SABINE RIEWENHERM UND HELMUT LIETH (HRSG.) 1990: VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT FÜR ÖKOLOGIE (OSNABRÜCK 1989) BAND XIX/II [POSTER]: 616-623

DOMINANZGESELLSCHAFTEN DER INNERSTEN STRASSENRANDZONE ALS INDIKATOREN FÜR STANDÖRTLICHE VERÄNDERUNGEN

Bärbel Heindl

ABSTRACT

The inner zone of the road shoulder next to the road surface, where plants are exposed to a high level of disturbance, represents the most extreme environment for vegetation within the whole roadside profile. Plant communities of this zone, therefore, differ strongly from those of the outer zones of the roadside area. Syntaxonomically they are related to treading communities described from foot trampled sites. One of their characteristic structural features is the dominance of single species. Though the highly "artificial" habitat character of the edge zone along roads is supposed to be more or less homogeneous over a large geographical range in central Europe, obvious differentiations in road shoulder plant communities can be observed by changes of the dominant species, due to geological and (micro)climatic differences. Thus dominant species indicate both local and wide-ranged ecological habitat variations. The paper presents distribution patterns of typical road shoulder phytocoenoses within a NE-SW-transect throughout W-Germany.

keywords: *road shoulder, anthropogenic habitat conditions, trampling communities, geographical and ecological differentiation, dominant species, distribution patterns*

EINLEITUNG

Innerhalb des Straßenrandprofils herrschen die extremsten Standortbedingungen in der zwischen 20 und 40 cm breiten Zone direkt am Asphaltrand (Abb. 1). Sie ist standörtlich gekennzeichnet durch starke mechanische Belastung, flachgründige Bodenauflage, Staunässe bzw. schnelle Austrocknung, hohe Oberflächentemperaturen im Sommer und Streusalzeintrag im Winter. Obwohl je nach Vorherrschen eines Faktors lokal beträchtliche Standortunterschiede auftreten können, ist der anthropogene Faktorenkomplex für das mitteleuropäische Straßennetz insgesamt betrachtet relativ einheitlich. Hinsichtlich seiner Eignung als Lebensraum für Pflanzen ist der unmittelbar an die Fahrbahn angrenzende Streifen des Straßenrandes als ausgesprochen "künstlicher" Standort (euhemerob) zu bezeichnen. Die vorliegenden Ergebnisse pflanzensoziologischer Untersuchungen an Straßenrändern der planar-collinen Stufe innerhalb eines von NO- nach SW-Deutschland verlaufenden Transekts* konnten jedoch zeigen, daß sich in der Vegetation dieser am stärksten belasteten Zone des Straßenrandbereichs trotz der ständig wirksamen anthropogenen Überformung auch deutliche naturraumbedingte Unterschiede ausprägen.

---

* Die Ergebnisse stehen im Rahmen einer Dissertation zur geographischen Gliederung der Straßenbegleitvegetation innerhalb eines N-S-Transekts zwischen dem Norddeutschen Tiefland und dem Rhône-Delta.

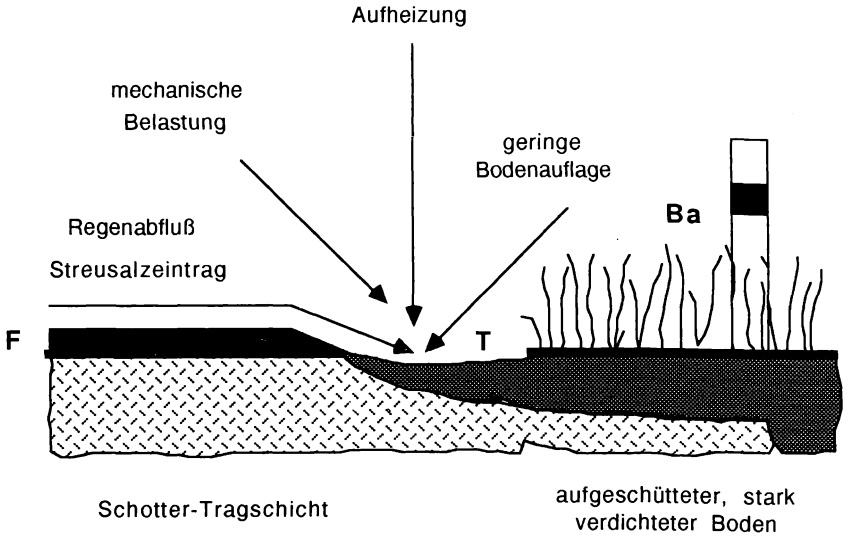

Abb. 1: Schematische Einordnung des Standorts "Tritt"zone am Straßenrand. F = Fahrbahn, T = "Tritt"zone, Ba = Bankett.

DOMINANZGESELLSCHAFTEN DES INNERSTEN STRAßENRAUMES

Den vegetationsfeindlichen Bedingungen entsprechend ist die Pflanzendecke oft nur lückig entwickelt und enthält einen hohen Anteil an Therophyten oder ausläufertreibenden Arten. Syntaxonomisch lassen sich die Bestände von den Gesellschaften der Trittrasen (*Plantaginetea majoris*) ableiten. Hervorstechendes Kennzeichen der oft artenarmen Zönosen ist das dominante Auftreten einzelner Arten, die jeweils zur Charakterisierung der Gesellschaften herangezogen werden können.

Die Analyse von 467 Vegetationsaufnahmen aus der Fahrbahnrandzone mit insgesamt 241 Arten, erstellt an Bundes- und Landstraßen außerhalb geschlossener Ortschaften und Waldungen, ließ eine geographische Differenzierung dieser "Tritt"gesellschaften anhand der Verbreitungsmuster der zur Dominanz gelangenden Spezies erkennen. Dem großräumigen Wechsel in der Dominanz weit verbreiteter Arten aus der Ackerbegleit- und Trittrasenflora steht das primär standörtlich bedingte Auftreten ökologischer Spezialisten (z.B. Halophyten) gegenüber, die lokale Veränderungen des Standorts anzeigen.

a) weit verbreitete Gesellschaften

Dominanzgesellschaft von *Polygonum aviculare*

Der Vogelknöterich ist am Aufbau fast aller "Tritt"gesellschaften der innersten Bankettzone beteiligt. Bisweilen tritt er flächendeckend auf. Dominanzbestände von *Polygonum aviculare* kommen in fast allen untersuchten Naturräumen auf stark verdichteten Böden vor, doch zeichnet sich die Tendenz eines gehäuften Auftretens in subatlantisch geprägten Naturräumen sowie auf basenarmem Untergrund ab (Buntsandsteingebiete).

Dominanzgesellschaft von *Leontodon autumnalis*

Im Spätsommer und Herbst wird das Streckennetz in klimatisch gemäßigten Gebieten oft kilometerlang von gelben *Leontodon autumnalis*-Aspekten gesäumt. Die Dominanzbestände des Herbst-Löwenzahns konzentrieren sich meist auf einen schmalen Streifen am Fahrbahnrand. Schwerpunkte der Verbreitung innerhalb des UG sind das Nordwestdeutsche Flachland (Lüneburger Heide, Obere Allerniederung) sowie Tal- und Randbereiche der Mittelgebirge.

b) Gesellschaften humider bis kühl-humider Klimalagen

Dominanzgesellschaften von *Poa annua* und *Agrostis stolonifera*

Von *Poa annua* oder *Agrostis stolonifera* geprägte "Tritt"zönosen finden sich in optimaler Ausprägung vorwiegend an Nebenstraßen. Sie kommen entweder einzeln vor oder am selben Standort nebeneinander in zwei deutlich voneinander abgesetzten fahrbahnparallelen Streifen, wobei *Poa annua* immer die vordere Zone einnimmt. Außer im Nordwestdeutschen Flachland, in den niederschlagsreicheren Teilen des Weser- und Leineberglands oder im Vogelsberg und Spessart sind sie auch in den kühleren Hochlagen der östlichen Kocher-Jagst- bzw. Hohenloher Ebene verbreitet.

Dominanzgesellschaft von *Juncus bufonius*

In höheren und kühleren Lagen bildet die Kröten-Binse stellenweise auffallende braune, doch immer nur kurze und kaum mehr als 10 cm hohe Streifen am Asphaltrand. Innerhalb des untersuchten Transekts tritt der Vernässungszeiger bevorzugt in den Buntsandsteingebieten von Vogelsberg und Spessart sowie auf den entkalkten Feuersteinlehmen der östlichen Kocher-Jagst-Ebenen (über 400 m NN) auf. KRAUSE (1982) und RATTAY-PRADE (1988) beobachteten entsprechende Bestände an Straßen im Rheinischen Schiefergebirge bzw. im Schwarzwald. Stete Begleiter der Therophytengesellschaft sind *Matricaria chamomilla* und *M. discoidea*. Häufig sind mit *Juncus bufonius* die Vernässungs- bzw. Versauerungszeiger *Gnaphalium uliginosum* und *Spergularia rubra* vergesellschaftet. Außerhalb des nordwestdeutschen Tieflands, wo *S. rubra* - mit *J. bufonius* und *G. uliginosum* als Differentialarten wechselfeuchter Ausbildungen - eine straßenbegleitende Trittgesellschaft auf den mageren Standorten der Sandergebiete charakterisiert (DANNENBERG 1988; vgl. auch STOTTELE und SCHMIDT 1987), können die drei Spezies als Trennarten von Höhenrassen der unter a) und b) genannten Zönosen sowie der Gesellschaften von *Matricaria chamomilla* und *Puccinellia distans* (vgl. MODL 1989) gewertet werden.

Dominanzgesellschaft von *Odontites vulgaris*

Die nicht sehr häufige Gesellschaft des salztoleranten *Odontites vulgaris* wurde in den kühlen Hochlagen der östlichen Kocher-Jagst-Ebenen sowie vereinzelt am nördlichen Spessartrand und im Vogelsberg beobachtet und ist als colline Ausprägung der *Agrostis stolonifera*-Rasen bzw. *Leontodon autumnalis*-Streifen zu verstehen. Der Rote Zahntrost bildet eine lockere, ca. 30 cm hohe Bestandesschicht über einer niedrigen Pflanzendecke aus Cynosurion- und Agrostietalia-Arten, die als schmaler Streifen von meist nur wenigen Metern Länge am inneren Bankettrand verläuft.

c) Gesellschaften der Wärmegebiete

Dominanzgesellschaft von *Lolium perenne*

In den südwestdeutschen Wärmegebieten ist auf grundfrischem, tonig-lehmigem Substrat in der "Tritt"zone häufig eine von *Lolium perenne* geprägte Grasgesellschaft ausgebildet, die sich vorwiegend an weniger befahrenen Nebenstraßen findet. Ein gehäuftes Auftreten des *Lolium perenne*-Streifens anstelle der ebenfalls in warmen, doch mehr kontinental geprägten Klimaten

verbreiteten *Agropyron repens*-Dominanzgesellschaft (s. ULLMANN und HEINDL 1987) ist besonders im nördlichen Oberrheingraben zu beobachten (vgl. auch RATTAY-PRADE 1988).

Dominanzgesellschaften von *Setaria glauca* und *S. viridis*

Dominanzbestände der Roten und Grünen Borstenhirse sind auf sandigen Bankettböden in den sommerwarmen Gebieten SW-Deutschlands verbreitet, insbesondere in den Weinbaulandschaften des Neckarbeckens und des Kraichgaus sowie in der Oberrheinischen Tiefebene. Die sonst in thermophilen Unkrautgesellschaften der Hackäcker und Weinberge vorkommenden Wärmekeimer haben in diesen Gebieten an Straßen- und Wegrändern neue Wuchsorte gefunden.

Dominanzgesellschaft von *Cynodon dactylon*

Das thermophile Hundszahn-Gras wurde im UG nur am W-Rand der nördlichen Oberrheinebene an Straßenrändern gefunden, in den Weinbaugebieten um Worms und an der Deutschen Weinstraße. Der Sandbodenbegrüner bildet mit seinen starken Rhizomen auf sand- oder lößreichem Substrat dichte Rasenmatten, die sich vom "Tritt"streifen oft auf das gesamte Bankett ausbreiten. Krautige Arten können sich nur in den Lücken des Grasteppichs entwickeln. Das aus dem südlichen und südöstlichen Europa von Gleisanlagen, Wegrändern und stark trittbelasteten Rasenflächen in Siedlungen bekannte C_4-Gras ist in SO-Frankreich der typische Besiedler des Asphaltrandbereichs von Überlandstraßen.

d) Vikarianten

Dominanzgesellschaften von *Tripleurospermum inodorum* und *Matricaria chamomilla*

Auf offenen Randstreifen entwickeln sich unter günstigen Bedingungen am Fahrbahnrand Massenpopulationen von *Tripleurospermum inodorum* oder *Matricaria chamomilla*. Die optisch einander sehr ähnlichen, weiß leuchtenden Bänder der beiden Annuellengesellschaften zeigen hinsichtich ihrer Verbreitungsschwerpunkte unterschiedliche Tendenzen. Während die weiter verbreitete Gesellschaft der Geruchlosen Kamille in Keuper- und Lehmgebieten (z.B. auf den offenen Gäuflächen der Südwestdeutschen Schichtstufenlandschaft) häufig ist, beschränkt sich das Vorkommen der Gesellschaft der Echten Kamille v.a. auf die feuchteren und kühleren Randlagen der Buntsandstein-Mittelgebirge. Die Bevorzugung bestimmter Naturräume schließt nicht aus, daß beide Arten auch im selben Gebiet (in derselben Aufnahme) nebeneinander vorkommen.

e) ökologische Spezialisten

Dominanzgesellschaft von *Potentilla anserina*

Auf nährstoffreichen, stark verdichteten und zeitweise staunassen Böden bildet der Kriechpionier *Potentilla anserina* mit seinen Blattrosetten flächige Teppiche, in denen sich kaum andere Arten halten können. Mit seinen oberirdischen Ausläufern kann das "tritt"feste Gänsefingerkraut immer von neuem in entblößte Flächen am Rand der Teerauflage vordringen. Unter geeigneten Standortbedingungen (z.B. in vertieften Reifenspuren) kommt die *Potentilla anserina*-Gesellschaft in allen untersuchten Naturräumen vor.

Dominanzgesellschaft von *Puccinellia distans*

Das halophytische Küstengras hat sich mittlerweile über weite Strecken des bundesdeutschen Straßennetzes ausgebreitet, bevorzugt in kontinental geprägten Klimaräumen (s. Literaturübersicht bei HEINRICH 1984). Es bildet niedrige, im Hochsommer bräunlich schimmernde Dominanzbestände innerhalb eines eng begrenzten, nur zwei bis drei Dezimeter breiten Streifens am Fahrbahnrand.

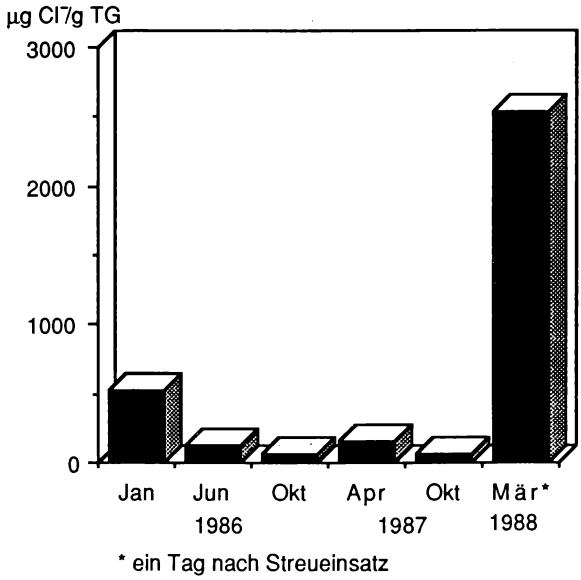

Abb. 2: Chloridgehalte in Bodenproben vom Randstreifen einer stark befahrenen Staatsstraße auf den Gäuhochflächen östlich von Würzburg. Die Werte beziehen sich auf Mischproben (obere 10 cm) aus der mit dem fakultativen Halophyten *Puccinellia distans* bewachsenen "Tritt"zone. ·

An stark befahrenen Bundes- und Landstraßen erstrecken sich die *Puccinellia*-Säume oft über mehrere Kilometer. Wuchs- und Verbreitungsmuster legen einen direkten Zusammenhang mit der winterlichen Streusalzausbringung nahe (vgl. Abb. 2). In den Wärmegebieten der Mainfränkischen Platten tritt als direkter Konkurrenzpartner des Salzschwadens *Agropyron repens* auf.

Einen Überblick über die Verteilung der Dominanzgesellschaften mit eindeutigen Verbreitungsschwerpunkten innerhalb des untersuchten Transekts gibt Abb. 3 (s. folgende Seite).

GEOGRAPHISCH-ÖKOLOGISCHE GLIEDERUNG DER "TRITT"ZÖNOSEN

Wie eine mit dem gesamten Aufnahmematerial durchgeführte Stetigkeitsanalyse zeigt, gilt für die Zönosen der "Tritt"zone dasselbe wie an anderer Stelle bereits für die Gesellschaften des äußeren Straßenraumes beschrieben (ULLMANN et al. 1988, ULLMANN und HEINDL 1989). Zu einem Grundarteninventar von sehr weit verbreiteten, hochsteten Arten (*Plantago major, Polygonum aviculare, Agropyron repens*) treten je nach Naturraumausstattung bzw. lokaler Standortsituation differenzierende Arten hinzu und bilden eigene Dominanzgesellschaften aus (Abb. 4, s. folgende Seite).

Die aufgeführten Beispiele unterstreichen die Bedeutung dominanter Arten als Indikatoren sowohl für lokale als auch für großräumige Standortveränderungen im Straßenrandbereich.

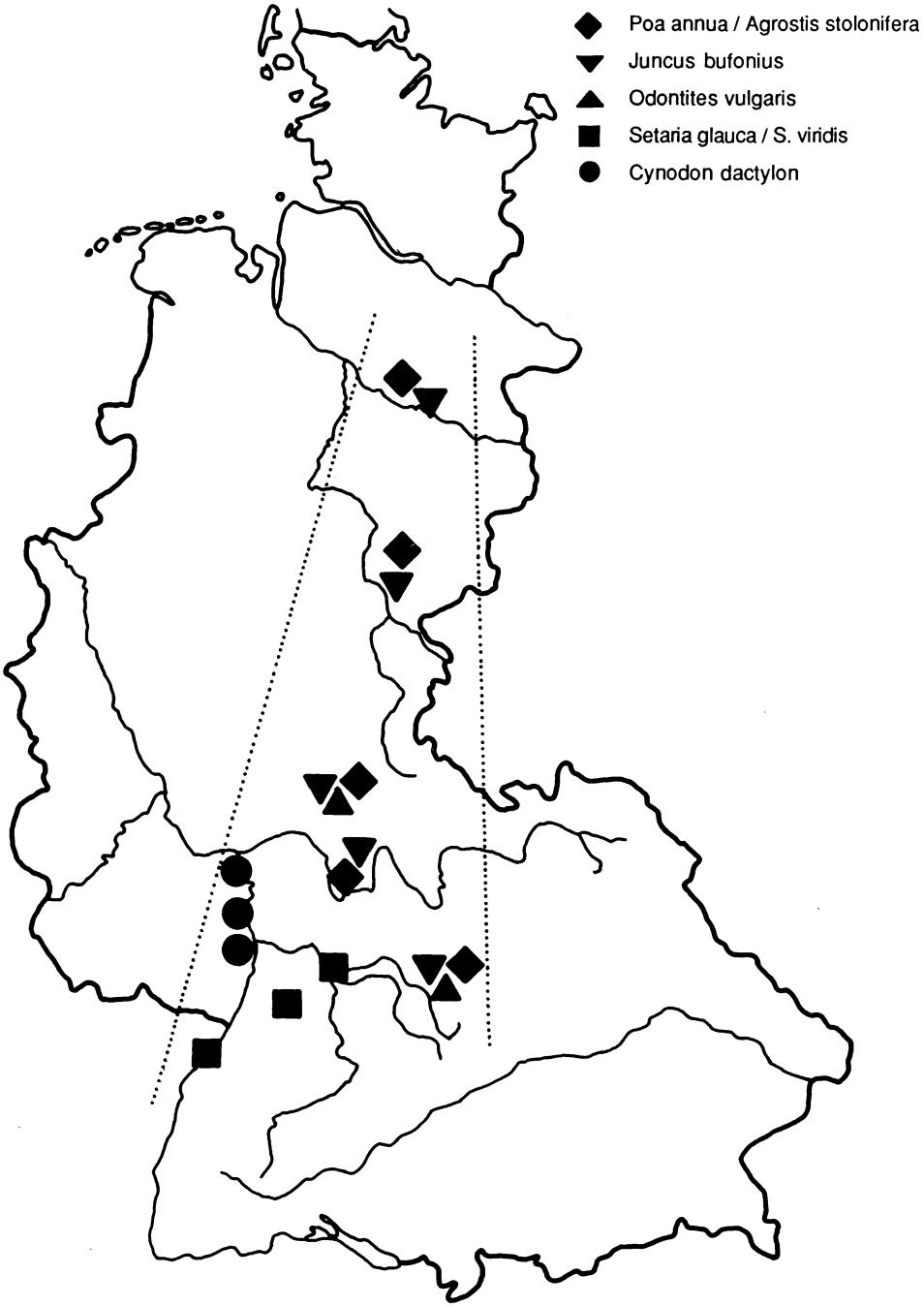

Abb. 3: Hauptverbreitungsgebiete der Dominanzgesellschaften.

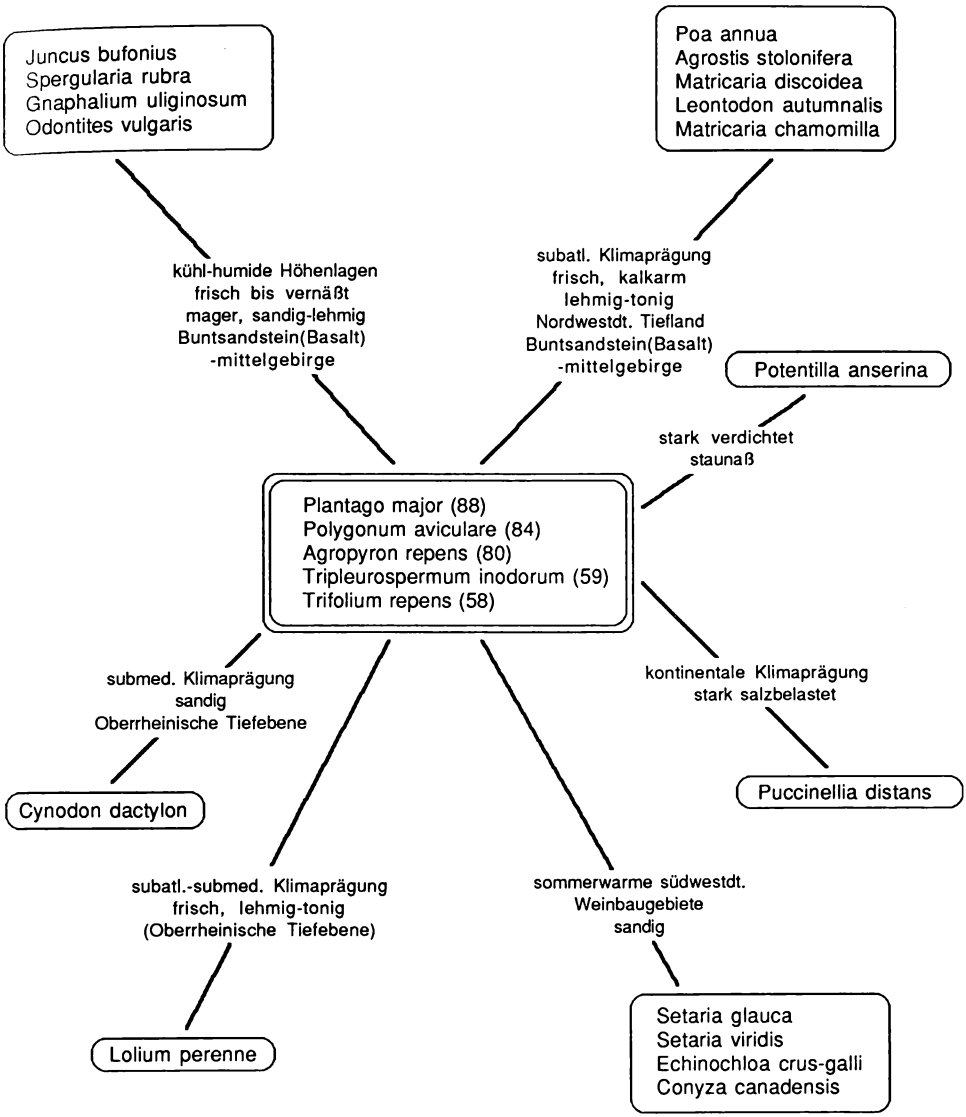

Abb. 4: Ökologische und geographische Differenzierung der Gesellschaften der "Tritt"zone des Straßenrandes. Die Zahlen bei den Arten der Zentralgruppe geben die Stetigkeit in % an (gewichtet nach Naturräumen).

LITERATUR

DANNENBERG A., 1988: Vegetationskundliche Untersuchungen an Straßenrändern in Schleswig-Holstein. - Diplomarbeit, Kiel.

HEINRICH W., 1984: Bemerkungen zum binnenländischen Vorkommen des Salzschwadens (*Puccinellia distans* (Jacq.) Parl.). - Haussknechtia 1: 27-41.

KRAUSE A., 1982: Straßenbegleitgrün - eine Chance für Flora und Vegetation in Händen der Straßenmeistereien. - Natur und Landschaft 57: 57-61.
MODL A., 1989: Pflanzengesellschaften auf Straßenbegleitflächen im Buntsandsteinodenwald. - Staatsexamensarbeit, Würzburg.
RATTAY-PRADE R., 1988: Die Vegetation auf Straßenbegleitstreifen in verschiedenen Naturräumen Südbadens - ihre Bedeutung für den Naturschutz und ihre Bedeutung für ein Biotopverbundsystem. - Diss. Botan. 114, Berlin-Stuttgart.
STOTTELE T., SCHMIDT W., 1987: Flora und Vegetation an Straßen und Autobahnen der Bundesrepublik Deutschland. - Forschung Straßenbau u. Straßenverkehrstechnik 527. Bundesministerium für Verkehr, Endbericht, Forschungsauftrag Nr. 02.103 R85L, Bonn-Bad Godesberg (in Druck).
ULLMANN I., HEINDL B., 1987: "Bandförmige" Zonierungen an Verkehrswegen: Struktur und Dynamik der Phytozönosen. - In: SCHUBERT, R. & HILBIG, W. (Hrsg.): Erfassung und Bewertung anthropogener Vegetationsveränderungen. T. 1. Wiss. Beitr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg 1987/4 (P26) Halle: 199-217.
ULLMANN I., HEINDL B., FLECKENSTEIN M., MENGLING I., 1988: Die straßenbegleitende Vegetation des mainfränkischen Wärmegebietes. - Ber. ANL 12: 141-187.
ULLMANN I., HEINDL B., 1989: Geographical and Ecological Differentiation of Roadside Vegetation in Temperate Europe. - Botanica Acta 102: 261-269.

ADRESSE

Bärbel Heindl
Lehrstuhl für Botanik II der Universität Würzburg
Mittlerer Dallenbergweg 64
D-W-8700 Würzburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 19_2_1990

Autor(en)/Author(s): Heindl Bärbel

Artikel/Article: Dominanzgesellschaften der innersten Straßenrandzone als Indikatoren für standörtliche Veränderungen 616-623