straßenbegleitenden Rasengesellschaften im Gebirge Orlické hory und seinem Vorlande. – Praha.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

KOPECKÝ, K. & HEJNÝ, S. (1974): Neue Syntaxonomische Auffassung der Gesellschaften ein- bis zweijähriger Pflanzen der Galio-Urticetea in Böhmen. – Folia Geobotanica Phytotaxonomica, **8:** 49–66; Praha.

– (1974): A new approach to the classification of anthropogenic plant communities. – Vegetatio, **29:** 17–20.

– (1978): Die Anwendung einer „deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation" bei der Bearbeitung der straßenbegleitenden Pflanzengesellschaften Nordostböhmens. – Vegetatio, **36:** 43–51.

LIETH, H. (1954): Die Porenvolumina der Gründlandböden und ihre Beziehungen zur Bewirtschaftung und zum Pflanzenbestand. – Acker- und Pflanzenbau, **98:** 453–460.

MEISEL, K. (1966): Zur Systematik und Verbreitung der Festuco-Cynosureten. – In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Anthropogene Vegetation, S. 202–211; Den Haag.

– (1977): Die Grünlandvegetation nordwestdeutscher Flußtäler. – Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft **11;** Bonn-Bad Godesberg (Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie).

NEZADAL, W. (1978): Ruderalpflanzengesellschaften der Stadt Erlangen, Teil 1. – Hoppea, **37:** 309–335.

OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 4. Aufl.; Stuttgart.

RUNGE, F. (1980): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. – 6./7. Aufl.; Münster.

SCHOLZ, H. (1958, 1959): Die Systematik des europäischen Polygonum aviculare L. – Ber. dt. bot. Ges., **71** (1958): 427–434; **72** (1959): 63–72.

TÜXEN, R. (1970): Zur Syntaxonomie des europäischen Wirtschafts-Grünlandes. – Ber. naturhist. Ges. Hannover, **114:** 77-85.

– (Hrsg.) (1978): Assoziationskomplexe (Sigmeten). – Vaduz.

– (1979): Sigmeten und Geosigmeten, ihre Ordnung und ihre Bedeutung für Wissenschaft, Naturschutz und Planung. – Landscape Ecology. Landschaftsforschung und Ökologie. (Biogeographica, Bd. **16:** 79–82) The Hague, Boston, London.

WILMANNS, O. (1973): Ökologische Pflanzensoziologie. – Heidelberg.

WILMANNS, O. & TÜXEN, R. (1978): Sigmaassoziationen des Kaiserstühler Rebgeländes vor und nach Großflurbereinigungen. – In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Assoziationskomplexe; S. 287–302; Vaduz.

WITTIG, R. (1973): Die ruderale Vegetation der Münsterschen Innenstadt. – Natur und Heimat, **33:** 100–110.