©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	16	S. 133–156	8 Abb., 3 Tab.	Osnabrück, Dez. 1990

Die Mäusegerste und ihre Gesellschaft in Osnabrück 1978–1990
Über den Zusammenhang von Stadt- und Vegetationsentwicklung

mit 8 Abbildungen und 3 Tabellen

Gerhard Hard & Frauke Kruckemeyer[1]

Abstract: During the last decade the spatial distribution of *Hordeum murinum* L. and its association (Hordeetum murini) has markedly changed. While *Hordeum* and Hordeetum were formerly concentrated in the eastern part of the central city, they are nowadays more uniformly distributed. At the same time their affinity to quarters of low social status has weakened. The paper describes firstly the synecology, secondly the phytosociological and sigmasociological taxonomic position and finally the changing spatial distributions of the species and the according plant association in the urban area of Osnabrück.

Kurzfassung: Die räumliche Verteilung der Mäusegerste (*Hordeum murinum* L.) sowie einiger Mäusegerste-reicher Gesellschaften hat sich im Stadtgebiet von Osnabrück zwischen 1978 und 1990 deutlich verändert. Die früher eher sektorale und asymmetrische Verteilung im Stadtgebiet (mit Schwerpunkt im östlichen Teil der Kernstadt) hat sich abgeschwächt, ebenso die früher starke Bindung an statusniedere Eastend-Quartiere. Die Arbeit beschreibt zunächst die Synökologie von *Hordeum murinum,* dann die soziologische Anbindung der Art sowie die sigmasoziologische Anbindung ihrer Gesellschaft. Schließlich wird die Veränderung ihres Vorkommens im Stadtgebiet dokumentiert und interpretiert.

1 Maßstabsebenen bei der Untersuchung der Stadtvegetation

Vegetationskundliche Arbeiten vor allem der letzten beiden Jahrzehnte haben gezeigt, daß die Vegetation nicht nur unter naturnahen Verhältnissen oder in Agrarlandschaften alten und neuen Stils, sondern auch im Siedlungsbereich charakteristische Gesellschaftskomplexe und spezifische räumliche Muster bildet. Das gilt nicht zuletzt auch für Großstädte, und es gilt sowohl für die gärtnerisch angebaute wie für die spontane Stadtvegetation; es gilt aber auch auf sehr unterschiedlichen Maßstabsebenen.

Die Stadtvegetation bildet auf wenigstens zwei räumlichen Ebenen differenzierte Muster: Erstens, großmaßstäbig, auf der Ebene einzelner (auch sehr kleiner) Freiräume; zweitens, relativ kleinmaßstäbig, auf der Ebene des gesamten Stadtgebietes. Sowohl der einzelne Freiraum wie das Stadtgebiet insgesamt zeigen charakteristische Verteilungen von Vegetationstypen und Vegetationsmustern, von Gesellschaften und Sigmagesellschaften. Auf jeder dieser Ebenen stellen sich andere Fragen, und die Antworten fallen entsprechend unterschiedlich aus. Um es am Beispiel des Hordeetum murini zu illustrieren: Abb. 1 zeigt die Rolle, die das Hordeetum murini im Maßstab eines vergleichsweise winzigen Freiraums und Vegetationsmosaiks spielt;

Prof. Dr. Gerhard Hard, Frauke Kruckemeyer, Universität Osnabrück, Fachgebiet Geographie, Postfach 4469, 4500 Osnabrück

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

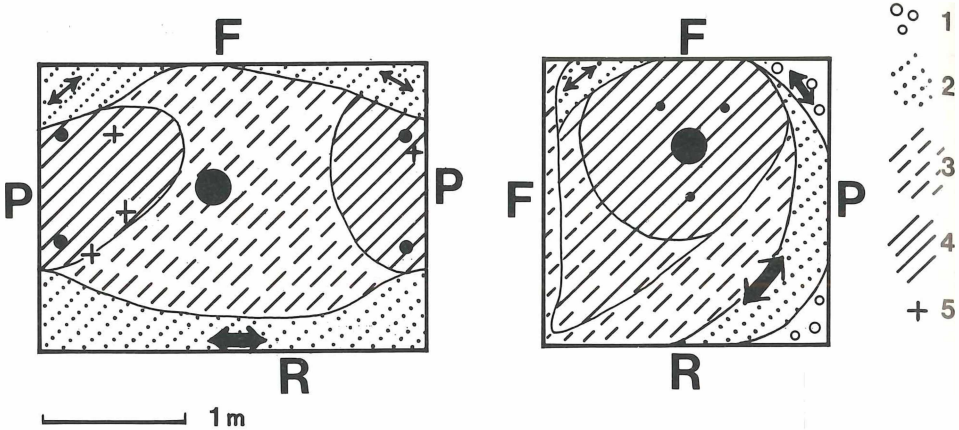

Abb. 1. Skizzen des Mikromosaiks auf zwei Baumscheiben mit jungen Baumpflanzungen, oben mit Baumschutzbügeln, unten mit drei Stütz-Pfählen am Baum (etwas vereinfacht). F Fahrbahn, R Radweg, P Parkstreifen. 1 vegetationsfrei oder Polygono-Matricarietum, 2 Lolio-Plantaginetum, z. T. mit *Hordeum murinum* (untere Baumscheibe: *Poa pratensis*-Bestand), 3 Hordeetum murini (teils Ausbildung mit *Polygonum arenastrum,* teils Ausbildung mit *Atriplex patula;* 4 Tanaceto-Artemisietum, z. T. *Chrysanthemum vulgare*- und *Solidago canadensis*-Dominanzbestand; 5 *Quercus* j. Man erkennt leicht, daß die Ruderalstauden im Schutz der Bügel oder der Stützpfähle aufkommen; Mäusegersterasen, Trittrasen und therophytische Trittgesellschaften zeichnen sehr genau die abgestufte Tritt- und Fahrbelastung (Parken, Radweg) nach (durch Pfeile angedeutet). Die untere Baumscheibe liegt an einer Straßenkreuzung und wird im wesentlichen nur in ihrer rechten unteren Hälfte überquert; der Mäusegerstesaum setzt sich am linken Kantenstein fort.

Abb. 2 ff. zeigen demgegenüber die Rolle, die das Hordeetum murini im Maßstab einer Gesamtstadt spielt. In einem Fall (auf der Ebene der Freiräume) handelt es sich, rein numerisch gesehen, z. B. um Maßstäbe in der Größenordnung 1:50 bis 1:500; im anderen Fall (auf der stadträumlichen Ebene) z. B. um Maßstäbe zwischen 1:10000 bis 1:100000.

Ein Vegetationsmosaik wie auf Abb. 1 könnte prinzipiell in jedem Teil der Stadt auftreten; das heißt aber nicht, daß es überall in der Stadt gleich häufig wäre. Solche Baumscheiben mit solchem Bewuchs kann man bei entsprechender Geduld wohl auch in (fast) jedem Stadtteil Osnabrücks finden, aber in den unterschiedlichen Stadtteilen mit sehr unterschiedlicher Frequenz.

Im folgenden geht es im wesentlichen um die stadträumliche Ebene. Es ist aber klar, daß man zu ihrem Verständnis immer wieder auf die „tieferen" Maßstabsebenen zurückgreifen muß.

2 Fragestellung

Die spontane Vegetation der Stadt ist im wesentlichen eine Funktion der Substrate und der Flächennutzungen. Daneben spielen natürlich auch klimatische Unterschiede auf kleinstem Raum eine Rolle. Diese Substrate, Mikroklimate und Flächennutzun-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.
gen korrelieren ihrerseits mit der baulichen, funktionalen und sozialen Struktur eines Quartiers. Eine andere Baustruktur, eine andere Anordnung von Baukörpern und Freiräumen, ein anderes Verhältnis von Wohnnutzung und gewerblicher Nutzung, eine andere demographische und soziale Zusammensetzung der Quartiersbewohner bedeuten andere Substrate, andere Mikroklimate, andere Flächennutzungen und andere Pflegeroutinen. Entsprechend konnte in vielen vegetationskundlichen Arbeiten zur Stadtvegetation immer wieder gezeigt werden, daß die Stadtvegetation auch auf stadträumlicher Ebene als ein Korrelat der (baulichen, funktionalen und sozialen) Stadtstruktur gelesen werden kann.

Eine Stadt hat aber nicht nur eine Struktur, sondern auch eine Dynamik (oder, im Planerjargon gesprochen, eine „dynamische Struktur"). Man kann also annehmen, daß nicht nur Vegetations- und Stadt*struktur*, sondern auch Stadt*entwicklung* und Vegetations*entwicklung* korrelieren, und zwar nicht nur im Maßstab von Jahrhunderten, sondern auch im Maßstab von Jahrzehnten. Gerade, was den zuletzt genannten Maßstab angeht, ist aber wenig bekannt. Die wenigen Angaben, die man findet, liegen meist auf floristischer Ebene und sind mit starken Unsicherheiten belastet. Entsprechende Versuche, z. B. die Florenverluste und Florengewinne im Osnabrükker Stadtgebiet zu ermitteln, spiegeln wohl eher die Schwankungen in der Intensität der floristischen Durchforschung als die realen floristischen Veränderungen; zumindest ist kaum auszumachen, was auf das Konto des einen und was auf das Konto des anderen geht.

Obwohl man also wenig Genaues weiß, liegen doch entsprechende Beobachtungen auf der Hand. Zwei relativ banale Beispiele, die wohl jedem aufmerksamen Vegetationskundler schon aufgefallen sind, sollen es illustrieren.

Die Kriegszerstörung und dann die in kritischer Absicht oft sogenannte „zweite Stadtzerstörung" – nämlich die Flächensanierungen um 1970, die sich bis um 1980 hinzogen – waren auch in Osnabrück starke Einbrüche in die Stadtentwicklung. Man kann zeigen, daß beide Stadtentwicklungsphasen – die Kriegstrümmerzeit wie die Sanierungsperiode – mit einem auffällig vermehrten innenstädtischen Auftreten von *Lactuca serriola* (Stachel- oder Kompaßlattich), des Conyzo-Lactucetum sowie des Conyzo-Lactuceto-Sigmetum (vgl. Kienast 1978, Hard 1982) verbunden waren, auch in Osnabrück. Ein Hinweis auf die Ellenbergschen Zeigerwerte führt in solchen Zusammenhängen fast immer in die Irre. Art und Gesellschaft haben zwar hohe Wärmezahlen, und ihr vermehrtes Auftreten „um 1945" und „um 1970" hob die aufgrund der Vegetation errechneten Wärmezahlen in den betreffenden Innenstadtbereichen natürlich stark an. Mit dem Innenstadtklima, mit einer Veränderung des Stadtklimas oder gar mit einer Klimaschwankung hatte das alles aber überhaupt nichts zu tun. *Lactuca serriola* und das Conyzo-Lactucetum wachsen auch außerhalb der „städtischen Wärmeinseln", z. B. an der Stadtperipherie und auch ganz außerhalb der Stadtregionen, und an manchen peripher- und außerstädtischen Standorten werden sie sogar viel vitaler als im „wärmebegünstigten" Innenstadtbereich (für ein Osnabrücker Beispiel: Hard 1986). Das zweimalige Massenauftreten beruhte einfach darauf, daß die erste und die „zweite Stadtzerstörung" zeitweilig sehr ähnliche Trümmerstandorte bereitstellten.

Ähnlich auffällig war in den vergangenen Jahrzehnten die Diskontinuität im Vorkommen von *Sisymbrium altissimum* (der Ungarischen oder Riesen-Rauke) und im Vorkommen des Sisymbrietum altisssimi. Auch diese Art und ihre Gesellschaften hatten

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

seit den späten 60er Jahren (und bis in die 80er Jahre hinein) einen deutlichen Höhepunkt, und auch hier war dieses relativ massierte Auftreten wieder konzentriert auf bestimmte, nun aber meist stadtperiphere Bezirke.

Den Zusammenhang mit der Stadtentwicklung kann man leicht rekonstruieren. In der planungseuphorischen und wachstumsoptimistischen Zeit „um 1970" wurden – oft im Zusammenhang mit der Aufstellung von Flächennutzungsplänen – an den Stadträndern nicht selten große gewerbliche Bauflächen ausgewiesen und in „Industrieerwartungsland" verwandelt. Die alten Nutzungen wurden vertrieben, die neuen (industriellen) rückten aber in der beginnenden Krise viel langsamer nach als erwartet. Hier, zwischen dem realen Stadtkörper und dem zu weit geschnittenen Planungsmantel, entstanden nun aufgrund von Abschiebungen, Aufschüttungen und Planierungen ideale Standorte des Sisymbrietum altissimi. Die Optimalphase der Art, der Gesellschaft und ihres Sigmetum endete, nachdem das Terrain zubereitet und die kurzlebigen Riesenrauken- und Steinkleegesellschaften in der Sukzession abgelöst worden waren, meist von Artemisietalia-Gesellschaften.

Im folgenden werden entsprechende Beobachtungen über das Hordeetum murini (sowie verwandte Mäusegerste-reiche Vegetationstypen) vorgestellt. Auch dabei wird zunächst die Synökologie der Hordeetum murini und seiner Charakterart behandelt, dann die soziologische Einbindung von *Hordeum murinum* und die sigmasoziologische Einbindung des Hordeetum beschrieben. Schließlich wird der Versuch gemacht, die Veränderungen während des letzten Jahrzehnts festzustellen und zu erklären.

3 Zur Syntaxonomie und Ökologie des Hordeetum murini

Das zuerst von Libbert 1932 in der Neumark (heute Polen) beschriebene Hordeetum murini wurde 1950 von Tüxen ins Sisymbrion gestellt. Libberts Hordeetum war eine „nitrophile" Ausbildung (mit *Atriplex hastata, Lamium album, Urtica urens),* in der außerdem diejenigen Arten konstant oder nahezu konstant vorkamen, aus denen sich die Trittrasen zusammensetzen (vor allem *Lolium perenne, Plantago major, Poa pratensis* und *Poa annua,* aber auch *Taraxacum officinale* und *Polygonum aviculare*). Inzwischen wurde des öfteren eine Aufgliederung des Sisymbrion und eine Abtrennung der *Hordeeum murinum*-reichen Gesellschaften vorgeschlagen. Ein Beispiel ist der Vorschlag von Hejný (1978 et al.); er ist zwar für den kontinentalen Bereich Mitteleuropas plausibler als in Nordwestdeutschland, knüpft aber an Unterschiede der Wuchsform, der Phänologie und der Ökologie an, die auch in Nordwestdeutschland auffällig sind. Wenn wir das dörfliche Malvion neglectae außer Betracht lassen, bleiben zwei Verbände bzw. Assoziationsgruppen: Erstens Gesellschaften, in denen, wenn man die typischen und optimalen Ausbildungen betrachtet, mittelhohe bis hohe theropytische Kräuter hervortreten (vor allem Chenopodiaceen und Brassicaceen, z. B. *Atriplex* spp. und *Chenopodium* spp., *Sisymbrium* ssp. sowie *Lactuca serriola*); zweitens niedrigere Gesellschaften, die von theropytischen Gräsern beherrscht werden (vor allem *Hordeum murinum* und *Bromus* spp.). Hejný unterscheidet in diesem Sinne zwischen einem Atriplici-Sisymbrion und einem Bromo-Hordeion murini; wir sprechen im folgenden auch von (Melden-)Rauken- und (Trespen-)Mäusegersten-Gesellschaften. Das Atriplici-Siymbrion umfaßt offensichtlich mehr Assoziationen als das Bromo-Hordeion. Osnabrücker Beispiele für Melden-Raukengesellschaften sind das Conyzo-Lactucetum, das Lactuco-Sisymbrietum altissimi und das (in Osnabrück eher episodisch auftretende) Atriplicetum nitentis (vgl. Tabelle 3), für die Trespen-Mäusegersten-Gesellschaften das Hordeetum murini (Tabelle 1), die *Bromus tectorum*-Gesellschaft und wohl auch das Bromo-Erigeretum (Tabelle 3). Die von Hejný genannten unterscheidenden Merkmale betreffen vor allem die Unterschiede in den Wuchsformen und in der Entwicklung (den Phänophasen) der jeweils dominanten Arten, und diese Unterschiede sind in der Tat für die ökologische Interpretation der Gesellschaften (zumal des Hordeetum) sehr wichtig. Die im Bromo-Hordeion dominanten niedrigen Gräser keimen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

in der Regel im Herbst (September bis Oktober). Wenn der Herbst lange sonnig und warm ist (wie 1990), dann ist diese Phänophase (vor allem in Gestalt von frischgrünen herbstlichen Mäusegerste- und Taube Trespen-Rasen) besonders auffällig. Die Trespen-Mäusegerste-Gesellschaften überleben dann den Winter „in juvenilen Phänophasen", haben ihr Entwicklungsoptimum im Frühjahr bis Frühsommer, fruchten schon ab Juni, beginnen dann einzutrocknen und bieten schließlich kurzzeitig den Aspekt einer sommerlich-dürren „Thanatozönose" Die Anwesenheit abgestorbener Exemplare schützt bis zu einem gewissen Grade wohl auch vor dem Eindringen anderer Arten. Die hohen Kräuter des Atriplici-Sisymbrion indessen keimen zu einem großen Teil erst im Frühjahr, entwickeln sich rasch und fruchten ab Frühsommer (*Sisymbrium* spp.) oder vom Sommer bis zum Herbst (die Chenopodiaceen). (Dabei sind die Sisymbrium-Arten Ein- bis „Anderthalbjährige", von denen ein Teil schon im Herbst des Vorjahres aufläuft; die Chenopodiaceen sind hingegen Einjährige i. e. S.). Wenn hier Thanatozönosen entstehen, dann sind sie (z. B. im Sisymbrietum altissimi) viel langlebiger als bei den Trespen-Mäusegersten-Gesellschaften und überdauern nicht selten sogar den Winter. Nach dem Gesagten kann man das Hordeetum sowohl als eine relativ kurzlebige „Frühjahrs-" oder auch als eine Spätherbst- und „Wintergesellschaft" bezeichnen (vgl. Eliáš 1977, 1979).

Auch nach den Standorten, zumal den Substraten, sind diese Assoziationsgruppen sehr unterschiedlich, zumindest dann, wenn man ihre vitalsten Ausbildungen heranzieht. Auf der Seite der Trespen-Mäusegersten-Gesellschaften handelt es sich typischerweise um sandige, seichte, schnell austrocknende, voll besonnte, etwas betretene, oft immissionsbelastete und durch Hundekot „guanoeutrophierte" Substrate im Randeinfluß eines Weges; auf der Seite der Melden-Wegrauken-Gesellschaften meist um tiefgründigere, aufgelockerte, oft humosere, nährstoffreichere und frischere Schuttböden und Brachen (kleine Schuttplätze, große Abladeplätze, Aufschüttungen, Abraumkippen und Bauerwartungsbrachen). Ihrer Herkunft nach Besiedler von „Brachfeldern, Komposten und Dorfsiedlungen" sowie eutrophierten Flußufersäumen, sind die Atriplici-Sisymbrion-Gesellschaften heute weit darüber hinaus verbreitet, weil von „wunderbarer Anpassungsfähigkeit an aufgeschüttete und verletzte Böden in Urbanisierungskomplexen von Großstädten, in Industriegebieten und in neuen Siedlungen"; dabei wurden sie mehr als alle anderen Sisymbrietalia-Gesellschaften von Adventivarten „nachgefüllt" (Hejný 1978; 266). In Osnabrück sind solche typischen, hochwüchsigen Atriplici-Sisymbrion Gesellschaften z. B. von einer Inertstoff-Deponie beschrieben worden (Hard 1986).

Wie die Literatur zeigt, ist das Bromo-Hordeion trotz der geringeren Zahl der beschriebenen Gesellschaften in sich sehr heterogen, wohl heterogener als viele andere Syntaxa von Ruderalgesellschaften. Es wird ungewöhnlich stark durch die Dominanz von *Hordeum* und *Bromus* spp. definiert, weniger durch die ungewöhnlich stark fluktuierende Artenkombination insgesamt (vgl. auch Mucina 1982).

Wenn man die Rolle des Hordeetum in der Stadt verstehen will, muß man vor allem auch die eigentümliche Synökologie der Charakterart berücksichtigen (hierzu vgl. z. B. Davison 1971). Zunächst einmal ist die Mäusegerste durch reiche Samenproduktion, rasche Keimung und kurzfristig hergestellte Dominanz ein guter Pionier – wobei ihre Ähren- und Samenproduktion bei Beschattung stark reduziert wird. Daneben ist die Mäusegerste aber auch kurzlebig und sehr konkurrenzempfindlich. Eine Einzelpflanze wir nur 1–2 Jahre alt, und der *Hordeum*-Bestand wird, wie die Experimente zeigten, in Mischsaaten (z. B. mit *Lolium perenne, Dactylis glomerata, Trifolium repens, Festuca rubra* usf.) schon im Jahr nach der Ansaat so gut wie vollständig verdrängt. Diese Konkurrenzempfindlichkeit beruht nicht zuletzt auch darauf, daß die Art im Spätsommer bis Frühwinter aufläuft (Exemplare, die erst im Frühjahr keimen, fruchten nur ausnahmsweise noch im gleichen Jahr); werden die jungen *Hordeum murinum*-Pflanzen dann während des Winters vom Laub anderer Arten bedeckt, sterben sie leicht ab. „Thus the effect of the competition occurred during the pre-winter growth period when the *H. murinum* seedlings were actively growing but when the competitors were becoming dormant" (Davison 1971, S. 501).

Andererseits kann das Hordeetum aber auch einige Jahre lang ortsstet sein, ja sogar als eine Art Dauergesellschaft erscheinen. Bei der beschriebenen Konkurrenzschwäche und Kurzlebigkeit der Mäusegerste (und einer folglich hohen Fluktuation innerhalb der Population) setzt solche Ortsstetigkeit aber voraus, daß immer wieder offene Stellen besiedelt werden können. Das bedeutet „einen ganz bestimmten Störungsgrad" (Wilmanns 1989: 99): d. h., menschliche (Säuberungs-)Eingriffe, die weder zu extensiv, noch zu intensiv sein dürfen. Nicht zu extensiv, weil die Bestände gestört und geöffnet, die offenen Stellen aber nicht durch perennierende Arten (z. B.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Lolium, Taraxacum, Trifolium repens oder auch Ruderalstauden) besetzt werden dürfen. Nicht zu oft und zu intensiv, damit nicht bloß ein Bestand von *Poa annua* und *Stellaria media* folgt oder nur nackter Boden übrigbleibt. Eine (spät)sommerliche Säuberung nach dem Fruchten (jährlich oder wenigstens alle zwei Jahre) ist eine hinreichende Bedingung der Stabilisierung, die im atlantischen Bereich und auf weniger extremen (trockenwarmen) Substraten wohl schwieriger ist als auf extremeren Substraten und in (sub)mediterran und kontinental beeinflußten Gebieten. Nur im Grenzfall ist Tritt allein der Stabilisator; es schafft höchstens ganz schmale und unterbrochene Mäusegerste-Säume an der oszillierenden Grenze zwischen offenen Tritt- und geschlossenen Ruderalgesellschaften.

4 Die soziologische Anbindung von Hordeum murinum

Die Tabellen 1, 2 und 3 dokumentieren den Gesellschaftsanschluß der Mäusegerste in Osnabrück. Sie zeigen, daß die Mäusegerste in Osnabrück in unterschiedlichen Gesellschaften vorkommt; und zwar mit einer Ausnahme (Mäusegerste-reiche Trittrasen, Tabelle 2) in Gesellschaften des Sisymbrion Tx., Lohm. et Prsg. 1950. Mäusegerste-reiche Staudenfluren indessen sind nur kurzlebige Sukzessionsstadien, und in anderen Vegetationstypen (z. B. Polygono-Potalia-Gesellschaften) ist die Mäusegerste nicht mehr als ein zufälliger Begleiter mit niedriger Konstanz und geringer Dekkung.

Tabelle 1 enthält unterschiedliche Ausbildungen der Hordeetum murini. Aufn. 1–4 belegen die häufigste Ausbildung ohne *Bromus sterilis.* Es handelt sich um schmale Säume von oft wenigen cm Breite. Aufn. 1–2 („artenarme Ausbildung mit *Polygonum arenastrum*") stammen aus Pflasterfugen (1 an einem Trafokasten, 2 vor einer Hauswand). Aufn. 3 (zwischen Gehwegpflaster und Zaun) repräsentiert die etwas artenreichere Ausbildung, in der vor allem Arten der Weidelgras-Wegerich-Weißklee-Trittrasen (z. B. *Lolium perenne*) hinzutreten. Am artenreichsten ist dieser Mäusegerste-Saum, wenn er Teil einer Vegetationszonierung ist (Aufn. 4: Ausbildung mit *Poa trivialis*). Hier liegen vor dem Mäusegerste-Saum ein breites Polygono-Matricarietum und ein schmales Lolio-Plantaginetum (auf der wassergebundenen Bodendecke eines Parkplatzes). Von 1 nach 4 verbreitet sich der Wuchsraum und erhöht sich die

Tab. 1 Hordeetum murini Libb. 32, unterschiedliche Ausbildungen: Aufn. 1–11 punktuelle und lineare Vorkommen, 5–11 mit Beteiligung von *Bromus sterilis;* 12 flächenhaft ausgebildete *Bromus sterilis*-Rasen, 13 und 14 Verdrängung des Hordeetum murini durch Wurzelkriech-Pioniere des Convolvulo-Agropyrion (meist herbizidbedingt); 15–17 flächenhaft ausgebildete *Hordeum murinum*-Rasen; 18 Mäusegerste-Saum eines Parkrasens; 19–31 *Hordeum murinum*-Bestände auf Baumscheiben.
A: Assoziations-Kennarten; VO Kennarten von Verband und Ordnung (Sisymbrion und Sisymbrietalia; z. T. Verbands- und Ordnungs-Differentialarten); K Kennarten der Klasse Stellarietea; B1 Begleiter bzw. Differentialarten aus den einjährigen Trittgesellschaften, B2 aus den mehrjährigen Trittrasen, B3 aus den Grünlandgesellschaften, B4 aus den halbruderalen Queckenrasen (Agropyretalia), B5 aus den perennierenden Ruderalgesellschaften (Artemisietalia), B6 aus den Feuchtbrachen und Flutrasen (Agrostion stoloniferae).
In nur einer Aufnahme kamen vor: Aufn. 10 *Sisymbrium altissimum* +, *Heracleum mantegazzianum 1j, Aufn. 11: Mycelis muralis* +; *Aufn. 14: Acer pseudoplatanus* +j; Aufn. 15: *Agrostis tenuis* 1, *Trifolium dubium* +, *Lamium album* r; Aufn. 16: *Festuca arundinacea* 1; Aufn. 18: *Articum minus* 1j, *Torilis japonica* r; Aufn. 20: *Rumex crispus* r; Aufn. 23: *Phleum pratense* agg. +.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

	1				2							3	4		5					6											
Nr.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
m²	0025	0055	0000	0055	0021	0022	0000	0020	0010	0041	0011	1010	0022	0022	1150	1100	1100	1100	0000	0032	0022	0011	0022	0011	0022	1011	1100	0012	0011	0000	0011
% Veg.Bedeck.	0909	0009	0009	0009	0058	0097	0089	0097	0089	0097	0097	0001	0099	0099	0000	0009	0009	0005	0000	0098	0000	0000	0005	0089	0055	0007	0007	0000	0007	0000	0000
Artenzahl	0004	0007	0011	0008	0007	0009	0010	0018	0011	0014	0015	0006	0009	0009	0023	0012	0022	0020	0009	0005	0008	0007	0006	0006	0008	0006	0007	0007	0007	0007	0010
Hordeum murinum	2!	4	3	5	2!	2!	2	3	3	3	3	1	2!	1	4	4	3	4		5	2!	2	1	1	5	4	3	3	3	2	2	3
Bromus sterilis	.	.	.	.	2	1	4	1	3	4	1	5	3	.	2	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Bromus hordeaceus	.	2	+	+	1	2!	2	.	.	.	.	.	2	+	2	.	.	+		.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Conyza canadensis	.	.	.	+	.	.	.	2	1	+	2!	.	.	+	.	r	+	.		+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sisymbrium officinale	.	.	.	2!	.	.	2	2!	.	3	.	.	.	.	1	+	+	.		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
Senecio viscosus	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Matricaria inodora	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Medicago lupulina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis capillaris	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	+	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium pusillum	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capsella bursa pastoris	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	2!	.	1	+	+	.	.	1		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	+
Stellaria media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+	+	+	.	.	2	2	1	2	2	2	2!	.
Chenopodium album	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r		+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Sonchus oleraceus	.	.	+	1	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.		.	.	r	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.
Urtica urens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.
Apera spica venti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Atriplex patula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Senecio vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum persicaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Poa annua	+	.	+	+	+	2!	+	+	.	+	1	+	.	.	.	+	1	1		+	3	2!	2	3	+	2	5	3	3	2	2!	.
Polygonum aviculare agg.	3	2	3	.	2	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	1		2	4	3	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Matricaria discoidea	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago major	.	+	.	+	2	2	.	.	.	+	.	.	+	.	.	3	3	+		.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+
Lolium perenne	.	.	2!	+	.	1	1	+	.	.	+	+	1	.	1	2!	2!	2!		+	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.
Taraxacum officinale	.	+	+	1	+	+	.	1	+	1	2	.	.	1	+	2!	1	2!		1	.	.	2	3	+	2	1	1	1	1	2!	+
Trifolium repens	.	.	+	.	.	2!	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2!	2!	+		+	.	2!	2!	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Poa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	1	1	+		.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	3	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	1	.	+	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium fontanum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2		.	.	.	.	2!	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agropyron repens	.	2!	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvense	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2!	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	5	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum amphibium	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2!	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia vulgaris	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	+j	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Chrysanthemum vulgare	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	+	rj		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cirsium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2!	.	.	2	1	.	1		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Artenzahl; dabei nehmen zuerst die Arten der Trittrasen, dann die Sisymbrion- und Grünlandarten zu. Wegen der stark fluktuierenden Artengarnitur der Einzelaufnahmen ist es sinnvoll, die Ausbildungen nicht nach einzelnen Arten, sondern nach Artengruppen (und Artenzahl) zu bezeichnen.

Die zweite Aufnahmegruppe (Aufn. 5–11) repräsentiert die Ausbildung mit *Bromus sterilis. Bromus sterilis* ist weniger wärme- und lichtbedürftig sowie (noch) weniger trittfest als *Hordeum murinum;* es handelt sich, relativ zur Ausbildung ohne *Bromus sterilis,* also oft um weniger sonnige und weniger betretene Wuchsorte auf weniger trockenen Substraten, z. B. vor Heckenzeilen. Die Beteiligung von *Polygonum arenastrum* und anderen relativ trittfesten Arten ist entsprechend geringer, die der Artemisietalia-Arten höher; zuweilen sind auch Arten von nitrophilen Heckensaumgesellschaften am Bestandsaufbau beteiligt (z. B. *Chelidonium majus* und *Mycelis muralis*). Aufn. 12 zeigt ein Beispiel für flächenhaft ausgebildete, artenarme *Bromus sterilis*-Dominanzbestände auf Trümmergrundstücken. *Hordeum murinum* ist oft gar nicht mehr beteiligt. Dieses *Bromus sterilis*-[Sisymbrion] kann sich auffällig lange als „Dauerpioniergesellschaft" etablieren, vielleicht, wie Otte (1990: 68) vermutet, weil die im Herbst erscheinenden dichten Keimlingsrasen anderen Arten wenig Chancen lassen. Mit Aufn. 13 und 14 werden „gealterte", abbauende Mäusegerste-Säume an Mauerfüßen belegt. Bestände dieser Art entstehen, wenn die Pflege extensiviert wird, die Sukzession aber nicht zu einer Rainfarn-Beifuß-Gesellschaft, sondern zu Dominanzbeständen aus Wurzelkriechpionieren (aus den halbruderalen Queckenrasen) führt (vgl. die Artengruppe B 4). Solche Ausbildungen des Hordeetum („Ausbildung mit Agropyretalia-Arten") sind häufig, zumal mit dominierendem *Equisetum arvense* oder *Cirsium vulgare.* Die „abgelenkte Sukzession" beruht auf anhaltenden Störungen durch Herbizid und Hacke, daneben spielt wohl auch der zufällige Diasporenvorrat eine Rolle.

Hordeum murinum-Bestände und Hordeetum treten im allgemeinen linear oder in schmalen Streifen auf, daneben auch punktuell an Masten, Ampeln und dergleichen. Die Aufnahmen 15–17 zeigen demgegenüber flächenhaft ausgebildete *Hordeum murinum*-„Rasen" Man kann in solchen Fällen wohl immer feststellen, daß es sich um ehemalige Scherrasen handelt, die, als die Rasenpflege und/oder die Nutzung der Rasen nachließ, mit Mäusegerste und anderen Ruderalarten aufgefüllt wurden. Das wird durch den hohen Anteil an Grünlandarten bestätigt (vgl. die Artengruppe B2, B3). Hier wachsen das Hordeetum und vor allem *Hordeum murinum* oft viel vitaler als in den typischen Mäusegerste-Säumen im Randeinfluß eines Weges. Die erhöhte Vitalität beruht darauf, daß die Wuchsorte hier durchweg humoser, nährstoffreicher, weniger (nämlich meist gar nicht mehr) betreten und außerdem weniger von Verkehrsimmissionen und Hundeexkrementen belastet sind.

An der Artengarnitur dieser „Flächen-Hordeeten" erkennt man sogar, ob sie (wie Nr. 16 und 17) von stark betretenen Rasen (vom Typ des Lolio-Plantaginetum) oder (wie Nr. 15) von bloß geschorenen Rasen (vom Typ des Cynosurion oder Festuco-Crepidetum) abstammen. In allen Fällen ging, wie wir feststellen konnten, der Auflassung („Verbrachung") der Rasen eine Pflegeextensivierung voraus. In solchen Extensivierungsphasen kann sich *Hordeum murinum* im Randbereich des Rasens etablieren. Vegetationsbilder dieser Art (Rasen mit *Hordeum murinum*-Säumen am Rande) sind in Geschoßwohnungsbau-Quartieren nicht selten. Vom Rasensaum her besetzt die Mäusegerste dann den übrigen Rasen, der zuvor höchstens geringe Anteile der Art

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

enthielt. Dem entsprach die Geschichte der drei Wuchsorte: Erst relativ intensive Pflege durch die ursprünglichen Hausbewohner, dann, nach einem Wechsel der Mieter (bzw. einem Einzug von Ausländern oder Studenten) eine Extensivierung, schließlich – beim Auszug auch dieser „Sanierungsgehilfen" und Abriß des Hauses – die Verbrachung. Die Sukzession der Pflanzengesellschaften folgte der sozialen Sukzession auf dem Fuße.

Erst in jüngster Zeit findet man – im Zeichen einer kostenbedingten Extensivierung der Grünflächenpflege – solche Mäusegerstensäume auch am Rande öffentlicher Grünflächen. Aufn. Nr. 18 zeigt einen solchen Saum am Gößling-Platz.

Schon beim Übergang zum submediterranen Raum sind Mäusegerste-Säume an öffentlichen Rasenflächen ein üblicheres Bild. Wo dann (wie z. B. im Abstandsgrün des Geschoßwohnungsbaus) die Rasenpflege nicht sehr intensiv ist, findet man unter den genannten klimatischen Rahmenbedingungen vielfach sogar ausgedehnte Scherrasen mit hohen Mäusegerste-Anteilen. Brandes (1987: 123) z. B. erwähnt, daß die mehr oder weniger betretenen Parkrasen Veronas charakteristischerweise von einer *Trifolium repens*-Variante der „typischen Subassoziation" des Hordeetum murini besetzt sind. Das Eindringen der Mäusegerste in Park- und andere Scherrasen wird unter sonst gleichen Umständen um so mehr begünstigt, je mehr und öfter die Rasengräser während sommerlicher Trockenperioden ausbrennen und der Rasen stellenweise lückig wird (in Gebieten mit submediterraner Tendenz also eher als im atlantischen Bereich). Dabei sind die typischen Scherrasen-Arten, zumal die dominanten Gräser *Festuca rubra* und *Agrostis* spp., viel dürreempfindlicher als die Arten, die die Trittrasen aufbauen (vor allem *Plantago major, Lolium perenne* und *Trifolium repens*).

In Osnabrück kommt *Hordeum murinum* bisher kaum in Scherrasen, häufiger in bestimmten Ausbildungen von Trittrasen vor (Lolio-Plantaginetum mit *Hordeum murinum* u. a. Sisymbrion-Arten; vgl. Tabelle 2; Aufn. 1 und 2: zeitweilig stärker betretene Ausbildung mit *Polygonum arenastrum* und *Matricaria discoidea*). Es handelt sich teilweise um Randbereiche von Bolzplätzen, teils um hofseitige, gemeinschaftlich genutzte Freiräume im Geschoßwohnungsbau der fünfziger Jahre.

Bei Aufnahmegruppe 6 der Tabelle 1 handelt es sich um den Bewuchs von Baumscheiben oder Teilen von Baumscheiben. In manchen Quartieren sind das heute die häufigsten, zuweilen sogar die einzigen Wuchsorte des Hordeetum murini. Diese Bestände sind durchweg artenarm und die Artengarnitur auch von Verbreitungszufällen und zufälligen Diasporenvorräten im Substrat abhängig. Man kann mit abnehmender Trittbelastung eine Ausbildung mit *Polygonum arenastrum* (Aufn. 19–22) und eine Ausbildung mit stärkerer Beteiligung von Stellarietea- bzw. Chenopodietalia-Arten unterscheiden (Aufn. 24–30); in einem mittleren Bereich treten Arten der Trittrasen und relativ trittfeste Grünlandarten hervor (vor allem *Trifolium repens,* vgl. Aufn. 22–24). Aufn. 31 zeigt die Ausbildung mit Sukzessionszeigern aus den Artemisietalia. Auf solchen Wuchsorten können hohe Anteile von *Poa annua, Stellaria media* und auch *Taraxacum officinale* als Störungszeiger gewertet werden („gestörte Sisymbrion-Gesellschaften"; vgl. z. B. Aufn. 26–28). Die verschiedenen Ausbildungen kommen nicht selten auf einer einzigen Baumscheibe vor.

Tabelle 3 belegt das Vorkommen von *Hordeum murinum* in den anderen Sisymbrion-Gesellschaften Osnabrücks. Erstens kommt *Hordeum murinum* in saumartigen *Sisymbrion*-Beständen der Innenstadt vor, die man am ehesten zum Conyzo-Lactuce-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 2
Vorkommen von *Hordeum murinum* in Trittrasen (Lolio-Plantaginetum majoris Siss. 69, ruderalisierte Ausbildungen mit *Hordeum murinum* und anderen Sisymbrion-Arten). I: 4 Aufnahmen Osnabrück Juli 1990; II: 6 Aufnahmen Osnabrück Juli 1981; Sammeltabelle mit Angabe der Konstanzklassen; hochgestellte Zahl: mittlere Deckung; ohne hochgestellte Zahl: mittl. Deckung r oder +

		I				II
	Aufn.Nr.	1	2	3	4	
	m^2	0	0	0	0	
		2	2	2	4	
		0	0	0	0	
		8	9	9	9	
	Veg.bed. %	0	0	5	5	
		1	1	1	1	
	Artenzahl	5	2	7	7	
A	Lolium perenne	2	!2	!2	!3	V^3
	Plantago major	+	2	!1	2	V_1
	Trifolium repens	+	2	+	3	IV^2
D 1	Polygonum aviculare agg.	2	!3	.	.	.
	Matricaria discoidea	r	1	.	.	.
D 2	Hordeum murinum	2	2	2	2	IV^2
	Bromus hordeaceus	.	+	2	.	V
	Sisymbrium officinale	.	.	1	1	V
	Bromus sterilis	.	.	2	!	II
	Veronica arvensis	.	.	.	r	III
VOK	Taraxacum officinale	2	1	+	1	V_2^1
	Festuca rubra	1	.	2	1	I
	Dactylis glomerata	r	.	2	1	I
	Achillea millefolium	1	.	1	2	II^2
	Poa trivialis	.	1	1	1	II_2
	Plantago lanceolata	+	.	1	.	II_2
	Poa pratensis	.	.	+	+	IV^2
	Festuca arundinacea	1	.	.	.	.
	Trisetum flavescens	.	.	.	1	.
	Phleum pratense agg.	.	.	.	1	II
	Bellis perennis	.	.	.	.	I
	Agrostis tenuis	.	.	.	.	I
Begl.	Poa annua	1	4	.	2	II^2
	Capsella bursa pastoris	1	.	+	1	I
	Agrostis stolonifera	2	!.	.	2	II^1
	Agropyron repens	.	.	1	.	III_2
	Poa compressa	.	.	+	.	II
	Rumex obtusifolius	.	+	.	.	II
	Artemisia vulgaris	.	+	.	.	.
	Rumex crispus	.	.	.	.	I

Tab. 3 Sisymbrion-Gesellschaften mit *Hordeum murinum.* Spalte I: Conyzo-Lactucetum, Ausbildung mit *Hordeum murinum;* Spalte II: Sisymbrietum altissimi, Ausbildung mit *Hordeum murinum;* zum Vergleich Spalte III: (Lactuco-) Sisymbrietum altissimi ohne *Hordeum murinum.* Spalte IV: Herbizidbeeinflußte Sisymbrion-„Rasen" mit *Hordeum murinum;* Spalte V: herbizidbeeinflußte *Bromus tectorum*-„Rasen". Zu Vorkommen und Ökologie s. Text.
A 1, A 2: Assoziations-Kennarten; D: Differentialarten; VO: Verbands- und Ordnungs-Kennarten (Sisymbrion, Sisymbrietalia), K: Klassen-Kennarten (Stellarietea). B 1: Begleiter aus den Trittgesellschaften, B 2: durch Herbizide geförderte Arten, z. T. mit Schwerpunkt in halbruderalen und anderen Sand-Magerrasen; B 3: Begleiter aus den Ruderalgesellschaften mehrjähriger Arten (Artemisietalia); B 4: Begleiter aus Grünlandgesellschaften, B 5: Begleiter aus den Trittrasen.
Ferner in Aufn. 1: *Rumex crispus* +*; in 2: Mycelis muralis* +, *Betula pendula* +*j;* in 7: *Viola arvensis, Heracleum sphondylium* +; in 8: *Polygonum persicaria* +, *Galinsoga parviflora* +, *Trifolium repens* +, *Equisetum arvense* +; in 12: *Papaver rhoeas* ; in 14: *Cardamine hirsuta* +, *Sambucus nigra* rj, *Mycelis muralis* rj, *Betula pubescens* rj; in 15: *Celastrus orbiculatus* 1j; in 19: *Agrostis stolonifera* +; in 20: *Geranium pusillum* +, *Trifolium arvense* +, *Cerastium semidecandrum* +, *Phleum pratense* r, *Lepidium virginicum* +, *Fraxinus excelsior* +*j.*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

		I				II				III			IV		V						
	Aufn.Nr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	m^2	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
		2	1	3	8	4	5	6	5	0	0	0	0	7	2	2	1	1	1	1	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		9	6	8	8	8	7	8	4	9	9	9	5	6	7	8	8	6	5	6	9
	Veg.bedeck. %	8	0	0	0	5	0	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0
		1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	0	1	1	1	0	1	1	2
	Artenzahl	0	0	1	1	2	4	5	9	9	1	2	4	4	5	3	0	7	1	3	5
A 1	Lactuca serriola	2	3	4	1	.	.	.	.	2	!3	2!	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A 2	Sisymbrium altissiumum	.	.	.	.	2	2	!2	2	2	!4	2!	+	.	.	.	.	.	.	+	1
D	Hordeum murinum	3	+	+	1	4	2	2	2	.	.	.	2	1	.	.	1	.	.	.	1
	Lepidium ruderale	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D	Atriplex nitens	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D	Bromus tectorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	2	!3	4	2!
VO	Conyza canadensis	2	2	3	1	1	2	1	1	1	2	.	1	j.	3	1	1	.	r	r	r
	Senecio viscosus	.	2	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	.	r	.	.
	Bromus sterilis	.	.	.	4	+	1	2	.	.	2	.	3	1	.	.	.	2	.	.	3
	Matricaria inodora	.	.	.	.	.	.	+	+	2	2	!+	.	.	.	.	.	.	.	.	2!
	Bromus hordeaceus	.	.	2	.	.	+	2	!+	.	.	.	1	3	.	.	.	1	.	.	2!
	Sisymbrium officinale	.	.	.	.	+	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Crepis capillaris	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Epilobium tetragonum	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Descurainia sophia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K	Sonchus oleraceus	+	.	.	+	.	r	.	+	2	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Chenopodium album	.	.	.	.	+	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Atriplex patula	.	.	.	.	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Capsella bursa pastoris	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.
	Stellaria media agg.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Solanum nigrum	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Apera spica venti	.	.	.	.	1	.	.	1	.	+	.	+	.	.	r	.	.	+	.	2
	Senecio vulgaris	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sinapis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Veronica arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
B 1	Polygonum aviculare agg.	+	.	+	+	1	.	+	1	.	.	.	r	.	+	+	+	.	.	.	.
	Bryum argenteum	.	.	+	.	1	3	2	1	.	.	.	.	.	1	1	1	2	3	1	1
	Ceratodon purpureus	1	.	.	.	1	3	3	2	.	.	.	.	.	3	+	.	.	2	.	+
	Matricaria discoidea	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sagina procumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
B 2	Poa compressa	.	2	.	.	2	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.
	Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	1	3	3	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	!3	2	2
	Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	2	2	!.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
	Sedum acre	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	Cerastium glomeratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1
B 3	Artemisia vulgaris, z.T. j	.	.	.	.	r	.	+	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Chrysanthemum vulgare, z.T. j	.	.	.	.	+	.	r	+	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Oenothera biennis	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	+	r
	Daucus carota	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cirsium vulgare	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Agropyron repens	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	2!	.	.	.	.	.	.	.
	Linaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	2	.	.	.	.	.	.	2	r
	Solidago canadensis	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Tussilago farfara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Reseda luteola	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Verbascum thapsus j	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
B 4	Taraxacum officinale	1	2	+	1	+	+	1	+	.	1	+	1	.	.	.	1	.	+	.	+
	Cerastium fontanum	.	.	+	.	+	2	!2	!.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Poa annua	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2	!2	.	.	.	.	.
	Poa pratensis	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	3	.	2	2
	Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rumex crispus	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rj.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Veronica serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.
	Poa palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
B 5	Plantago major	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3	1	+	.	.	.	.
	Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

tum LOHM. in OBERD. 57 stellen kann (Aufnahmegruppe 1). Aufn. 1 vermittelt zum Hordeetum, Aufn. 4 zum *Bromus sterilis*-[Sisymbrion]. Der in Aufn. 3 dokumentierte Bestand wuchs in den Resten eines *Evonymus fortunei*-Pflanzbeetes am Plümersturm (vor dem Ratsgymnasium).

Zweitens findet man *Hordeum murinum* im (Lactuco-)Sisymbrietum altissimi LOHM. in TX. 55 (Aufnahmegruppe 2, Aufn. 5–8), aber nur in kleinflächigen und saumartigen sowie herbizidbeeinflußten Ausbildungen dieser Gesellschaft auf trocken-warmen Standorten und sandig-kiesigen Böden (meist in alten Gewerbequartieren). *Lactuca serriola* fehlt und die Riesenrauke ist in ihrer Vitalität reduziert. Der Einfluß der Herbizidbehandlung drückt sich in der Dominanz einiger relativ herbizidresistenter Arten aus (vgl. die Moose in der Artengruppe B 1 sowie die Artengruppe B 2). Oft folgt dieses *Hordeum murinum*-reiche Sisymbrietum auf ein zerstörtes Hordeetum. In dem viel hochwüchsigeren Lactuco-Sisymbrietum hingegen, wie es für tiefgründigere, relativ nährstoffreiche und frische Substrate an der Stadtperipherie typisch ist (z. B. auf jungen Schüttungen in Deponien), fehlt *Hordeum murinum* vollständig; dafür ist *Lactuca serriola* hier sehr vital und dominant (Aufnahmengruppe 3, Aufn. 9–11).

Hordeum murinum erscheint außerdem, wenn auch nur mit mäßiger Konstanz und Dominanz, in herbizidbeeinflußten Fragment- und Dominanzgesellschaften des Sisymbrion, die von Gramineen, durchweg von den Trespenarten, beherrscht werden (in Aufn. 12, 13 von *Bromus sterilis* und *hordeaceus,* in Aufn. 14–20 vor allem von *Bromus tectorum*). Vor allem das *Bromus tectorum*-[Sisymbrion] bildet wie das Hordeetum (das es ersetzt) schmale Säume an Zäunen usw. (z. B. im Hafengelände). Daneben kommen abwechselnd auch andere „Herbizidzeiger" zur Dominanz, z. B. *Bryum argenteum, Arenaria serpyllifolia, Poa pratensis* u. ä. (Zum Einfluß von Herbiziden auf Ruderalgesellschaften vgl. z. B. BRANDES 1983, HARD 1989). Mann kann solche Gesellschaften zumindest teilweise als Fragmente des Bromo-Hordeion betrachten.

Wenn man die Aufnahmen der Tabelle 3 auf die syntaxonomischen Vorschläge von HEJNÝ (1978 u. a.) bezieht, dann gehören die Aufnahmegruppen 4 und 5 eindeutig ins Bromo-Hordeion, die Aufnahmegruppen 1, 2 und vor allem 3 in Atriplici-Sisymbrion. Manche Aufnahmen in den Gruppen 1 und 2 stehen aber an der offensichtlich fließenden Grenze zum Bromo-Hordeion.

5 Die sigmasoziologische Anbindung des Hordeetum murini

Die spontane Vegetation von Siedlungen kann erstens floristisch (auf der Ebene der Arten), zweitens soziologisch (auf der Ebene der Pflanzengesellschaften) und drittens sigmasoziologisch (auf der Ebene der Gesellschaftskombinationen oder Gesellschaftskomplexe) beschrieben werden. Diese Gesellschaftskomplexe oder Sigmeten sind genaue Entsprechungen der städtischen Flächennutzungskomplexe und deshalb zur Beschreibung der Stadtvegetation im stadträumlichen Maßstab besonders geeignet. Das Hordeetum murini scheint nach den bisherigen Arbeiten zur Stadtvegetation einen sehr charakteristischen Stellenwert zu haben. Zwar tritt es nirgends in der Stadt als dominante Gesellschaft auf, es erscheint aber als eine Charaktergesellschaft bestimmter innerstädtischer Gesellschaftskomplexe und Stadtquartiere. (Als „Kenn-" oder „Charaktergesellschaft" bezeichnen wir eine Gesellschaft, die in

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

bestimmten Sigmeten und Quartierstypen deutlich stärker vertreten ist als anderswo.) Wir beziehen uns hier auf eine Vegetationsaufnahme der Kernstadt von Osnabrück aus den Jahren 1980/81. (Als „Kernstadt" bezeichnen wir den relativ kontinuierlich überbauten Teil des Stadtgebietes ohne die jüngeren Eingemeindungen von 1970/72; es handelt sich um die Stadtteile 1–6 und 8–16.) Aufgrund dieser Totalerhebung wurde eine hierarchische Distanzgruppierung („Clusteranalyse") über etwa 80 Stadtbezirke durchgeführt. Basis der Gruppierung waren die relativen Anteile der einzelnen Pflanzengesellschaften an der gesamten spontanen Vegetation eines jeden Bezirkes. (Zur Methodik vgl. Hard & Otto 1985.)

Abb. 2 zeigt die Gruppierung der Stadtbezirke nach der Ähnlichkeit ihrer spontanen Vegetation. Hier interessieren vor allem diejenigen Bezirke, in denen das Hordeetum murini als Charakter- oder Kenngesellschaft auftrat. Diese Hordeetum murini-Bezirke (bzw. diese spezifisch innenstädtischen Hordeeto-murini-Sigmeten) lagen vor allem in der östlichen und südlichen Innenstadt und an deren östlichem Rand. Sie bildeten zwei Varianten bzw. Untergruppen: Eine Variante, die ausschließlich durch das Hordeetum murini charakterisiert wurde (die Bezirke 1.4, 9.2, 15.1 und 16.0), und eine Variante, wo als Charaktergesellschaft zusätzlich noch das Echio-Verbascetum und als Trenngesellschaft das Melilotetum albi-officinalis hinzutrat (die Bezirke 1.5, 9.0, 9.1). Beide Charaktergesellschaften waren zwar nicht die dominanten Gesellschaften dieser Bezirke, machten dort aber immerhin zwischen 3 und 9 % der spontanen Vegetation aus. (Die genannten Bezirke waren auch nicht die einzigen Bezirke, in denen das Hordeetum murini damals vorkam, nicht einmal unbedingt die Bezirke, in denen das Hordeetum am stärksten vertreten war; es waren definitionsgemäß die Bezirke, in denen es im beschriebenenSinne als Charaktergesellschaft fungierte.) In den Hordeetum-Bezirken (bzw. den entsprechenden Hordeeto murini-Sigmeten) dominierte, wie fast überall in der Stadt, das Tanaceto-Artemisietum; es war aber, relativ zur Gesamtstadt, weit unterdurchschnittlich vertreten. Überdurchschnittlich vertreten dagegen waren die Sisymbrion-Gesellschaften (einschließlich des Conyzo-Lactucetum). Beides sind typische Merkmale innerstädtischer Quartiere und Sigmeten.

Welches war die zugehörige Bau-, Sozial- und Funktionalstruktur? Das Hordeetum murini war offensichtlich die Charaktergesellschaft ganz bestimmter innerstädtischer Vegetationskomplexe; und zwar charakterisierte das Hordeeto murini-Sigmetum vor allem die etwas vernachlässigten oder gerade im Umbruch befindlichen Innenstadtquartiere sowie die relativ statusniederen Wohnquartiere und Wohngewerbequartiere am östlichen Innenstadtrand. Dabei kennzeichnete die Variante mit Echio-Verbascetum und Melilotetum die Quartiere mit beträchtlichem Anteil an produzierendem Gewerbe (bzw. an gewerblichen Bauflächen).

Ein detaillierteres, aber auch weniger übersichtliches Bild findet sich in Arbeiten, die weniger eine räumliche Gliederung der Stadt als eine sigma-soziologische Systematisierung anstrebten (für nordwestdeutsche Städte vgl. Kienast 1978, Hülbusch et al. 1979, Hard 1982, 1986). In diesen Arbeiten, die, grob gesprochen, den Zustand vor und um 1980 beschreiben und sich unter anderem auch auf Osnabrück beziehen, erscheint das Hordeetum murini in mehreren Sigmagesellschaften (Sigmeten und Subsigmeten), in denen es teils als Charakter-, teils als Trenn gesellschaft fungiert.

Das Hordeetum murini war erstens Charaktergesellschaft des Hordeeto murini-Sigmetum. Wenn man versucht, die Angaben der Autoren (auch ihre Angaben über die

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

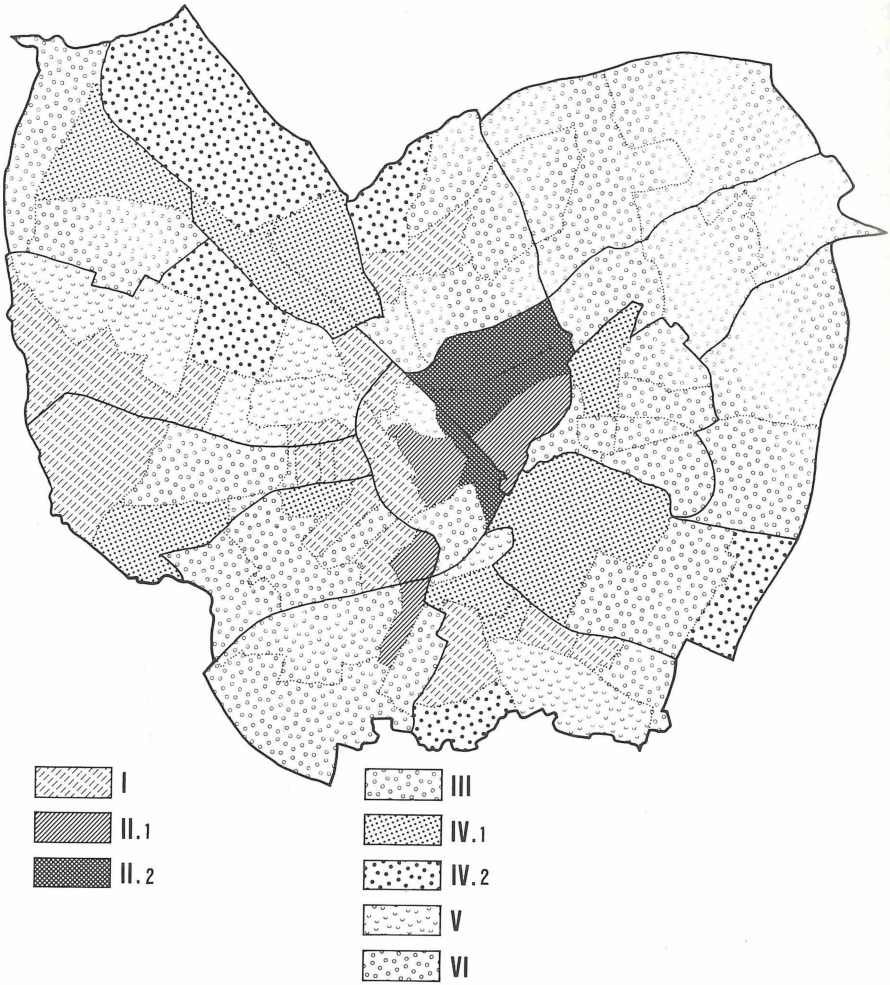

Abb. 2. Vegetationsgeographische Gliederung der Kernstadt von Osnabrück nach Gesellschaftskomplexen (Aufn. 1980/81). Ergebnis einer Cluster-Analyse:
I Sisymbrion – Polygono-Chenopodietalia – Bezirke
II Hordeetum murini – Bezirke, II 1: typische, II 2 mit relativ hohem Anteil an Echio-Verbascetum und Melilotetum
III Taneceto-Artemisietum – Bezirke
IV Melilotetum albi-officinalis – Bezirke; IV 1 mit relativ hohem Anteil an Sisymbrietum altissimi, IV 2 mit relativ hohem Anteil an Epilobio-Salicetum capreae
V Aegopodion-Alliarion – Bezirke
VI Calystegietalia – Bezirke

Aufnahmeflächen) auf bestimmte Quartierstypen zu beziehen, dann fand man als Wuchsorte dieses Sigmetum vor allem: 1. Statusniedere Wohn- und Wohngewerbequartiere mit gründerzeitlicher Blockrandbebauung, 2. innenstadtnaher Geschoßwohnungsbau der Zwischenkriegszeit und frühen Nachkriegszeit.
Das Hordeetum murini trat aber auch im Conyzo-Lactuceto-Sigmetum auf, dem typischen Vegetationskomplex innerstädtischer Umbruchs- und Sanierungsflä-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

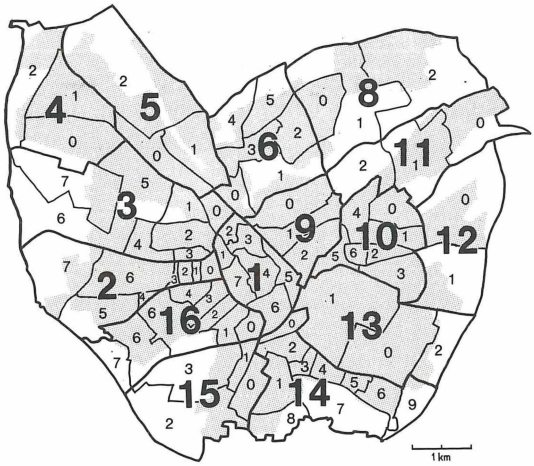

Abb. 3. Stadtteile und Stadtbezirke der Kernstadt Osnabrück (Stadtteile 1–6, 8–16). Grauton: Siedlungsflächen

Abb. 4. Vorkommen des Hordeetum murini in den Stadtbezirken der Osnabrücker Kernstadt, 1978. Die Größe der Kreise deutet die Häufigkeit des Vorkommens in den einzelnen Bezirken an. 1:1–2 kleine Vorkommen oder schmale Säume von < 3 m Länge, 21: mehrere kleinere Vorkommen < 1 m^2 oder entsprechende Säume; 3: zahlreiche, auch größere Vorkommen, 4: häufig (an den meisten Straßenseitenabschnitten) oder mehrere Vorkommen > 10 m^2

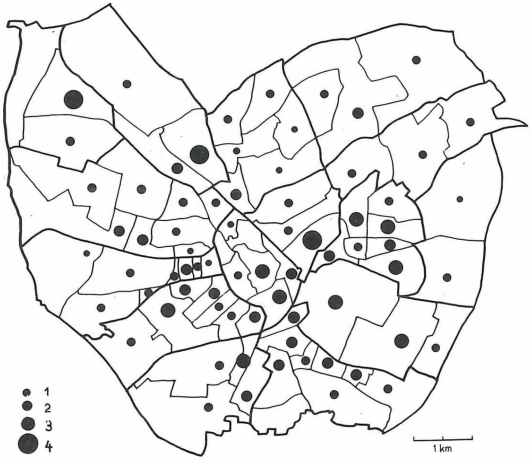

Abb. 5. Vorkommen des Hordeetum murini in den Stadtbezirken der Osnabrücker Kernstadt, 1989/90. Die Größe der Kreise deutet die Häufigkeit des Vorkommens in den einzelnen Bezirken an; s. Text zu Abb. 4

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

chen; seine Wuchsorte waren vor allem in den 70er Jahren häufig, sind aber inzwischen selten geworden.
Ferner war das Hordeetum murini Trenngesellschaft im Tanaceto-Artemisieto-Sigmetum, und zwar in einem Subsigmetum, dessen typische Wuchsorte vor allem alte Baulücken in Alt- und Gründerzeitstadt, in alten Dorfkernen oder an alten Ausfallstraßen waren. Diese inselhaften Wuchsorte sind inzwischen ebenfalls seltener geworden. Schließlich trat das Hordeetum, wieder als Trenngesellschaft, im Sisymbrieto altissimi – Melilotetum albi-officinalis – Sigmetum auf, also in dem typischen Gesellschaftskomplex der Industriequartiere, und zwar in einem Subsigmetum vor allem älterer, konsolidierter Gewerbequartiere.
Kurz, das Hordeetum murini kennzeichnete nach den Angaben in der Literatur (und zumindest in den nordwestdeutschen Großstädten) „um 1980" die Sigmeten statusniederer, meist innenstadtnaher Wohnquartiere sowie die Gesellschaftskomplexe innenstädtischer Umbruchquartiere, alter Baulücken und älterer Gewerbequartiere.

6 Mäusegerste und Mäusegerstegesellschaft 1978 und 1990 – ein Vergleich

Das vorangehende Kapitel bezog sich, was Osnabrück betrifft, auf die Zeit um 1980. Hat sich daran etwas verändert?
Abb. 4 und 5 sind das Ergebnis einer überschlägigen Schätzung des Mäusegerste-Vorkommens in den Stadtbezirken Osnabrücks vom Juli 1978 und Juli 1989 (mit Ergänzungen im Sommer 1990). Es handelt sich wiederum um die relativ zusammenhängend überbaute „Kernstadt" (vgl. Abb. 3). Auch hier wurde auf die administrative Gliederung zurückgegriffen, weil nur für diese administrativen Raumeinheiten demographische, sozialökonomische und Flächennutzungsdaten der amtlichen Statistik zugänglich waren.
Hordeum murinum kommt zwar, wie gezeigt wurde, in unterschiedlichen Pflanzengesellschaften vor. Die Art tritt aber, wo sie überhaupt in nennenswerter Häufigkeit vorkommt, zumindest auch als Hordeetum murini auf; deshalb kann man die Karten auch als Verbreitungskarten des Hordeetum murini (in allen seinen Ausbildungen) lesen.
Diese überschlägigen Bestandsaufnahmen („Survey" durch 2 bzw. 3 Personen mit Rad und PKW) sollten nicht überinterpretiert werden. Man muß auch berücksichtigen, daß *Hordeum*-Vorkommen in unterschiedlichen Phänophasen unterschiedlich sichtbar sind und sowohl im gleichen Jahr wie von Jahr zu Jahr beträchtlich schwanken können (z. B., weil sie durch Pflegetermine und Witterungsabläufe beeinflußt werden). Die großen Züge und Tendenzen sind aber ohne Zweifel interpretierbar.
Die Art und ihre Gesellschaft hatten 1978 (Abb. 4) eine ausgeprägt asymmetrische Verteilung im Stadtgebiet, und in dieser asymmetrischen Verteilung spiegelte sich die althergebrachte funktionale und sozialökonomische Struktur von Osnabrück: Ein „bürgerliches" Osnabrück im Westen, ein stärker gewerbliches und, von der dominierenden Wohnbevölkerung her definiert, „nicht-bürgerliches" Osnabrück im Osten. *Hordeum murinum* und Hordeetum murini fand man vor allem in innerstadtnahen Teilen der „Oststadt" (im Osnabrücker Eastend sozusagen), ferner in Teilen der Innenstadt, zumal in ihren südöstlichen Bezirken, und schließlich auch in den Industrie- und Gewerbequartieren, zumal in den älteren (vgl. die Stadtteile Hafen 5, Fled-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

der 13, Gartlage 9 und Schinkel 10). Nicht nur das Eastend, auch das alte, nordwest-südöstlich verlaufende Industrie- und Gewerbeband im Hasetal (von Stadtteil 5 in NW bis 13 in SE) zeichnete sich ab. Dazu kamen einige gründerzeitliche Wohnquartiere, die sich an die südliche Innenstadt anschließen.

Kurz, *Hordeum* und *Hordeum*-reiche Vegetationstypen konzentrierten sich ziemlich stark auf ältere (meist schon gründerzeitliche) Stadtbezirke mit hohem Anteil an gewerblichen Bauflächen sowie auf gründerzeitlich entstandene Arbeiterwohnquartiere, die noch heute einen relativ niedrigen sozialökonomischen Status (und oft auch einen hohen Ausländeranteil) haben. In der Innenstadt waren es Umbruch- oder Sanierungsquartiere oder, vor allem im südlichen Teil, Flächen, die nach Kriegszerstörung oder Auslagerung von Gewerbe extensiv (z. B. als Parkplätze) zwischengenutzt wurden.

Die beschriebene Asymmetrie im Verteilungsbild von *Hordeum murinum* und Hordeetum murini hat sich bis 1989/1990 stark abgeschwächt. Art und Gesellschaft haben auf der stadträumlichen Maßstabsebene ihre noch in den 70er Jahren so eindrucksvolle Rolle als Indikator für bestimmte sozialökonomische Strukturen (und entsprechende Stadtsektoren) weitgehend verloren. Das oststädtische Vorkommen blieb im Großen und Ganzen erhalten, aber es sind weststädtische Vorkommen hinzugekommen, vor allem in den Stadtteilen 2 (Weststadt) und 14–16 (Schölerberg, Kalkhügel, Wüste). Die Konzentration auf relativ Innenstadt-nahe Bezirke blieb erhalten, der zentral-periphere Gradient (die Abnahme zur Peripherie hin) wurde auf diese Weise sogar augenfälliger. Daneben kommen *Hordeum murinum* und das Hordeetum murini inzwischen auch in einigen zwischen- und nachkriegszeitlichen Baugebieten vor, und zwar in Gebieten mit Geschoßwohnungsbau eher als in Gebieten mit Ein- bis Zweifamilienhäusern. Die beschriebenen Veränderungen im Verteilungsbild einer Art und ihrer Gesellschaft könnten auch die sigmasoziologische Gliederung von Stadtvegetation und Stadtraum verändert haben.

Kurz, das städtische Areal von *Hordeum* und Hordeetum korrespondiert heute nicht mehr nur und nicht mehr so sehr mit der sektoralen Gliederung der Stadt (wozu auch die beschriebene Ost-West-Asymmetrie gehörte), sondern stärker als zuvor mit ihrer ringkonzentrischen (zentral-peripheren) Gliederung.

Die sektorale Struktur des Stadtraums beruht bekanntlich vor allem auf dem sozialökonomischen Status der Quartiere, die ringkonzentrische bezieht sich mehr auf das Alter der Bausubstanz und vor allem auf die jeweils dominierenden Lebensformen der Stadtbewohner; diese Unterschiede in den Lebensformen spiegeln sich in der amtlichen Statistik allerdings nur sehr ungenau (z. B. in den Angaben über Haushaltsgrößen und Altersverteilungen).

Abb. 6 und 7 zeigen in detaillierterer Weise die Vorkommen in großen Teilen der Stadtteile Weststadt (2) und Westerberg (3) zu verschiedenen Zeitpunkten.

Der Ausschnitt aus dem westlichen Teil der Stadt reicht von der Grenze der Altstadt (am Heger-Tor-Wall) bis fast an die Peripherie der Kernstadt und umfaßt sehr unterschiedliche Wohnquartiere, die man auf den Abbildungen 6 und 7 gut ablesen kann. Von Osten nach Westen schließen aneinander an: (1.) Gründerzeitbebauung, (2.) Mehrfamilienhäuser der Zwischenkriegszeit und Geschoßwohnungsbau der 60er bis 70er Jahre; (3.) Ein- bis Zweifamilienhausquartiere vor allem der Nachkriegszeit. An der Naht zwischen 1. und 2. liegen mehrere Betriebsflächen, zwischen 2. und 3. mehrere öffentliche Gebäude (unter anderm zwei Schulen).

Abb. 6. Vorkommen von *Hordeum murinum* in den Stadtteilen Weststadt und Westerberg (z. T.); 1980
1: wenige Horste, sehr kleine Fläche < 1 m², sehr schmaler Saum von < 3 m Länge
2: kleine Fläche (1–3 m²) oder entsprechend längerer und breiterer Saum
3: flächenhaftes Vorkommen von 3–10 m² oder entsprechender Saum
4: größeres Vorkommen (> 10 m²)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

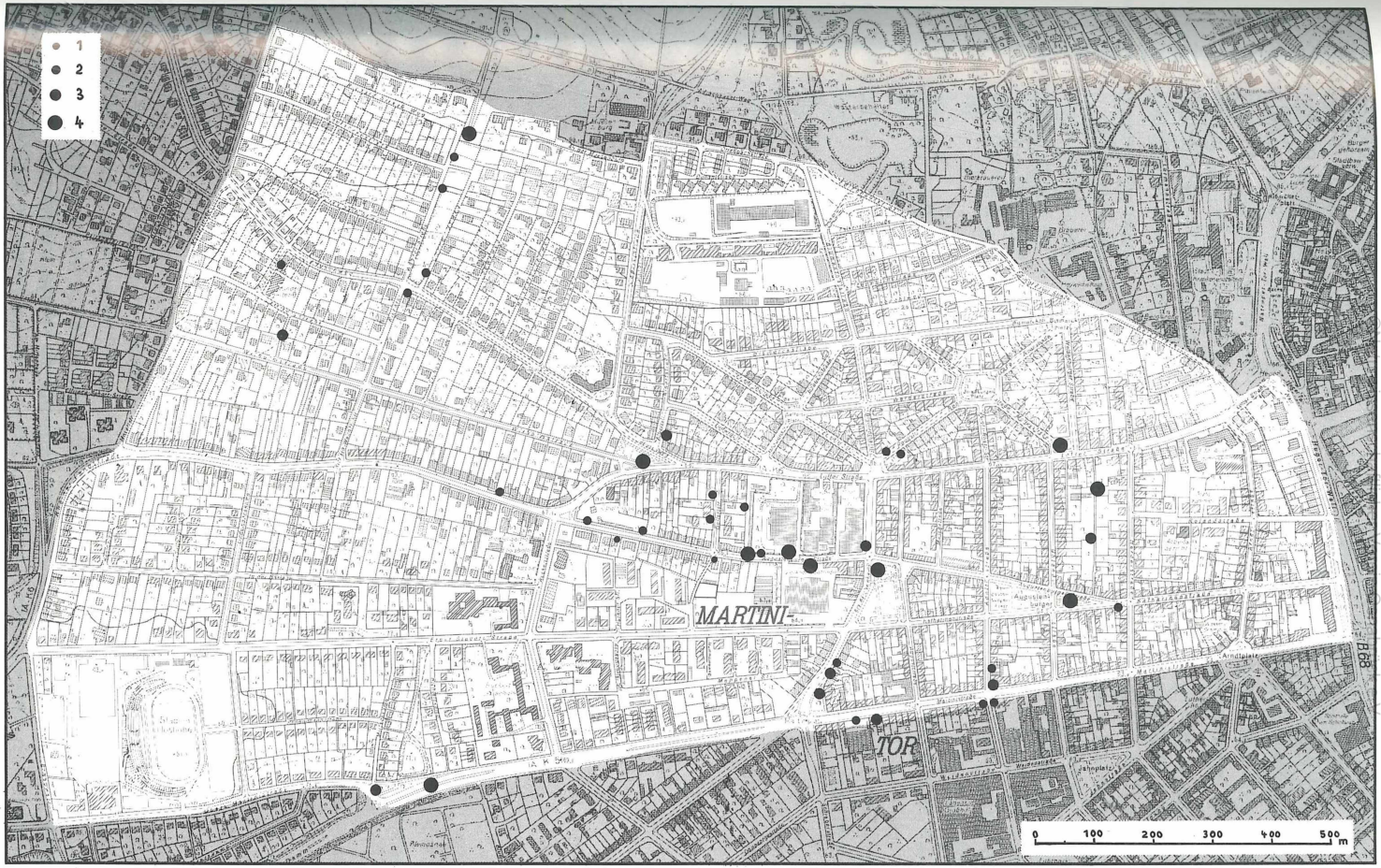

Abb. 7. Vorkommen von *Hordeum murinum* in den Stadtteilen Weststadt und Westerberg (z. T.); 1987
1: wenige Horste, sehr kleine Fläche < 1 m², sehr schmaler Saum von < 3 m Länge
2: kleine Fläche (1–3 m²) oder entsprechend längerer und breiterer Saum
3: flächenhaftes Vorkommen von 3–10 m² oder entsprechender Saum
4: größeres Vorkommen (> 10 m²)
Die Geländearbeiten zu Abb. 7 wurden durchgeführt von Holger Tepe, Dirk Kastens und Gerhard Hard.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1980 gab es in diesem Ausschnitt der Stadt nur wenige Vorkommen der Mäusegerste, aber an charakteristischen Stellen: Von Osten nach Westen erstens in einem Blockinnenraum der Gründerzeitbebauung, zweitens an der Umzäunung zweier Betriebsflächen (an einem Straßenabschnitt ohne Wohnbebauung), drittens am Rand zweier kurzlebiger Baulücken mit „Bauerwartungsbrachen" Besonders interessant war der Fundort im gründerzeitlich umbauten Blockinnenraum (Stadtbezirk 2.1). Es war den Anliegern und Nutzern damals bekannt geworden, daß dieser Blockinnenraum neu beplant, aufgekauft und mit Einfamilienhäusern überbaut werden sollte (ein Plan, der erst viel später aufgegeben wurde). Zwischen den Haus- und Mietgärten sowie auf den Garagenhöfen konnte man infolgedessen schon damals Merkmale beginnender Vernachlässigung ablesen; z. B. an Zäunen und Mauern Hordeetum und andere Sisymbrion-Gesellschaften, längs der Heckenwege Aegopodion und Geo-Alliarion-Initialen, auf den Wegen und kleinen Freiräumen das Polygono-Matricarietum. Ohne die Kenntnis der (unsichtbaren) Stadtpolitik hätte ein Vegetationskundler den (sichtbaren) Bewuchs entweder nicht oder aber falsch verstanden.

Wenige Jahre später (1987; vgl. Abb. 7) waren die beiden Baulücken bebaut und das Hordeetum an diesen Stellen verschwunden; es hatte sich aber anderweitig ausgebreitet. Das war der Anfang einer Entwicklung, die inzwischen weitere Fortschritte gemacht hat.

Hinzugekommen waren vor allem zwei Arten von Wuchsorten: Erstens auf (oft hausnahen) öffentlichen Flächen, z. B. auf Baumscheiben und Baumstreifen unter jungen Straßenbaumpflanzungen, am Rande von Grünflächen, Kinderspielplätzen, Pflanzbeeten usw.; zweitens am Fuß von einzelnen Hausfassaden. Die Inspektion der einzelnen Vorkommen ergab vor allem zwei Ursachen: Erstens eine Extensivierung in der Pflege öffentlicher Freiräume (vor allem der Grünanlagen), zweitens die Extensivierung der Pflege hausnaher Freiräume durch bestimmte Anwohner; und das waren großenteils neue Quartiersbewohner (z. B. Studenten und andere junge Haushalte), die einen lässigeren Umgang mit grüner Unordentlichkeit mitbrachten, zu einem kleineren Teil aber auch alte Quartiersbewohner, die, z. B. aus Alters- oder Krankheitsgründen, die bisher intensive Pflege nicht aufrechterhalten konnten. Werden die zunächst unkonventionellen Verunkrautungen häufiger und sichtbarer, dann läßt der soziale Druck rasch nach (abgesehen davon, daß die Neubürger – zu einem guten Teil Studenten und Jungakademikerhaushalte, jedenfalls durchweg zu den sog. „neuen Haushaltstypen" gehörig – durch soziale Mißbilligung aus der Nachbarschaft weniger leicht zu beeindrucken sind). Ähnliches galt auch für die ersten *Hordeum murinum*-Vorkommen am zuvor völlig mäusegerstefreien Westerberg und für die Kleingartenanlagen zwischen Corneliusweg und Richard-Wagner-Straße.

Im oststädtischen Untersuchungsgebiet indessen (Abb. 8) war das Spektrum der Wuchsorte breiter. Zwar kam das Hordeetum auch hier auf Baumscheiben und Gehwegen (z. B. am Fuß von Mauern und Zäunen) sowie am Rande von öffentlichen Rasen- und Pflanzbeeten vor, aber auch an Ampeln, Masten, Litfaßsäulen, Telefonhäuschen usf. Das Hordeetum wuchs, im Vergleich zur Weststadt, vor allem viel häufiger in privaten oder bloß „hausöffentlichen" Freiräumen (wie Hofeinfahrten, rückseitigen oft gemeinschaftlich genutzten Höfen und Garagenplätzen). Auch hier war das Hordeetum in Einfamilienhausquartieren (fast) abwesend und auf den Geschoßwohnungsbau konzentriert. Das hängt natürlich damit zusammen, daß die Pflegezuständigkeiten und Pflegeroutinen in den hausnahen Freiräumen hier und dort sehr unterschiedlich sind.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

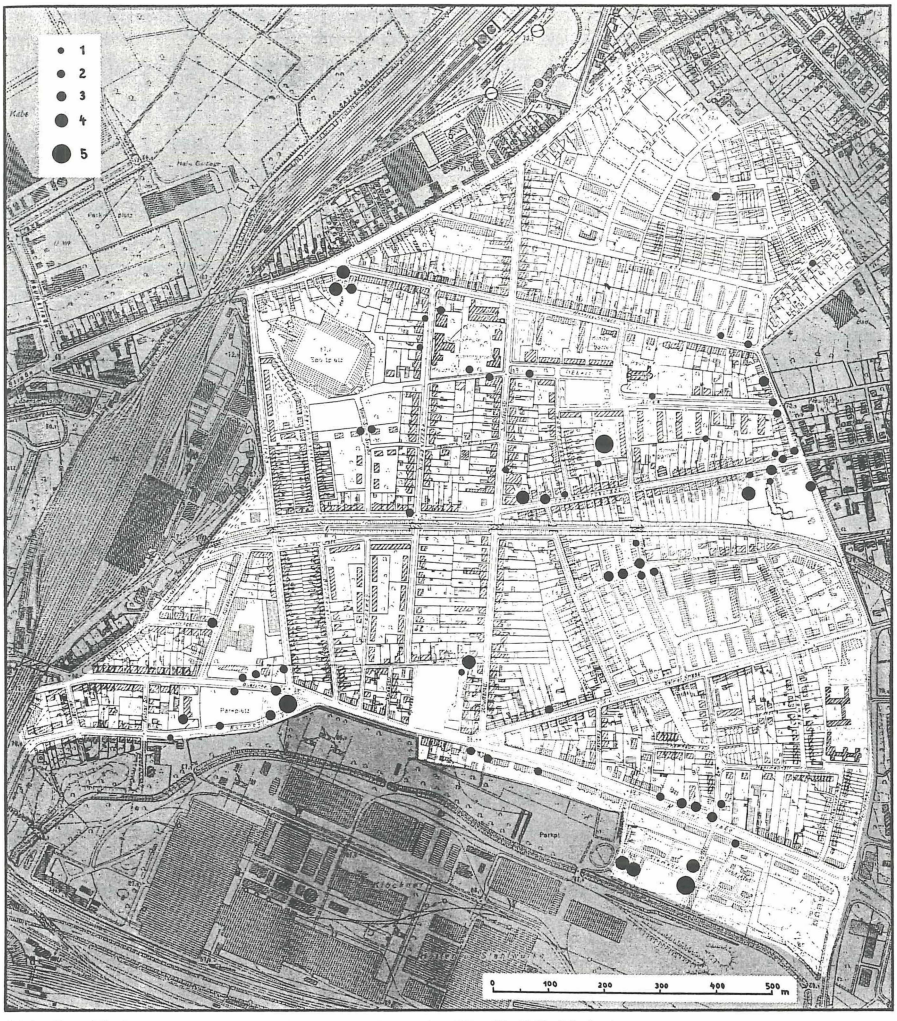

Abb. 8. Vorkommen von *Hordeum murinum* im Stadtteil Schinkel, 1987
1: wenige Horste, sehr kleine Fläche < 1 m², sehr schmaler Saum von < 3 m Länge
2: kleine Fläche (1–3 m²) oder entsprechend längerer und breiterer Saum
3: flächenhaftes Vorkommen von 3–10 m² oder entsprechender Saum
4: größeres Vorkommen (> 10 m²)
Die Geländearbeiten wurden durchgeführt von Holger Tepe, Dirk Kastens und Gerhard Hard.

War in der Weststadt vor allem der Gegensatz von alten und neuen (meist jüngeren) Quartiersbewohnern wichtig, so in der Oststadt mehr der Gegensatz von privatem Hauseigentum und sozialem bzw. gemeinnützigem Geschoßwohnungsbau sowie vor allem auch der Gegensatz von deutschen und ausländischen Bewohnern. Zur Illustration können z. B. die folgenden sigmasoziologischen Aufnahmen dienen:

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tabelle 4: Pflanzengesellschaften in hausnahen Freiräumen zweier Miethäuser, I ausschließlich von deutschen Mietern, II überwiegend von Ausländern bewohnt; Aufn. 1, 3: straßenseitige Freiräume (Gehweg, Baumscheiben). Aufn. 2, 4: hauseigene Freiräume, giebel- und rückseitig. Die Mengenangaben beziehen sich auf die vegetationsfähige Fläche. S. Text.

	I		II	
	1	2	3	4
Ceratodon purpureus-Bryum argenteum-Ges.	+	2	+	+
Poygonum arenastrum-Poa annua- [Polygono-Poetalia]	r	·	+	+
Sagino-Bryetum argentei	·	3	+	+
Aegopodium podagraria- [Aegopodion]	·	r	·	+
Sambuco-Salicion	·	r	·	+
Polygono-Matricarietum discoideae	·	·	·	2
Lolio-Plantaginetum, Ausbildg. mit *Hordeum murinum*	·	·	·	3
Hordeetum murini, Ausb. mit *Poa trivialis*	·	·	·	1
Hordeetum murini, Ausb. mit *Lolium perenne*	·	·	·	2
Urtica dioica-Bestand	·	·	·	+
Artemisietalia	·	·	·	+
Polygono-Chenopodietalia	·	·	·	+
Festuca rubra-Bestand	·	·	·	+

Es handelt sich um zwei Wohnblocks des sozialen (hier: kommunalen) Wohnungsbaus an der Tannenburgstraße; das Baualter ist verschieden (Vorkriegs- gegen frühe Nachkriegszeit), der Bautyp aber sehr ähnlich; auch die zugehörigen Freiflächen sind nach Anordnung, Substrat und Nutzungsmöglichkeiten direkt vergleichbar. Das eine (jüngere) Wohnhaus (I) war ausschließlich von Deutschen, das andere (II) vorwiegend von Ausländern bewohnt; die Freiräume waren entsprechend unterschiedlich genutzt und bewachsen. In Spalte I und II ist die spontane Vegetation der zugehörigen Freiflächen eingetragen, in Aufn. 1 und 3 der Bewuchs der straßenseitigen Gehwege, in Aufn. 2 und 4 der Bewuchs der gemeinschaftlich genutzten Höfe und übrigen hauseigenen Freiflächen (bei I noch Pflanzbeet und Nutzgärten, bei II hauseigene Parkplätze).

Der Gesellschaftskomplex des von Deutschen bewohnten Hauses war 1987 fast ausschließlich durch ein pflegebedingtes Sagino-Bryetum und dessen Fragmente beherrscht. Wo das Sagino-Bryetum in völlig gleichmäßiger und moosreicher Ausbildung auftritt (wie im Hof dieses Mietshauses), da ist es durch Pflege, speziell Herbizide bedingt. Im Gesellschaftskomplex des von Ausländern bewohnten Hauses indessen dominierten die nutzungsbedingten Gesellschaften (wie vor allem das Lolio-Plantaginetum) sowie Vegetationstypen, die (wie das Polygono-Matricatietum und Hordeetum) neben Nutzung auch Pflegeextensivierung oder (wie Aegopodion, *Urtica dioica*-Bestand, Artemisietalia und Sambuco-Salicion) sogar eine Verbrachungssukzession anzeigen. Selbst auf dem Gehweg, der in beiden Fällen intensiv gepflegt war, zeigte das ältere, von Ausländern bewohnte Mietshaus eine deutlich größere Varianz in den Pflasterfugengesellschaften. (Zu den Begriffen „pflege-", „nutzungs-" und „verbrachungsbedingt" vgl. z. B. Hard & Pirner 1985.)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

7 Zusammenfassung und Folgerungen

Die Verteilung von *Hordeum murinum* und Hordeetum murini im Stadtgebiet von Osnabrück hat sich in den letzten 10–15 Jahren deutlich verändert. Die früher asymmetrische und sektorale Verteilung im Stadtgebiet (und die früher relativ starke Begrenzung auf statusniedere Wohnquartiere der Innen- und Oststadt) hat sich inzwischen stark abgeschwächt. Dies geschah im Zusammenhang mit ganz bestimmten Veränderungen in der baulichen und vor allem sozialen Struktur der Stadt.
Die Verteilungen von Art und Gesellschaft hatten weder um 1978 noch um 1990 etwas mit dem Stadtklima insgesamt zu tun (etwa mit dem städtischen Wärmefeld oder irgend einem anderen stadträumlichen Klimagradienten), und die Veränderung in der Stadtvegetation infolgedessen auch nichts mit der Veränderung des Stadtklimas. Natürlich gibt es die genannten stadträumlichen Klimagradienten, und sie drücken sich z. T. auch phänologisch aus; für das Verständnis der Stadtvegetation und ihrer Differenzierung im stadträumlichen Maßstab geben sie aber wenig bis nichts her. Wichtiger sind die u. U. sehr krassen mikroklimatischen Unterschiede auf kleinstem Raum, aber auch sie sind weniger bedeutsam als die Flächennutzungen und Pflegemaßnahmen.
Es wurde im einzelnen gezeigt, daß das Auftreten von *Hordeum* und Hordeetum bestimmte Substrate, bestimmte mikroklimatische Bedingungen, vor allem aber bestimmte Störungen sowie einen bestimmten Störungsgrad (d. h. bestimmte Nutzungen und Pflegeroutinen) voraussetzt. Wo immer diese Bedingungen gemeinsam auftreten, erscheint das Hordeetum. Prinzipiell kann das überall in der Stadt vorkommen. Die einschlägigen edaphischen und mikroklimatischen Bedingungen sind relativ häufig (wenn auch nicht in allen Stadtquartieren und Stadtentwicklungsphasen gleich häufig); deshalb kommt es vor allem darauf an, ob und wo die einschlägigen Störungen und Störungsgrade, d. h. die einschlägigen Flächennutzungen und Pflegeroutinen realisiert werden.
Genau deshalb ist Hordeetum auch ein guter Indikator für bestimmte soziale Milieus und, wie wir gesehen haben, auch für die Veränderungen bestimmter sozialer Milieus. Wie gezeigt wurde, kann sich die Bedeutung dieses Indikators aber ändern.
Am Beispiel von *Hordeum murinum* und Hordeetum wurde gezeigt, daß man zum Verständnis von Arten, Gesellschaften und Sigmagesellschaften (vor allem zum Verständnis ihrer Verteilung und Ausbreitung im Stadtraum) nicht nur ihre Synökologie, sondern auch die genannten sozialen Umwelten berücksichtigen muß. Diese sozialräumlichen Bedingungen sind u. U. bessere Prädiktoren für das Vorkommen bestimmter Arten und Vegetationstypen als ihre synökologischen Existenzbedingungen – einfach, weil diese meistens nicht sehr gut bekannt und deshalb nicht leicht zu prognostizieren sind.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Schriftenverzeichnis

BRANDES, D. (1983): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. – Phytocoenologia, **11:** 31–115.

– (1987): Zur Kenntnis der Ruderalvegetation des Alpensüdrandes. – Tuexenia, **7:** 121–138.

BRUN-HOOL, J. & WILMANNS, O. (1982): Plant communities of human settlements in Ireland (2). – In: Journal of Life Sciences, Royal Dublin Society, **3** (1), 1982: 91–103.

DAVISON, A. W. (1970): The ecology of *Hordeum murinum* L. I. Analysis of the distribution in Britain. – Journal of Ecology, **58:** 453–66.

– (1971): The ecology of *Hordeum murinum* L. II. The ruderal habitat. – Journal of Ecology, **59:** 493–506.

ELIÁŠ, P. (1977): Jarné efemérne ruderálne spoločenstvá Trnavy. – In: Biológia, Bratislava, **32:** 11–23.

– (1979): Über Verbreitung und Variabilität des Hordeetum murini in der Westslowakei. – In: Folia Geobot. Phytotax. Praha, **14:** 337–353.

HARD, G. (1982): Die spontane Vegetation der Wohn- und Gewerbequartiere von Osnabrück. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., **9:** 151–203.

– (1986): Vier Seltenheiten in der Osnabrücker Stadtflora. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., **12:** 167–94.

– (1986): Vegetationskomplexe und Quartierstypen in einigen nordwestdeutschen Städten.– Landschaft und Stadt, **18:** 11–25.

HARD, G. & OTTO, G. (1985): Die vegetationsgeographische Gliederung einer Stadt. – Erdkunde, **39:** 296–306.

HARD, G. & PIRNER, J. (1985): Stadtvegetation und Freiraumplanung. – Osnabrücker Studien zur Geographie, Materialien, **7;** Osnabrück.

HEJNÝ, S. (1978): Zur Charakteristik und Gliederung des Verbandes Sisymbrion TX., LOHMEYER et PREISING in TX. 1950. – In: Acta botanica slovaca Acad. Sci. slovacae, ser. A., **3:** 265–269.

HEJNÝ, S., KOPECKÝ, S., JEHLÍK, V. & KRIPPELOVÁ, T. (1979): Prehled ruderálnich rostlinných spolecenstev Československa. – In: Rozpr. Čs. akad. věd, Ser. Math.-Natur. Praha, **89:** 2.

HÜLBUSCH, K. H. (1978): Kartierung der Vegetation in Siedlungsgebieten. – In: TÜXEN, R. (Hg.): Assoziationskomplexe: 321–327; Vaduz.

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

HÜLBUSCH, K. H. et al. (1979): Freiraum- und landschaftsplanerische Analyse des Stadtgebietes von Schleswig. – (Urbs et Regio, **11**), Kassel.

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

– (1978a): Die spontane Vegetation der Stadt Kassel. – Urbs et Regio, **10;** Kassel.

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

LIBBERT, W. (1932): Die Vegetationseinheiten der neumarkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. 1. Teil. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, Berlin-Dahlem, **73:** 10–93.

MUCINA, L. (1982): Numerical classification and ordination of ruderal plant communities (Sisymbrietalia, Onopordetalia) in the western part of Slovakia. – Vegetatio, **48:** 267–275.

OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III. – 2. Aufl.; Stuttgart, New York.

OTTE, A. (1980): Planungsindikator dörfliche Ruderalvegetation – ein Beitrag zur Fachplanung Grünordnung/Dorfökologie. Teil 1: Methode zur Kartierung und Bewertung. – Materialien zur Ländlichen Neuordnung, hg. vom Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, **18:** 156 S.; München.

TÜXEN, R. (1950): Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der eurosibirischen Region Europas. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N. F., **2:** 94–175.

WILMANNS, O. (1989): Ökologische Pflanzensoziologie. – Heidelberg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Hard Gerhard, Kruckemeyer Frauke

Artikel/Article: Die Mäusegerste und ihre Gesellschaft in Osnabrück 1978-1990 Über den Zusammenhang von Stadt- und Vegetationsentwicklung 133-156