

STRASSENRANDVEGETATION UND IHRE BEDEUTUNG FÜR DEN NATURSCHUTZ - EINE UNTERSUCHUNG IN VERSCHIEDENEN NATURRÄUMEN SÜDBADENS -

Regina Rattay-Prade

ABSTRACT

In the region Breisgau-Hochschwarzwald the vegetation on roadsides was investigated in order to estimate their potential as nature reserves. There were found 62 different plant communities. Roadsides are mowed to a great part and therefore the most frequent community belongs to the *Arrhenatherion*. All other communities are only locally and rare to be found. Well developed associations are rare on roadsides, most communities are fragmentary and poor in characteristic species. The distribution of the roadside plant communities is correlated with the geographical differentiation of the investigated area. Endangered species and communities are rather rare on roadsides, while common species are dominating. Nevertheless roadside habitats can be useful to enrich otherwise monotonous regions of intensive agriculture and may provide reserves for wildlife in such landscapes.

keywords: *roadside vegetation, plant communities, synsystematic classification, geographical distribution, nature reserve*

1. EINLEITUNG

Durch die zunehmende Intensivierung unserer Kulturlandschaft wird diese immer monotoner und bietet immer weniger Lebensraum für Wildpflanzen und Tiere. Die Straßenbegleitstreifen hingegen unterliegen keinen nutzungs- und produktionsorientierten Zielen. Sie durchziehen alle Landschaften und Naturräume, sind also nahezu überall vorhanden und fallen in überraschend großer Fläche an (z.B. in Baden-Württemberg ca. 28.000 ha). Der Gedanke kam also auf, ob diese Straßenbegleitstreifen nicht sogar als Ausweich- oder Ersatzbiotope dienen könnten, trotz der bisher schon bekannten zahlreichen negativen Eigenschaften und Auswirkungen der Straßen. Hierüber wird vor allem in den letzten zehn Jahren intensiver gearbeitet (z.B. KLEIN 1980; SCHULTE 1981; KRAUSE 1982; WASNER 1984; WOLFF-STRAUB 1984; ULLMANN und HEINDL 1986; RATTAY-PRADE 1988; NAGLER, SCHMIDT und STOTTELE 1989; ULLMANN und HEINDL 1989).

2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

Als Untersuchungsgebiet wurde der Kreis Breisgau-Hochschwarzwald ausgewählt, der sich wie ein Transekt über die drei großen Landschaftsräume Südbadens erstreckt, nämlich Oberrheinthal (incl. Kaiserstuhl), Schwarzwald und Baar (Abb.1). Damit konnte auf ziemlich engem Raum eine möglichst große Zahl unterschiedlicher Naturräume erfaßt werden. Untersucht wurden Bundes-, Landes- und Kreisstraßen.

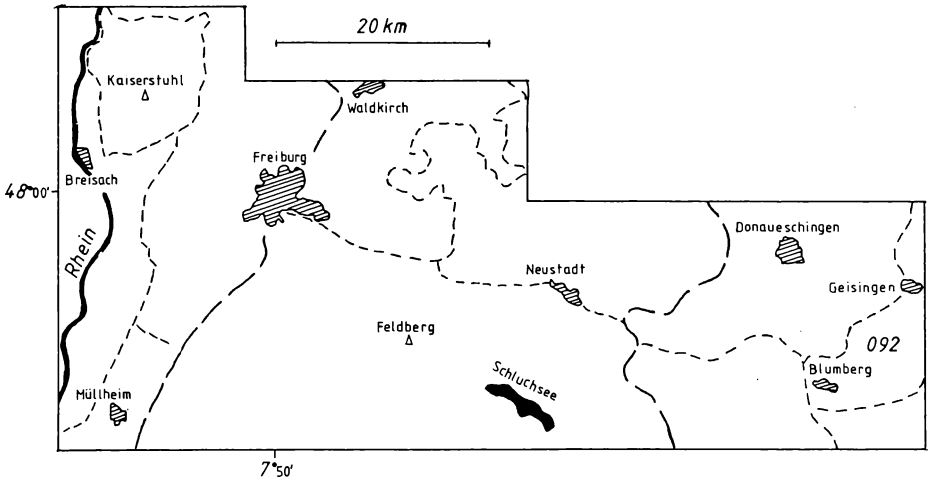


Abb.1: Das Untersuchungsgebiet

3. DIE VEGETATION DER STRAßENBEGLEITSTREIFEN

Die Straßenbegleitstreifen werden i.d.R. mit artenarmen Ansaatmischungen begrünt, und es wäre denkbar, daß diese auch später die Straßenrandvegetation ausmachen. Dies ist nicht so. Es wurden insgesamt 62 verschiedene Gesellschaften auf den Straßenbegleitstreifen des Untersuchungsgebietes aufgenommen, die sich wiederum 12 verschiedenen pflanzensoziologischen Klassen zuordnen lassen (Tab.1) (s.a. RATTAY-PRADE 1988).

Die Trittgemeinschaften, sowohl die einjährigen als auch die mehrjährigen, findet man nur als wenige Zentimeter breites Band entlang der Straßen auf dem inneren Bankett. Sie werden am häufigsten gemäht und sind auch gelegentlichem Befahren ausgesetzt.

Entgegen weit verbreiteten Vorstellungen spielen echte Ruderalgesellschaften auf Straßenbegleitstreifen keine große Rolle, sie bleiben auf wenige, meist kürzlich gestörte Stellen des Banketts beschränkt. Dagegen sind die nitrophytischen Säume häufiger zu finden. Sie besiedeln gerne Böschungen im Kontakt zu Ackerland, von dessen Düngung sie wohl profitieren.

Gesellschaften, die auf Straßenbegleitstreifen nicht fehlen dürfen, sind die halbruderalen Trockenrasen oder das Queckenödland. Für sie sind Böschungen, Feldraine, Straßen- und Wegränder geradezu charakteristische Standorte, sodaß sie in der heutigen Kulturlandschaft weit verbreitet sind. Im Untersuchungsgebiet sind es v.a. die Lößböschungen des Kaiserstuhles, die von ihnen besiedelt werden, und dort findet man sie auch bevorzugt auf Straßenbegleitstreifen.

Den größten Flächenanteil der Straßenbegleitstreifen jedoch nehmen wiesenartige Bestände ein, denn der größte Teil dieser Flächen wird mehrmals gemäht. Die Straßenrand-Wiese findet man auf allen Straßenrand-Standorten, also auf Banketten, an Böschungen und in feuchten Mulden. Vergleichbar zum Wirtschaftsgrünland gibt es auch hier verschiedene Ausbildungen, also typische, bodentrockene und bodenfeuchte Bestände. Des weiteren kann man anhand von Höhendifferentialarten montane Straßenrand-Wiesen von solchen der tiefen Lagen unterscheiden.

Während die Straßenrand-Wiese als solche, wenn auch in verschiedenen Ausbildungen und Formen, auf allen Straßenbegleitstreifen im ganzen Untersuchungsgebiet durchgehend vorkommt, findet man alle übrigen Gesellschaften nur streckenweise oder sogar nur ganz punktuell. So wachsen z.B. Naßwiesen und nasse Hochstaudenfluren nur in den wenigen nassen

Tab. 1: Übersicht über die Straßenrandvegetation im Untersuchungsgebiet

Klasse	Gesellschaft	Standort	Mahd (x/a)
Einjährige Trittgemeinschaften (Polygono-Poetea)	Polygono-Matricarietum	inneres Ba	2-3 +Druck
Mehrjährige Trittgemeinschaften (Agrostietea)	Lolio-Plantaginetum	inneres Ba	2-3 +Druck
Beifußgesellschaften (Artemisietea)	Ruderal-, nitrophytische Saumgesellschaften	Ba, Bö	0-1
Queckenödländchen (Agropyretea)	Diplotaxi-Agropyretum Agropyron-Fazies	Ba, Bö	0-1
Grünland (Molinio-Arrhenatheretea)	Straßenrand-Wiese, Naßwiese, nasse Staudenfluren	Ba, Bö, Mu Mu, Graben- rand	1-3 0-1
Trespenrasen (Festuco-Brometea)	Mesobromion-, Brometalia- Fragmente	Eb	0-1
Borstgrasrasen (Nardo-Callunetea)	Festuco-Genistetum Zwergstrauchgesellschaften	Eb	0-1
Schlagflurgesellschaften (Epilobietea)	Epilobietum angustifolii Rubetum idaei	Bö	0
Saumges. trockener Standorte (Trifolio-Geranietea)	Teucrium scorodonia- Saum	Eb	0
Subalpine Hochstaudengesellsch. (Betulo-Adenostyletea)	Fragmente	Bö	0
Gebüschgesellschaften (Rhamno-Prunetea)	spontaner Gehölzaufwuchs, Vorwaldgesellschaften	Bö	0
Süßwasserröhricht (Phragmitetea)	artenarme Fragmente	Grabenrand, -sohle	0

Anmerkung: Ba = Bankett, Bö = Böschung, Eb = Einschnittsböschung, Mu = Mulde

Mulden und an Grabenrändern. Kalkmagerrasen oder Trespenrasen kommen nur auf wenigen mageren Einschnittsböschungen im Kaiserstuhl und auf der Baar vor. Ihre Bestände sind nur sehr fragmentarisch ausgebildet. Eine Gesellschaft, die auf mageren Einschnittsböschungen im Schwarzwald zu finden ist, ist das für diese Landschaft typische *Festuco-Genistetum sagittalis*. Die Bestände sind z.T. ziemlich charakteristisch ausgebildet, jedoch konnte eine Gefährdung durch die Düngung angrenzender Wiesenflächen beobachtet werden.

Weitere Gesellschaften kommen nur in Bereichen der Straßenbegleitstreifen vor, die nicht gemäht werden. Dazu gehören die Schlagflurgesellschaften, die nur auf Straßenbegleitstreifen bewaldeter Landschaften zu finden sind, hier also im Schwarzwald. Von den bodentrockenen Saumgesellschaften wächst v.a. der *Teucrium scorodonia*-Saum gerne auf felsigen Böschungen, die für eine Mahd unzugänglich sind. Auf hochmontanen Straßenbegleitstreifen kann man gelegentlich Fragmente subalpiner Hochstaudengesellschaften finden. Auch spontane Gehölzaufkommen und Vorwaldgesellschaften konnten nur auf Straßenbegleitstreifen des Schwarzwaldes gefunden werden. In und an den wenigen Straßengräben des Untersuchungsgebietes wachsen artenarme Fragmente des Süßwasserröhrichtes, die zumeist von einer Art, z.B. *Phalaris arundinacea*, dominiert werden.

Die Straßenrand-Vegetation setzt sich zwar aus vielen verschiedenen Einheiten zusammen, jedoch dominieren nur wenige, die meisten spielen eine untergeordnete Rolle. Es überwiegen Gesellschaften des mittleren, nährstoffreichen Standortbereiches. Gesellschaften vergleichsweise extremer Standorte wie Magerrasen oder Gesellschaften feuchter-nasser Standorte sind auf Straßenbegleitstreifen selten. Viele Gesellschaften sind standörtlich differenziert, es gibt Höhendifferenzierungen und typische Zonierungen parallel zur Fahrbahn. Als einer der wichtigsten Standortfaktoren ist die Mahd anzusehen.

4. VERGLEICH DER STRAßENRAND-GESELLSCHAFTEN MIT GESELLSCHAFTEN STRAßENFERNER "NORMALSTANDORTE"

Vergleicht man in Form von Stetigkeitstabellen z.B. die Aufnahmen der Straßenrand-Wiesen mit Aufnahmen von Grünland-Wiesen des Untersuchungsgebietes (Tab. 2), kann man einige Unterschiede feststellen. Assoziations-Charakterarten, die im Grünland selten sind, fehlen in der Straßenrand-Wiese, andere Assoziations-Charakterarten sind vorhanden, aber mit deutlich geringerer Stetigkeit.

Ähnliches gilt auch für die Ordnungs- und Klassen-Charakterarten. Hier ist zwar das gesamte Artenrepertoire auch in den Straßenrand-Wiesen zu finden, jedoch meist mit geringerer Stetigkeit. Zusätzlich findet man aber in der Straßenrand-Wiese zahlreiche Flutrasen-, Ruderal- und Saumarten, die man im Grünland kaum findet, die aber für den Straßenrand ausgesprochen charakteristisch sind, z.B. *Festuca arundinacea*, *Agropyron repens*, *Urtica dioica*, *Cirsium arvense*. Die Straßenrand-Wiese ist daher nicht als *Arrhenatheretum* ansprechbar, sondern kann nur als *Arrhenatherion*-Gesellschaft eingestuft werden.

Was für die Wiesen dargestellt wird, gilt genauso für viele andere Gesellschaften der Straßenbegleitstreifen; immer fehlen von den besonders typischen Arten niedrigerer Einheiten einige oder sind selten, dafür sind die Straßenrand-Bestände reicher an Begleitern. Eine Zuordnung zu einer Assoziation ist oft nicht möglich, viele Straßenrandgesellschaften sind Fragmente oder ranglose Gesellschaften. Die Straßenrand-Bestände sind also nicht identisch mit Beständen der übrigen Kulturlandschaft, sie sind kein vollwertiger Ersatz und können ein Verschwinden nicht ausgleichen.

Tab. 2: Vergleich der Straßenrand-Wiese der Tieflagen (1) mit dem *Arrhenatheretum*, planare *Pastinaca*-Form aus OBERDORFER (1983, Tab. 234, Sp.1) (2)

Spalte		1	2
Zahl der Aufnahmen		86	270
AC=VC <i>Arrhenatherion</i>	<i>Arrhenatherum elatius</i>	V	V
	<i>Galium album</i>	V	V
	<i>Knautia arvensis</i>	II	III
	<i>Crepis biennis</i>	I	IV
	<i>Campanula patula</i>	r	II
	<i>Geranium pratense</i>	r	I
	<i>Peucedanum carvifolium</i>	.	r
DV <i>Arrhenatherion</i>	<i>Daucus carota</i>	III	III
	<i>Vicia angustifolia</i>	III	I
	<i>Bromus hordeaceus</i> ssp. hord.	II	III
	<i>Pastinaca sativa</i>	II	II

Fortsetzung Tab. 2:

Spalte		1	2	
Zahl der Aufnahmen		86	270	
OC/DO Arrhenatheretalia	<i>Dactylis glomerata</i>	V	V	
	<i>Taraxacum officinale</i>	IV	V	
	<i>Achillea millefolium</i>	IV	IV	
	<i>Chrysanthemum ircutianum</i>	III	V	
	<i>Heracleum sphondylium</i>	III	V	
	<i>Lotus corniculatus</i>	II	IV	
	<i>Trisetum flavescens</i>	II	IV	
	<i>Leontodon hispidus</i>	I	III	
	<i>Tragopogon pratensis</i> agg.	+	IV	
	<i>Avena pubescens</i>	+	IV	
	<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	III	
	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	r	+	
	KC Arrhenatheretea	<i>Poa pratensis</i>	V	V
<i>Plantago lanceolata</i>		V	V	
<i>Holcus lanatus</i>		IV	IV	
<i>Festuca rubra</i> agg.		IV	III	
<i>Trifolium pratense</i>		III	V	
<i>Cerastium holsteoides</i>		III	IV	
<i>Lathyrus pratensis</i>		III	III	
<i>Ranunculus acris</i>		II	V	
<i>Rumex acetosa</i>		II	V	
<i>Poa trivialis</i>		II	IV	
<i>Centaurea jacea</i>		II	IV	
<i>Alopecurus pratensis</i>		II	III	
<i>Trifolium dubium</i>		II	III	
<i>Vicia cracca</i>		II	II	
<i>Prunella vulgaris</i>		II	II	
<i>Cardamine pratensis</i>		I	II	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>		I	II	
<i>Sanguisorba officinalis</i>		I	II	
<i>Filipendula vulgaris</i>		+	r	
<i>Colchicum autumnale</i>		r	III	
<i>Silaum silaus</i>		r	I	
<i>Myosotis palustris</i> agg.		r	I	
<i>Lotus uliginosus</i>		r	.	
<i>Achillea ptarmica</i>		r	.	
<i>Juncus effusus</i>		r	.	
<i>Juncus conglomeratus</i>		r	.	
<i>Euphrasia rostkoviana</i>		.	r	
D Flutrasen-, Ruderal-, Nitrophyt. Saumarten		<i>Festuca arundinacea</i>	V	r
		<i>Agropyron repens</i>	III	+
	<i>Convolvulus arvensis</i>	II	v	
	<i>Urtica dioica</i>	II	v	
	<i>Cirsium arvense</i>	II	v	
	<i>Calystegia sepium</i>	II	.	
	<i>Solidago gigantea</i>	I	.	

5. DIE VERBREITUNG DER STRAßENRAND-GESELLSCHAFTEN IM UNTERSUCHUNGSGBIET

Die Vegetation der Straßenbegleitstreifen ist eine spontane Vegetation, die aus den Diasporen des Bodens und aus zuwandernden Arten entsteht. Da sich die Expansionsfähigkeit vieler ausdauernder Arten als sehr gering erwiesen hat (FISCHER 1982), können die zuwandernden Arten nur aus unmittelbar angrenzenden Flächen stammen. Damit ergibt sich eine enge Beziehung zwischen Straßenbegleitstreifen und angrenzendem Gelände (s.a. ULLMANN und HEINDL 1986).

Abb. 2 zeigt die differenzierte geographische Verbreitung der Straßenrand-Gesellschaften im Untersuchungsgebiet. Man erkennt, daß nur wenige Gesellschaften durch alle Naturräume hindurch vorkommen. Die meisten zeigen deutliche Verbreitungsschwerpunkte, z.B. auf tiefe Lagen, auf montane Lagen, auf silikatische Böden des Schwarzwaldes, auf carbonatreiche Böden der Baar, auf bewaldete Gebiete usw..

Die Gesellschaften kommen nur dort auf Straßenbegleitstreifen vor, wo sie auch zur übrigen Landschaft gehören. Damit ergibt sich eine deutliche landschaftlich-naturräumliche Beziehung zwischen Straßenrand-Vegetation und Umgebung, trotz einer gewissen Nivellierung der Standortsunterschiede durch einheitliche Bauweise und Ansaat. Auch die Straßenrandvegetation repräsentiert mit den vorher gemachten Einschränkungen Teile der Kulturlandschaft des jeweiligen Naturraumes.

6. DIE BEDEUTUNG DER STRAßENRAND-BIOTOPE FÜR DEN NATURSCHUTZ

Oberstes Ziel des Naturschutzes ist es, gefährdete und schonungsbedürftige Arten und Gesellschaften zu schützen. Hier kann der Straßenbegleitstreifen z.Zt. keinen großen Beitrag leisten. Es wurden zwar 75 Arten der Roten Liste Baden-Württemberg (HARMS et al. 1983) im Untersuchungsgebiet auf Straßenbegleitstreifen gefunden, aber jeweils nur ganz wenige Exemplare einer Art, sodaß von einer Überlebenschance hier nicht ausgegangen werden kann. Das gleiche gilt für die gefährdeten und schonungsbedürftigen Gesellschaften. Trespen-Halbtrockenrasen (*Mesobromion*) sind nur an einzelnen Böschungsabschnitten an wenigen Strecken vorhanden. Zudem sind sie sehr fragmentarisch ausgebildet. Einzig die Flügelginsterweide (*Festuco-Genistetum*) hat im Untersuchungsgebiet auf Straßenbegleitstreifen einen nicht ganz unerheblichen Residualstandort gefunden.

Schonungsbedürftig sind die Feuchtwiesen und feuchten Hochstaudengesellschaften, die vor allem durch Meliorationsmaßnahmen bedroht sind. Doch auch sie kommen nur an wenigen Stellen in verarmter Form vor.

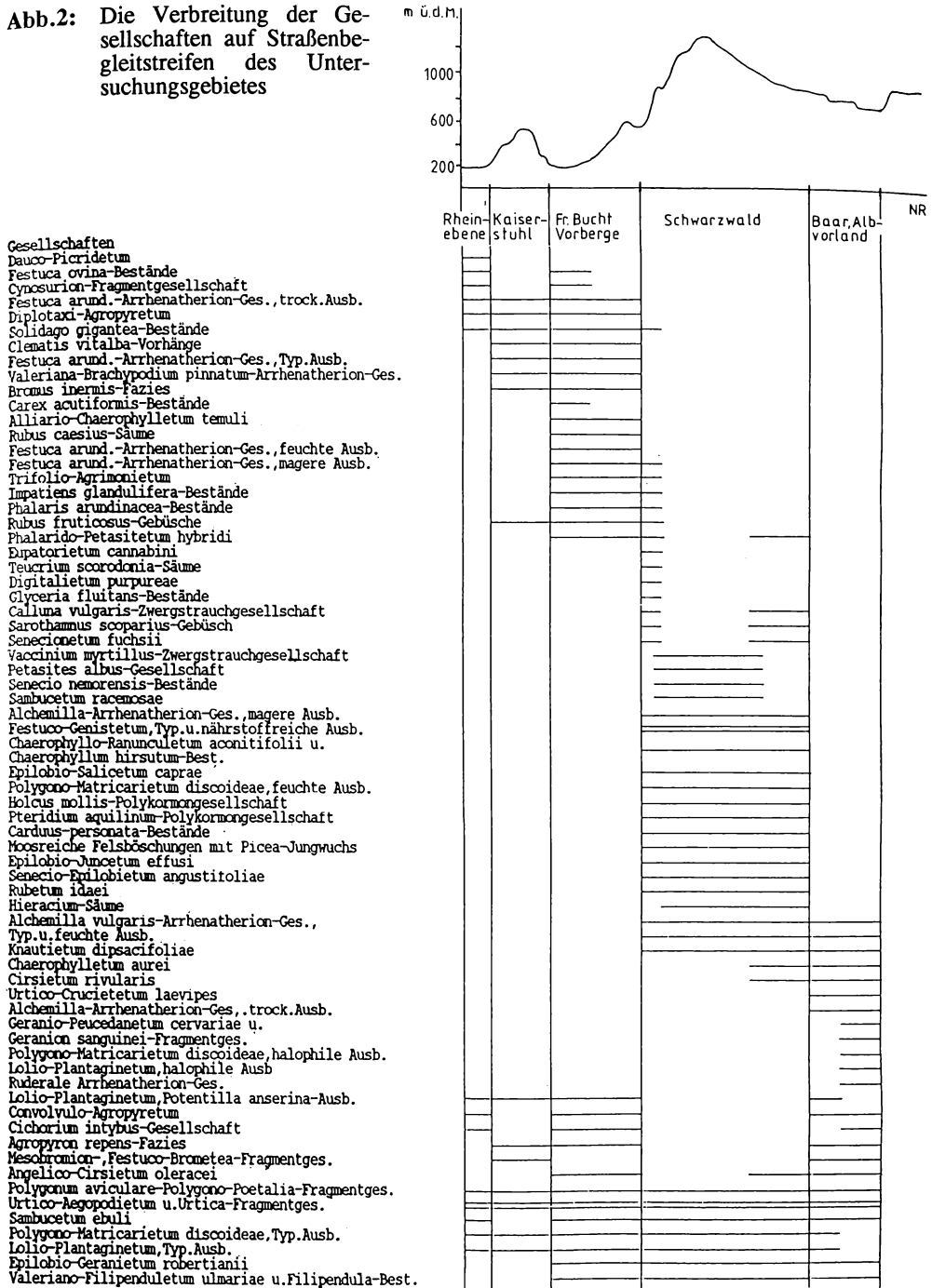
Einen wesentlichen Zusatzlebensraum kann der Straßenbegleitstreifen aber den Arten des mageren-mittleren Standortbereiches der Fettwiesen bieten. Im Schutz dieser z.T heute noch häufigen Arten, die im Intensiv-Grünland aber immer mehr zurückgehen, kann seine größte Bedeutung als Zusatzlebensraumes liegen. Die Betonung muß auf "Zusatz" liegen, sind die Straßenrand-Biotope doch auf eine enge Beziehung zum angrenzenden Gelände angewiesen. Zudem ist zu erwarten, daß sich auf den extrem schmalen Streifen keine stabilen Biozönosen ausbilden können, dies gilt auch besonders für Tiere (HEMMANN et al. 1986).

Im Rahmen der Biotopvernetzung können die Straßenbegleitstreifen dazu beitragen, die Landschaft mit einem Netz nicht kultivierter Streifen zu durchziehen. Gerade das Straßenrandsystem hat den wenn auch zweifelhaften Vorteil, sehr kleinmaschig zu sein. Vernetzt werden können jedoch nur Biotope, die in ihren ökologischen Verhältnissen denen der Straßenrandbiotope ähneln. So kann der Straßenbegleitstreifen wohl am ehesten ein Verbundsystem von Grünlandbiotopen in einer Acker- oder Waldlandschaft herstellen.

Das größte Bedürfnis nach einem dichten, raumgreifenden Verbundsystem besteht dort, wo die Nutzungsintensität und Lebensfeindlichkeit der Landschaft am größten ist. Im Untersuchungsgebiet sind dies v.a. die ackerbaulich genutzte Rheinebene und Teile der Baar. Gerade hier sind die Straßenbegleitstreifen aber am schmalsten (z.T. nur 0,5m breit) und daher auch am wenigsten ökologisch wirksam.

Wägt man ab, so übertreffen die negativen Auswirkungen des Straßenbaus auf Ökosysteme klar die positiven Aspekte der Straßenbegleitstreifen. Trotzdem sollte man die Möglichkeit, die nun einmal vorhandenen Straßenbegleitstreifen in ein Biotopverbundsystem einzuschließen, nicht ungenutzt lassen und dies durch eine möglichst naturnahe Gestaltung und Pflege dieser Randflächen fördern.

Abb.2: Die Verbreitung der Gesellschaften auf Straßenbegleitstreifen des Untersuchungsgebietes



7. ZUSAMMENFASSUNG

Die Straßenrandvegetation im Kreis Breisgau-Hochschwarzwald setzt sich aus 62 verschiedenen Gesellschaften zusammen. Den größten Flächenanteil hat die Straßenrand-Wiese. Im Vergleich zu entsprechenden Gesellschaften straßenferner Standorte sind die Straßenrand-Gesellschaften fragmentarisch ausgebildet. Die Verbreitung der Straßenrand-Gesellschaften im Untersuchungsgebiet ist durchaus naturraumabhängig. Eine nennenswerte Rolle beim Schutz gefährdeter Arten und Gesellschaften kann den Straßenbegleitstreifen nicht zugesprochen werden, jedoch können sie eine notwendige Bereicherung in landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten sein.

LITERATUR

- FISCHER A., 1982: Mosaik und Syndynamik der Pflanzengesellschaften von Lößböschungen im Kaiserstuhl (Südbaden). - *Phytocoenologia* 10(1/2); Stuttgart-Braunschweig: 73-256.
- HARMS K.H., PHILLIPI G., SEYBOLD S., 1983: Verschollene und gefährdete Pflanzen in Baden-Württemberg - Rote Liste der Farne und Blütenpflanzen. - Beih. Veröff. Landesstelle Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 32, Karlsruhe.
- HEMMANN K., HOPP I., PAULUS H.F., 1986: Straßenbegleitende Insekten und ihre ökologische Bewertung. Eine Untersuchung zweier Straßenränder im Raum Freiburg auf ihre Eignung als Refugien für Arthropoden in einer Kulturlandschaft. - Untersuchung i.A.d. Ministeriums f. Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt u. Forsten Bad.-Württ., Freiburg.
- KLEIN A., 1980: Die Vegetation an Nationalstraßenböschungen der Nordschweiz und ihre Eignung für den Naturschutz. - Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, 72, Zürich.
- KRAUSE A., 1982: Eine Chance für Flora und Vegetation in Händen der Straßenmeistereien. - *Natur und Landschaft* 57(2): 57-61.
- NAGLER A., SCHMIDT W., STOTTELE T., 1989: Die Vegetation an Autobahnen und Straßen in Südhessen. - *Tuexenia* 9, Göttingen: 151-182.
- OBBERDORFER E., 1983: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 3. - 2. Aufl., Stuttgart.
- RATTAY-PRADE R., 1988: Die Vegetation auf Straßenbegleitstreifen in verschiedenen Naturräumen Südbadens - ihre Bewertung für den Naturschutz und ihre Bedeutung für ein Biotopverbundsystem. - *Dissertationes Botanicae* 114, Berlin, Stuttgart.
- SCHULTE G., 1981: Der ökologische Wert der Straßenränder, Wegränder und Feldraine und die Bedrohung dieser Randlebensräume durch flächendeckende Herbizidanwendung. - LÖLF (Hsg.), Recklinghausen.
- ULLMANN I., HEINDL B., 1986: "Ersatzbiotop Straßenrand" - Möglichkeiten und Grenzen des Schutzes von basiphilen Trockenrasen an Straßenböschungen. - *Ber. ANL* 10, Laufen: 103-118.
- ULLMANN I., HEINDL B., 1989: Geographical and ecological differentiation of roadside vegetation in temperate Europe. - *Botanica Acta* 102: 261-269.
- WASNER U., 1984: Schonende Straßenrandpflege läßt Kleintierfauna überleben. - *LÖLF-Mittlg.* 9(2), Münster: 9-16.
- WOLFF-STRAUBER., 1984: Saumbiotop - Charakteristik, Bedeutung, Gefährdung, Schutz. - *LÖLF-Mittlg.* 9(1), Münster: 33-36.

ADRESSE

Dr. Regina Rattay-Prade
Inst. f. Umwelt-, Energie- u. Geotechnik
Wilhelm-Will-Str. 7
Postfach 21 01 47
D-W-6330 Wetzlar 21

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): Rattay-Prade Regina

Artikel/Article: [Straßenrandvegetation und ihre Bedeutung für den Naturschutz - eine Untersuchung in verschiedenen Naturräumen Südbadens 592-599](#)