

WIRKUNGEN DES SALZSTREUENS AUF DIE VEGETATION  
VON FUßWEGEN UND FUßWEGGRÄNDERN IN KASSEL -  
PUCCINELLIA DISTANS - GESELLSCHAFTEN  
K.H. HÜLBUSCH

Die charakteristische Vegetation stark betretener Flächen sind einjährige Trittpflanzengesellschaften. Platten- und Pflasterflächen werden in den Fugen von der Pflasterritzen-Gesellschaft des Mastkrautes (*Sagina procumbens*), die wasser-gebundenen Decken von der Trittgemeinschaft der Strahlenlosen Kamille (*Matricaria discoidea*) besiedelt. Stets beteiligt an beiden Pflanzengesellschaften sind der Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) und die Einjährige Rispel (*Poa annua*). Weitgehend von der Intensität der Trittbelastung hängt die Flächendeckung sowie die mengenmäßige Beteiligung der verschiedenen Arten ab.

Beide Gesellschaften enthalten z. T. weitere Arten, die besondere standortsökologische Bedingungen zum Ausdruck bringen. Diese Arten sind über die Kennzeichnung der mechanischen Belastung (Tritt, Befahren) durch die beiden genannten Pflanzengesellschaften hinaus spezifischere Indikatoren z. B. des Substrats (Bodens), des Wärme- und Wasserhaushalts, der Nährstoffversorgung und der Salzbelastung (vgl. z. B. KIENAST, D. 1978).

Als Indikator für die Salzbelastung sind die Wegkresse - *Lepidium ruderales*, eine stickstoffliebende und salzverträgliche Art - sowie der Salzschwaden - *Puccinellia distans*, eine Art der Salzwiesen und Kennart der Salzminen-Rasen. Über die Ausbreitung der Wegkresse in den einjährigen Trittgemeinschaften von Kassel ist bereits 1977 (HÜLBUSCH, K.H. und KIENAST, D.) berichtet worden. Auffällig ist, daß die Verbreitung dieser Art in Kassel mit der Dauer der Anwendung von Auftausalzen ständig zunimmt.

Bei der Wegkresse kann als fördernder Standortsfaktor neben Salz immer auch die Nährstoffanreicherung (z. B. durch die vielen Hunde) genannt werden. Der Salzschwaden ist hinsichtlich seines Indikatorwertes viel eindeutiger. Gleichzeitig

aber ist diese Art offensichtlich gegen Herbizideinsatz empfindlicher und deshalb in Stadtgebieten nur schwer zur Entwicklung gekommen. Seit 1973 (S. SEYBOLD) wird vom Vorkommen des Salzschwadens an Fernstraßen berichtet. K. ADOLPHI (1975) berichtet von Funden des Salzschwadens an Landstraßen in Westfalen. Dieser Begleiter des Salzstreuens wird seitdem immer häufiger gefunden. KIENAST weist die Art für Kassel nur außerhalb der Stadt (Straße Waldau - Bergshausen) und an der Zufahrt zum Herkules nach. In Nordhessen konnte der Salzschwaden inzwischen an vielen Straßenrändern nachgewiesen werden (z. B. auch am Meißner). In Kassel selbst ist die Art noch nicht weit verbreitet, was wohl auf die früher üblichen Herbizideinsätze zurückzuführen ist.

Der erste größere und seitdem relativ stabile Bestand des Salzschwadens in Kassel wächst seit 1978/79 auf dem Baumpflanzstreifen an der Breitscheidstraße auf der Höhe der Bereitschaftspolizei. Die sehr hohe Salzbelastung vom Gehweg ist daran zu erkennen, daß *Lepidium* und *Puccinellia* zur Gehwegseite stark dominieren, während zur Straßenseite auch einige andere Arten - vor allem Stauden und Staudengräser - noch gedeihen können. Seitdem der Herbizideinsatz in Kassel reduziert oder aufgehoben wurde, breitet sich die Art jetzt aus (Kölnische Straße, Querallee, Steinweg).

Ein neuer, sehr ausgedehnter Fundort des Salzschwadens ist der Rand des Mittelstreifens am Steinweg. Auch hier sind Ausbreitungstendenzen auf salzbelastete Standorte zu beobachten, wie sie von N. Müller (Stadtgartenamt Augsburg, mdl. August 1983) für Augsburg mitgeteilt wurden.

#### Zusammenfassung

Die spezifischen Indikatorarten der einjährigen Trittrasen auf Platten-/Pflasterflächen und wassergebundenen Decken in Kassel lassen nach Vorkommen und Ausbreitungstendenz den eindeutigen Schluß zu, daß die Belastung durch die Verwendung von Auftausalzen ständig wächst und zunehmend auf die Vegetation wirksam wird. Man kann davon ausgehen, daß diese Wirk-

samkeit erst nach einer gewissen Salzbelastung im Bodenprofil erreicht wird, da die Auswaschung im Oberboden zunächst eine Belastung der relativ flach wurzelnden einjährigen Arten verhindert. Erst bei einer gewissen Sättigung steigt im Sommer mit dem Wasser auch Salz an die Bodenoberfläche. Nicht selten sind in der Anfangsphase von Trockenperioden dann dünne Salzausblühungen an Platten- und Pflasterrändern sowie an Steinen zu beobachten. So folgt mit der Dauer der Salzzufuhr der vagen Wegkresse / *Lepidium ruderales* die eindeutigere Indikatorart Salzschwaden / *Puccinellia distans*.

ANMERKUNGEN ZUR TABELLE

(Tabelle im Anhang)

*Puccinellia distans* ist in sehr verschiedenen Gesellschaften beteiligt, im:

Rumici-Spergularietum rubrae HÜLBUSCH 1973

Sagino-Bryetum argentei DIEM, SIES et WERTH.

Polygono-discoideae SIES 1969

*Atriplex patula*-*Puccinellia distans*-Ges.

Die *Puccinellia distans*-Ausbildung des Rumici-Spergularietum rubrae säumt die grob-schotterigen Straßenränder der Landesstraße auf dem Meißnerplateau. Das Sagino-Bryetum argentei mit *Puccinellia* gedeiht in Pflastertrittengesellschaften in Kassel (Breitscheidstraße, Querallee).

Das Polygono-Matricarietum puccinellietosum, die offensichtlich verbreitetste Gesellschaft mit *Puccinellia*, besiedelt feinerdereichere, offene Geh- und Fahrflächen und ist an Straßenrändern verbreitet (s. Literatur).

In den bisher genannten Gesellschaften ist neben der Salzbelastung die Tritt- und Fahrbelastung der Standortsfaktor, der die Lebensmöglichkeiten der Arten einjähriger Trittrasen ebenso wie von *Puccinellia* bestimmt. Die Fahr- und Trittbelastung, die Voraussetzung zum Erhalt der einjährigen Trittrasen sind, kann verstärkt oder ersetzt werden durch Materialauftrag von Sand und Staub durch Fahrtwind und Spritzmaterial (Straßenrand-Dün'chen).

Die *Atriplex patula*-*Puccinellia distans*-Gesellschaft, wie sie von der Breitscheidstraße in Kassel und einem Autobahnparkplatz bei Gießen belegt sind, wird gegenüber den vorgenannten Gesellschaften mit *Puccinellia distans* nicht durch mechanische Belastung, sondern ausschließlich durch die hohe Salzbelastung stabilisiert. Die Assoziations-Kennarten der Polygono-Poetea-Gesellschaft fehlen hier. *Lolio-Plantaginion-* (und *Cynosurion-*) Arten sind wesentlich steter an der Gesellschaft beteiligt. Sie deuten die wesentlich geringere Belastung durch Tritt und/oder Befahren an. Offene Stellen, in denen *Puccinellia distans* immer wieder zur Entwicklung kommen und gemeinsam mit *Polygonum aviculare* die Vegetationsbestände dominieren kann,

bleiben durch die geringe Konkurrenzkraft der Lolio-Plantagion-Arten auf den subhalophilen Standorten erhalten. ADOLPHI's Hinweis (1975), daß hierbei auch der Herbizideinsatz zu berücksichtigen sei, ist beachtenswert (HÜLBUSCH, K.H. 1980; HARD, G. 1982). Tatsächlich spielt der Herbizideinsatz eine beachtliche Rolle, die erst nach dem Aussetzen flächenhafter Einsätze genauer erkennbar wird. Doch für die Verbreitung von *Puccinellia* ist die mechanische und die Salzbelastung wohl ausschlaggebend.

#### SOZIOLOGISCHE BEWERTUNG

In den einjährigen Trittpflanzengesellschaften ist *Puccinellia* wohl als Trennart einer Subassoziaton salzbelasteter Wuchsorte anzusehen. Nach den Aufnahmen kommt diese *Puccinellia*-Subassoziaton nicht nur im Polygono-Matricarietum sondern auch im Sagino-Bryetum und Rumici-Spergularietum vor. Es ist dabei jedoch noch zu klären, wie die Überschneidung mit *Lepidium ruderales* als Subassoziations-Trennart behandelt werden soll. Das Vorkommen von *Lepidium ruderales* ist neben Salz- und Stickstoffbeeinflussung der Wuchsorte auch über eine regional- und/oder meso- wie klein-(substratbedingte) klimatische Wärmeausprägung gekennzeichnet. Dies regte PASSARGE (1964) und GUTTE (1972) zur Ausweisung entsprechender (kontinentaler) Rassen an. Nach der Verbreitung im gleichen Gebiet halten wir jedoch an der Gliederung in Subass. fest. Standortsökologisch stellt der Salzeinfluß einen Faktor dar, der über die Wärme- und Stickstoffbeeinflussung hinausgeht und dominant wirkt. Deshalb schlagen wir vor, *Puccinellia* höher zu bewerten als *Lepidium ruderales* und die Ausbildung mit *Puccinellia distans* als Subassoziaton dieser Art mit *Lepidium ruderales*-, typischer und weiteren Varianten einzustufen. Die *Atriplex patula*-*Puccinellia distans*-Gesellschaft ist nach Artenkombination und Standortseinfluß von den annualen Trittpflanzengesellschaften unterschieden. GUTTE (1972) beschreibt eine *Puccinellia distans*-Subass. der Plantagini-Lolietum Beg. 1930. Die Tabelle (30; p. 104) läßt erkennen, daß es sich hier weitgehend um Aufnahmen einer

Durchdringung von Polygano-Matricarietum und Lolio-Plantaginetum handelt, die nach der Darstellung von SISSINGH (1969) und der Weiterentwicklung dieses soziologischen Gliederungsansatzes durch TÜXEN, R. (1972) und RIVAS-MARTINEZ(1975) nicht nur unterschiedlichen Verbänden sondern auch zwei verschiedenen Klassen zuzuordnen sind. Die Aufnahmen der Tabelle sind trotz der hohen Flächendeckung von Polygonum aviculare, die bei Hochsommer- und Herbstaufnahmen i. d. R. wesentlich höhere Deckungsgrade aufweist als in jahreszeitlich früheren Aufnahmen, da diese Art ab August ein wesentlich üppigeres Wachstum aufweist, am ehesten dem Lolio-Plantaginetum (Beg. 1930) sensu Siss. 1969 anzuschließen.

#### HINTERGRUND

Der einführende Text geht ein auf die Diskussion zum Salzen auf Fußwegen in Kassel. Die Verwaltungsposition sucht das Salzstreuen oder den Einsatz anderer abstumpfender Mittel nach Fußwegen ohne und mit Bäumen zu differenzieren. Das mag zunächst plausibel erscheinen, wenn man vom Zustand ausgeht und die externen und nachhaltigen Effekte nicht sieht. Zu diesen Effekten gehören die Salzbelastung des Oberflächenabflusses für Kläranlagen und Gewässer, die Salzbelastung der Böden (sofern es noch offene Flächen gibt) und die Salzfracht des Sickerwassers. Natürlich kann man fragen, ob dies denn schon nachgewiesen und gemessen worden sei. Ebenso natürlich aber kann man davon ausgehen, daß diese Effekte auch ohne genaue Messungen vorhanden sind. Die eventuell fehlenden quantitativen Nachweise sind deshalb nur als Ausflucht vor einem ganz simpel begreiflichen Phänomen zu verstehen. Die Strategie der Trennung hat jedoch noch einen weiteren Fehler, den die Verwaltung selber als Begründung anführt. Da es angeblich teuer und/oder aufwendiger sei, Sand oder Splitt statt Salz zu streuen, weil diese Mittel nach der Schneeschmelze auch noch eine extra Reinigung erforderten, soll nur bei baumbestandenen Fußwegen kein Salz mehr eingesetzt werden. Die - vielleicht beabsichtigte - Folge wird sein, daß neben den vielen anderen Gründen, die gegen Baumpflan-

zungen sprechen sollen, in Zukunft der Widerstand gegen Straßenbaumpflanzungen auch noch mit der dann erforderlichen Umstellung des Winterstreuens begründet wird. Die Stadtverwaltung hat diese Differenzierung mit ihren Kostenberechnungen begründet und damit ein mehr als schlechtes Beispiel gegeben, dem private (Groß-)Grundbesitzer leicht folgen wollen. Die Preisberechnungen sind nicht überprüfbar. Entscheidender ist wohl der Perfektionsanspruch mit dem das radikale Mittel des Salzstreuens gegenüber unperfekteren Vorgehensweisen begründet wird bzw. hinsichtlich des Effekts auch berechnet wird.

Es gibt hier eine auffällige Ähnlichkeit zum Herbizideinsatz, der an bestimmten Stellen unbedingt erforderlich sein sollte. Das war richtig, weil der Technik verschwiegen beigefügt war ein ästhetisches Bild, eine vordefinierte Erscheinungsform. Auch hier ist die Veränderung der Pflege-'Technik' nicht ohne Abwendung von der normativen Ästhetik möglich. D. h.: ohne Herbizideinsatz ist die Aufrechterhaltung von wildkrautfreier Gärtnervegetation unerschwinglich aufwendig und deshalb nicht mehr vergleichbar (vgl. GRUNDLER, H. et al, 1984).

#### LITERATUR:

- ADOLPHI, K. 1975 - Der Salzschwaden (*Puccinellia distans* (L) PARL) auch in Westfalen an Straßenrändern. Gött. flor. Rundbriefe 9 (3): 89, Göttingen
- GRUNDLER, H.; HÜLBUSCH, K.H. et al 1984 - Pflege ohne Hacke und Herbizid. Arbeitsbericht FB 13/GhK 52 Kassel
- GUTTE, P. 1972 Ruderalpflanzengesellschaften West- und Mittelsachsens . Fedd. Report 83 (1,2): 11 - 122; Berlin
- HARD, G. 1982 Die spontane Vegetation der Wohn- und Gewerbequartiere von Osnabrück (I). Osnabrücker naturwiss. Mitt. 9: 151 - 203; Osnabrück

- HÜLBUSCH, K.H. 1980 - Pflanzengesellschaften in Osnabrück.  
Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem./ V.F 22:  
51 - 75
- HÜLBUSCH, K.H. u. KIENAST, D. 1977 - Beiträge zur ruderalen  
Flora und Vegetation Kassels. Hess. flor.  
Briefe 26 (11): 12 - 13; Darmstadt
- KIENAST, D. 1978 - Die spontane Vegetation der Stadt Kassel  
in Abhängigkeit von bau- und stadtstruktu-  
rellen Quartierstypen. Urbs et Regio 10;  
Kassel
- PASSARGE, H. 1964 - Pflanzengesellschaften des norddeutschen  
Flachlandes I; Jena
- RIVAS-MARTINEZ, S. 1975 - Sobre la nueva clase Polygano-  
Paetrea annuae. Phytozaenologia 2 (1/2):  
123 - 140; Stuttgart/Lehre
- SEYBOLD, S. 1973 - Der Salzschwaden (*Puccinellia distans*  
(JACQ PARL) an Bundesstraßen und Auto-  
bahnen. Gött. flor. Rundbriefe 7: 70 - 73;  
Göttingen
- SISSINGH, G. 1968 - Über die systematische Gliederung von  
Trittpflanzen-Gesellschaften. Mitt. flor.  
soz. Arbeitsgem. NF 14: 179 - 192;
- TÜXEN, R. 1957 - Zur systematischen Stellung des Sagino-  
Bryetum argentei. Mitt. flor.-soz. Arbeits-  
gem. NF 6/7: 170 - 171; Stolzenau/Weser



