SABINE RIEWENHERM UND HELMUT LIETH (HRSG.) 1990: VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT FÜR ÖKOLOGIE (OSNABRÜCK 1989) BAND XIX/II: 336-345

FLORA UND VEGETATION VON WALDRÄNDERN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER ANGRENZENDEN NUTZUNG - UNTER BERÜCKSICHTIGUNG AUCH DER FLORISTISCH SCHWER CHARAKTERISIERBAREN BESTÄNDE

Dietmar Zacharias

ABSTRACT

In the herbaceous edges of two forests in the northern foreland of the Harz mountains flora and vegetation in the shade of trees and shrubs was investigated using a standardized sample method. At intervals of 100 m altogether 367 plots of 5 m^2 in area were selected. All plant species were recorded and their cover evaluated according to the BRAUN-BLANQUET-scale. The adjacent areas were evaluated as well. 331 vascular plant species and 47 mosses were found. Only about 30 % of the stands could be classified as belonging to an association already described in the literature. The most common stands are dominated by *Urtica dioica* or by different grasses (*Brachypodium pinnatum, Agropyron repens, Arrhenatherum elatius).* The *Trifolio-Agrimonietum* community only occurs adjacent to relicts of calcareous grasslands (*Mesobromion* stands). Intensively used cultivated fields reduce the floristical diversity of the edge communities. Buffer zones such as extensively used grassland, fallow land or tracks are of importance for the survival of typical plants of the edges of forests.

keywords: *dominance, forest edge, frequency, herbaceous edge communities, standardized sample method, Trifolio-Agrimonietum, Urtica dioica*

1. EINFÜHRUNG

Übergangsbereiche, Ökotone, durchziehen die heutige mitteleuropäische Kulturlandschaft häufig als linienförmige Strukturen. Sie gehören in dieser mit zu deren artenreichsten Lebensräumen; dies gilt auch für viele Waldränder. Bei vegetationskundlichen Arbeiten über die krautige Waldrandvegetation werden die Begriffe "(Wald-)Saumgesellschaft und (Wald-) Saum" im allgemeinen floristisch definiert durch Arten, die in umgrenzten Gebieten ihren deutlichen Schwerpunkt in entsprechenden Gesellschaften haben. Diese sind dort bei bestimmten für Waldränder spezifischen Standortsbedingungen anzutreffen, kommen aber in entsprechender floristischer Zusammensetzung auch außerhalb der Waldränder vor (DIERSCHKE 1974). Einen feststehenden Begriff für den "Lebensraum im Halbschatten vor dem von Gehölzen dominierten Waldrand" gibt es nicht. Der Begriff "(Wald-)Saum" wird häufig synonym sowohl für die Pflanzengesellschaften als auch für den Lebensraum benutzt. Hier ist eine saubere begriffliche Trennung notwendig. Deswegen wird der Waldsaum als "im Halbschatten der Gehölze befindlicher von krautigen Arten besiedelter Randbereich zwischen dem durch Gehölze geprägten Waldrand (einschließlich des Mantels) und der durch angrenzende Nutzung geprägten Fläche" definiert (s.a. WILMANNS 1989). In ihm finden sich die Waldsaumgesellschaften der *Trifolio-Geranietea* und *Glechometalia*, aber eben auch andere Pflanzengesellschaften.

Pflanzenarten mit Schwerpunkt ihres Vorkommens in krautigen Waldsäumen sowie durch diese charakterisierte Saumgesellschaften fanden bisher verstärkt Beachtung (s. Übersicht bei DIERSCHKE 1974), während über das gesamte floristische Potential sowie über die Häufigkeits- und Dominanzverteilung der Arten und die gesamte Vegetation des oben definierten

Lebensraumes bisher wenig bekannt ist. Am Beispiel von zwei Wäldern im nördlichen Harzvorland werden hier Untersuchungen vorgestellt, bei denen nicht, wie durch andere Bearbeiter entsprechender Fragestellungen (z.B. RUTHSATZ 1984), eine selektive Auswahl der aufgenommenen Bestände nach floristischen Kriterien vorgenommen wurde. Im wesentlichen sollen hier die für die Geländearbeit entwickelte Aufnahmemethode sowie einige Teilergebnisse vor allem am Beispiel des Harly vorgestellt und diskutiert werden.

2. Untersuchungsgebiet und Methode

2.1. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich des nördlichen Harzvorlandes, einer durch mesozoische Gesteine (Kreide, Jura, Keuper, Muschelkalk und Buntsandstein) und einer Lößüberdeckung mit schwankenden Mächtigkeiten geprägten alten Kulturlandschaft der collinen Stufe. Klimatisch befindet es sich in dem Übergang zwischen subatlantischem und subkontinentalem Einflußbereich (GÖRGES 1969). Von den im Gebiet eingehend floristisch und vegetationskundlich untersuchten 44 Waldgebieten wurden die Asse (234 m ü.NN) und der Harly (256 m ü.NN), zwei jeweils ca. 600 ha große Waldgebiete ausgewählt, die beide in NW-SE-Richtung streichen (zum Gebiet s. ZACHARIAS 1988). Die Waldflächen werden durch Buchenwälder des *Fagion (Luzulo-Fagetum, Galio-Fagetum, Hordelymo-Fagetum, Carici-Fagetum* entsprechend der Übersicht bei DIERSCHKE 1989) und *Eichen-Hainbuchenwälder* (v.a. anthropogen bedingt) sowie Fichten-Forsten, die freie Landschaft durch intensiven Ackerbau geprägt. Grünlandwirtschaft spielt eine untergeordnete Rolle.

2.2. Methode

Entlang des gesamten Waldrandes beider Höhenzüge wurden im Abstand von 100 m jeweils 1m x 5 m große Flächen des oben definierten krautigen Waldrandes erfaßt. Es wurden jeweils die den Gehölzen vorgelagerten und in deren Traufbereich befindlichen krautigen Säume aufgenommen. Erfaßt wurde hierbei die in sich möglichst einheitliche Vegetationszone direkt vor den Gehölzen. Dies bietet die Voraussetzung dafür, die Daten mit gewissen Einschränkungen auch vegetationskundlich auswerten zu können. Von jeder Probefläche wurde eine Gesamtartenliste erstellt und die Deckung der einzelnen Arten nach der 7teiligen Skala von BRAUN-BLANQUET abgeschätzt. Die an den Saum angrenzenden Flächen (der gehölzbestandene Waldmantel und die Freifläche) wurden jeweils bewertet. Insgesamt liegen entsprechende Daten von 367 Probeflächen vor. Die Vegetationsaufnahmen wurden für die Auswertung in zwei Expositionsgruppen aufgeteilt: 1. Nord-Expositionen (NW, N, NE, E) und 2. wärmebegünstigte Süd-Expositionen (SE, S, SW, W). Die Geländearbeit wurde im August und September 1988 durchgeführt. Für Harly und Asse wurde weiterhin in anderem Rahmen eine Kartierung aller Arten, die im Gebiet eine mehr oder weniger deutliche Habitatbindung an Wälder zeigen *(Querco-Fagetea-, Trifolio-Geranietea-, Galio-Calystegietalia-* und *Epilobietea-Arten)*, vorgenommen (ZACHARIAS und BRANDES 1990).

3. Ergebnisse

3.1. Das floristische Potential

In den 367 Probeflächen konnten auf zusammen weniger als 0,2 ha Fläche insgesamt 331 Gefäßpflanzensippen und 47 Moossippen nachgewiesen werden. Das entspricht für die höheren Pflanzen fast 20 % des bei HAEUPLER (1976) angegebenen Arteninventars Südniedersachsens. Von den Gefäßpflanzenarten kommen jedoch in den Gebieten Asse und Harly 230 Arten mit Frequenzen von weniger als 5 %, viele jeweils nur einmal und mit geringer Populationsgröße vor. Der Vergleich des Arteninventars der Säume der beiden Wälder mit Hilfe des JACCARD-Index (Anzahl der gemeinsamen Arten geteilt durch Anzahl aller Arten) ergibt einen Wert von 55,8 %. Läßt man die selten in den Säumen vorkommenden Arten außer acht und berücksichtigt lediglich die Arten, die in mindestens einem Gebiet eine Frequenz $\geq$5 % aufweisen, so liegt der JACCARD-Index bei 98 %. Bezieht man das floristische Potential der

Waldsäume auf die an Wälder i.w.S. gebundene Flora der beiden Waldgebiete, so ergibt sich das in Tab. 1 dargestellte Bild. Im Waldgebiet des Harly finden sich 193 Arten mit Habitatbindung an Wälder, von denen 120 in den Saumaufnahmen zu verzeichnen waren. In der Asse sind es von 205 Arten 130. In den ca. 5 % erfaßten Waldsäumen von Harly und Asse kommen 62,2 bzw. 63,4 % des Artenbestandes an i.w.S. Waldarten der beiden Gebiete vor. Der Anteil der Waldarten i.e.S. (*Querco-Fagetea*-Arten) liegt bei 54,5 bzw. 57,9 %.

Die 10 häufigsten Arten der krautigen Waldsäume von Asse und Harly sind: *Dactylis glomerata* (in 62,4 % der Aufnahmen), *Urtica dioica* (59,1 %), *Agropyron repens* (51,2 %), *Fraxinus excelsior* (47,4 %), *Rubus fruticosus agg.* (45,8 %), *Galium aparine* (38,1 %), *Cirsium arvense* (35,2 %), *Geum urbanum* (34,9 %), *Arrhenatherum elatius* (34,4 %) und *Poa trivialis* (33,5 %). Lediglich 3 Arten erreichen eine Frequenz von über 50 %. Die Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*) ist die häufigste Art des Gehölzjungwuchses und die Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*) die häufigste strauchige Art im krautigen Saum.

Tab. 1: Arten mit Habitatbindung an Wälder und deren Repräsentanz in Waldsäumen für Harly und Asse im Vergleich zum nördlichen Harzvorland.

pflanzensoziologische Einheiten:	im nördlichen Harzvorland vorkommende Artenzahl	davon am Harly		davon an der Asse	
		insgesamt	in den Saumaufnahmen	insgesamt	in den Saumaufnahmen
	absolut	absolut	absolut %	absolut	absolut %
trockenheitertragende Saumgesellschaften *Trifolio-Geranietea*	55	31	21 = 67,7%	38	21 = 55,3%
nitrophytische Waldsaumges. Teile der *Galio-Calystegietalia*	27	26	24 = 92,3%	25	24 = 96,0%
Schlagfluren *Epilobietea*	19	15	9 = 60,0%	16	12 = 75,0%
Sommerwälder *Querco-Fagetea*	172	121	66 = 54,5%	126	73 = 57,9%
Sommerwälder s.l.	273	193	120 = 62,2%	205	130 = 63,4%

3.2. Die Pflanzengesellschaften

Für den Harly wurde versucht, die aufgenommenen Bestände bisher beschriebenen Gesellschaften zuzuordnen. Lediglich ca. 30 % der Aufnahmen lassen sich Assoziationen zuordnen, ca. weitere 50 % können nach der "deduktiven Methode" (KOPECKY und HEJNY 1973) klassifiziert werden. Folgende beschriebene Assoziationen traten in den Säumen auf: (häufiger) *Trifolio-Agrimonietum* (nur in südlichen Expositionen im Kontakt zu Halbtrockenrasen), *Urtico-Aegopodietum, Alliario-Chaerophylletum temuli, Convolvulo-Agropyretum* (im unmittelbaren Kontakt zum Acker); (seltener) *Carduo crispi-Chaerophylletum bulbosi* (am Bach), *Cephalarietum pilosae* (am Bach), *Urtico-Cruciatetum, Epilobio-Geranietum robertiani, Rubetum idaei* (nur in nördlichen Expositionen). Wiesenartige Bestände lassen sich z.T.

Tab. 2: Verteilung einer Auswahl Arten der Saumbestände des Harly in Abhängigkeit von der angrenzenden Nutzung (Flächen der Süd-Expositionsgruppe).

laufende Aufnahmenummer:	12345678911111 01234	111112 567890	2222222 1234567
angrenzender Nutzungstyp:	Halbtrocken-rasen + Weg	Schwer-metall-rasen + Weg	Brache + Weg
Arten der Halbtrockenrasen:			
Brachypodium pinnatum	33334232133312	411...	34.....
Euphorbia cyparissias	22.21.....1..1	1.....	2.....
Pimpinella saxifraga	1111111.++1...	1.....	.+.....
D *Lotus corniculatus*	1..1+....1+...	.....	1+.....
Linum catharticum	111.....	.....	.....
D *Carex flacca*	21.....	.....	.....
Potentilla neumanniana	+.1.....	.....	.....
Cirsium acaule	...+.....+....	.....	.....
Arten der trockenheitertagenden Saumgesellschaften:			
Agrimonia eupatoria	2311112.+.....	.....	.+.....
Clinopodium vulgare	..2..+11.....	.....	....+..
Trifolium medium	1.....1.....	.....	1.....
Fragaria viridis	..22.....	.....	.....
Störungszeiger der halbruderalen Queckenrasen:			
Agropyron repens	.+11.11.....21	.....	....1..
Convolvulus arvensis	.....	.....	.....
D *Bromus sterilis*	.....	.....	.....
Arten der nitrophytischen Saum- und Ruderalgesellschaften:			
Urtica dioica	.....+	2	...12.5
Galium aparine	.....	.....	1
Chaerophyllum temulum	...r.....	.....	....11.
Aegopodium podagraria	.....	.....	..31...
Geum urbanum	2	.....	....++.
Glechoma hederacea	1	.....	2
Lamium maculatum	.....	.....	...1..+
Rubus caesius	.....	.....	..1..32
Agropyron caninum	.....	.....	.....2.
Carduus crispus	.....	.....	.....r
Calystegia sepium	.....	.....	.....
Chaerophyllum bulbosum	.....	.....	.....
Cuscuta europea	.....	.....	.....
Dipsacus pilosus	.....	.....	.....
Waldarten:			
Poa nemoralis	.....2.1..+12	1.1..1	....21.
Brachypodium sylvaticum	.....	.....	..+..2+
Hieracium sabaudum	.....1.....	1.....	.....
D *Fragaria vesca*	2.....	.....	.....
Festuca heterophylla	.....	.....	.....
Luzula luzuloides	.....	.....	.....
Carex digitata	.....	.....	.....
Sonstige häufige Gräser:			
Arrhenatherum elatius	.1.+....+.+1..	.31354	..34...
Festuca rubra	.....2.11..1	.3331.	11.....
Magerkeitszeiger:			
Poa angustifolia (auch in Halbtrockenrasen)	1222122.1...2.	+.....	.1.....
Agrostis tenuis	.....1+.31212.	.12.1.	.1.....
Festuca ovina agg.	1.2....1++.31.	+1+2..	1.....
Trisetum flavescens	111111.....	.....	.....

+ bis 5: Deckungswerte der Arten nach BRAUN-BLANQUET. Die Spanne reicht von '+ = weniger als 5 Exemplare mit geringer Deckung' bis '5 = 75-100 % Deckung'. (Erläuterungen s. Text folgende Seiten).

```
223333 333333444 444444455555555555666666 6666777777777788888
890123 456789012 345678901234567890123456789012345 6789012345678901234

Acker  Acker     Bach                     Siedlung
+ Weg


1+.... 12....... ....................... ...................
212... 22....... ...1................... ...................
.1.... .+....... ....................... ...................
+..... ......... ....................... ...+....1..........
...... ......... ....................... ...................
...... ......... ....................... ...................
...... ......... ....................... ...................
...... ......... ....................... ...................


1..... ....+.... ....................... .......+...........
...... .3....... ....................... ...................
...... ......... ....................... 1..................
...... ......... ....................... ...................


1+11.1 125542122 ..12.1.1.1.22.21.+1.2.. .................1.
...... 112..11.. ....................... ...................
...... ..21.....l.. ....................... .............2.....


.+.... .......34 ...1+313333555334554343 ..........133445342
+..... .221.2221 ...1.1.2.1.221122222222 ..........1.11.211+
...r.. .12111133 ...1...1..2.....1.111.. ............1r.2..1
...... ......... .13....2.331.222212+212 .............1332..
...... .1....... ...121.1.1...1111.....+ .......r++..21+r..2
...... ..3...... ....+1....1.2.11223312+ ...........2..2212.
...... .......1. .....2+3.33231133333242 ................+..
...... .+....... .32...12.1....11....2.. ................1.2
...... ......... ...2+11...1.+.2.11.1.11 ...................
...... ........+ ...........12....+..22. .............+2.+..
...... ......... .........31......11.... ............1+.....
...... ......... .............+21+1..2.. ...................
...... ......... ................1112.. ...................
...... ......... ....r...............25 ...................

...222 ......... 3r.1+................. 1112341.2.1122.....
.+.... .......2. .33.2211............... .1...122141.22.....
.....+ ......... ....................... +1+2+..............
...... ......... ...+2................... 1.....23..r........
...... ......... ....................... +...+....+.........
...... ......... ....................... .2.+.+.............
...... ......... ....................... 2.1................


322332 321.1231. ...2...21.....2.....2.. ......12..33...1.2.
.....1 2+...1... ........1.............. ...1..11...1.....1.

12.1.1 1.....1.. ....................... 11.1..1.1.....+..1.

.....+ 1.....1.. ....................... ...2.......1.......
....+. ......... ....................... 22+2...............
.1.... +........ ....................... ......+............
```

der von Straßenrändern aus dem Gebiet beschriebenen Straßenrand-Ausbildung des *Arrhenatheretum* (BRANDES 1988) anschließen. Die Brennessel-Dominanzbestände können überwiegend als Basalgesellschaft der Klasse *Artemisietea* gefaßt werden: Bg. *Urtica dioica*-[*Artemisietea*]. Sie entsprechen den von DIERSCHKE (1974) beschriebenen *Urtica*-Fragmentgesellschaften. Vor allem im Kontakt zu Siedlungen in nicht eutrophierten Beständen tritt *Poa nemoralis* mit weiteren Waldarten auf: Bg. *Poa nemoralis*-[*Querco-Fagetea*].

3.3 Flora und Vegetation der Waldsäume in Abhängigkeit von der angrenzenden Nutzung

Ackerflächen spielen die größte Rolle als angrenzender Nutzungstyp (Abb. 1) und zwar sowohl in wärmebegünstigten, südlichen Expositionen als auch in Nord-Expositionen. Fast ausschließlich in südlichen Expositionen sind Reste von Kalkhalbtrockenrasen sowie Siedlungen zu finden. Brachflächen und Grünland spielen vor allem in der Asse eine größere Rolle, während am Harly als Besonderheit Schwermetallrasen an den Wald grenzen. Dies ist durch schwermetallhaltige Sedimente der Oker bedingt, deren Aue angrenzt. Weiterhin verläuft ein Bach direkt am südlichen Waldrand des Harly.

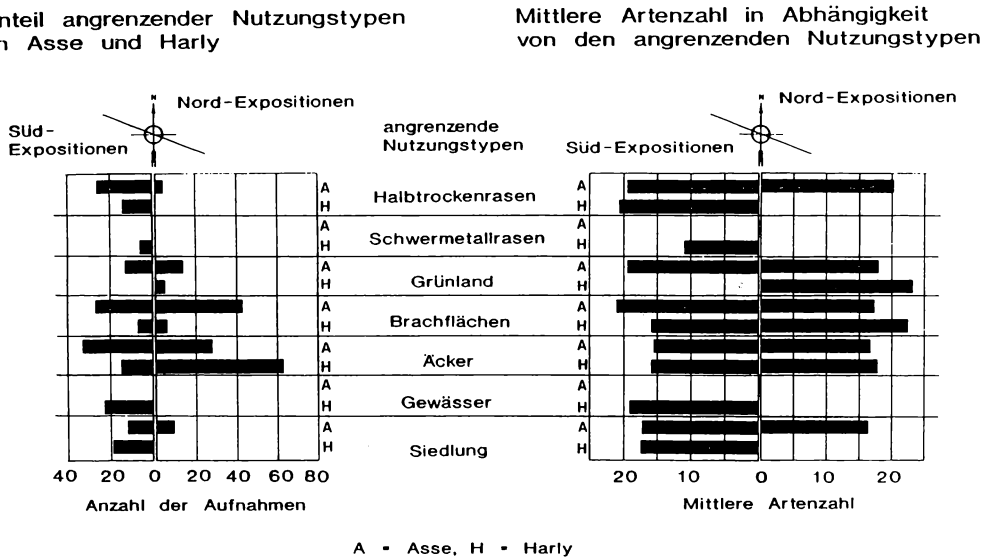

Abb. 1: Anteil angrenzender Nutzungstypen und mittlere Artenzahl der aufgenommenen Saumbestände in Abhängigkeit von der Exposition.

Die mittleren Artenzahlen der Saumgesellschaften in Abhängigkeit von der angrenzenden Nutzung liegen zwischen 11,0 und 23,2 (Extreme der Einzelaufnahmen 7 bzw. 35 Arten). Die deutlich geringste mittlere Artenzahl weisen die Waldsaumbestände auf, die an die Schwermetallrasen grenzen. Alle übrigen mittleren Artenzahlen liegen zwischen ca. 15 und 23 Arten. Die Bestände im Kontakt zu den Äckern sind relativ artenarm, während jene im Kontakt zu Halbtrockenrasen, z.T. jene an Brachflächen, aber auch die an Grünland grenzenden relativ artenreich sind. Die mittleren Artenzahlen der an Siedlungen grenzenden Waldsaumbestände liegt zwischen diesen beiden Gruppen.

In Tab. 2 ist für eine Auswahl von Arten deren Vorkommen und Deckungswert in Abhängigkeit von der angrenzenden Nutzungsart wiedergegeben. Dargestellt sind alle Waldsaumaufnahmen aus der Süd-Expositionsgruppe am Harly. Typische Arten der trockenheitertragenden Saumgesellschaften zusammen mit Arten der Halbtrockenrasen finden sich deutlich gehäuft in den Flächen, die an Reste von Halbtrockenrasen grenzen. Nur hier finden sich Bestände, die dem *Trifolio-Agrimonietum* zugeordnet werden können. Die Gemeine Quecke (*Agropyron repens*) kommt im Kontakt zu verschiedenen Nutzungstypen vor, hat aber ihren eindeutigen Schwerpunkt mit den höchsten Deckungswerten im direkten Kontakt zu Ackerflächen. Hier treten auch die Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*) und die Taube Trespe (*Bromus sterilis*) in höherer Deckung auf.
Im Bereich des Baches finden sich nitrophytische Saumgesellschaften mit zahlreichen typischen Arten der *Galio-Calystegietalia*. Angrenzend an die Brachen und die Siedlungen ist das Bild nicht so einheitlich. Vor allem im Kontakt zu den Siedlungen, die häufig in den Waldrand hineingebaut sind, treten Waldarten in den Säumen verstärkt auf. In diesen Beständen, für die *Poa nemoralis* und *Brachypodium sylvaticum* typisch sind, tritt die nitrophytische Komponente zurück. Für die Nord-Expositionsgruppe sieht das Bild wesentlich einheitlicher aus. Vor allem angrenzend an Acker finden sich Dominanzbestände der Großen Brennessel(*Urtica dioica*), in denen auch die am Bach vorhandenen weiteren nitrophytischen Saumarten stark zurücktreten.

Insgesamt ist *Urtica dioica* die Art, die am häufigsten in den Säumen von Asse und Harly dominant ist (Tab. 3). Sie hat in 35,7 % der aufgenommenen Saumbestände die höchste Deckung, z.T. mit anderen Arten zusammen. Neben der Brennessel sind vor allem Gräser aspektbildend. Außer den bereits erwähnten Arten findet sich in der stärker subkontinental getönten Asse *Calamagrostis epigejos* und zwar vor allem im Kontakt zu Brachflächen, auf denen Bodenbewegungen durchgeführt wurden. *Urtica dioica* ist in 60 % der Probeflächen, in denen sie vertreten ist, auch dominant. In fast 50 % bzw. 40,4 % ihrer Vorkommen erreichen *Brachypodium pinnatum* bzw. *Calamagrostis epigejos* die jeweils höchsten Deckungswerte.

Tab. 3: Liste der 10 häufigsten dominanten Arten (höchste Deckung in der jeweiligen Aufnahmefläche) in den Waldsäumen von Asse und Harly

	dominant in % der Aufnahmen	dominant in % der Flächen mit Vorkommen der Art
Urtica dioica	35,7%	60,4%
Brachypodium pinnatum	12,8%	49,5%
Agropyron repens	10,9%	21,3%
Arrhenatherum elatius	8,2%	23,8%
Calamagrostis epigejos	5,7%	40,4%
Dactylis glomerata	5,2%	8,3%
Poa nemoralis	5,2%	19,0%
Rubus fruticosus agg.	4,6%	10,1%
Brachypodium sylvaticum	4,4%	21,6%
Geum urbanum	4,1%	11,7%

Für die Saumbestände des Harly ist die prozentuale Häufigkeit aller jeweils dominanten Arten in Abhängigkeit von der Exposition und der angrenzenden Nutzung in Tab. 4 dargestellt. Die von *Brachypodium pinnatum* und *Arrhenatherum elatius* dominierten Flächen finden sich lediglich in der Süd-Expositionsgruppe. *Urtica dioica* ist vor allem bei nördlichen Expositionen im Kontakt zu Ackerflächen aspektbildend, steht aber auch in südlichen Expositionen im Kontakt zum Bach sowie zu Siedlungen. *Agropyron repens* gelangt lediglich zur Dominanz, wenn Äcker unmittelbar an den Saum grenzen.

	Süd-Expositionsgruppe							Nord-Expositionsgruppe			
Zahl der Aufnahmeflächen (davon Zahl der Flächen, in denen jeweils nur eine Art dominiert)	14 (9)	6 (4)	7 (6)	6 (3)	9 (8)	23 (14)	19 (12)	5 (3)	6 (2)	52 (38)	11 (8)
angrenzender Nutzungstyp:	Halbtrockenrasen + Weg	Schwermetallrasen + Weg	Brache + Weg	Acker + Weg	Acker	Bach	Siedlung	Grünland + Weg	Brache + Weg	Acker + Weg	Acker
Liste der in einzelnen Aufnahmen dominanten Arten:	dominant in Prozent der Aufnahmeflächen angrenzend an den jeweiligen Nutzungstyp (s.o.):										
Brachypodium pinnatum	78	25	33	.	.	.	.	.	.	3	.
Agrostis tenuis	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca rubra	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	50	17	100	25	.	.	.	.	3	.
Rubus caesius	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	.	.	17	.	13	71	50	.	50	55	75
Rubus fruticosus agg.	.	.	17	.	.	.	8	.	.	.	.
Agropyron repens	.	.	.	.	38	.	.	.	.	.	25
Clinopodium vulgare	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.	.
Stellaria holostea	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	7	17	.	.	5	.
Brachypodium sylvaticum	.	.	.	.	.	7	8	.	.	3	.
Dipsacus pilosus	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.
Phragmites australis	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.
Galium odoratum	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.
Chaerophyllum temulum	.	.	.	.	.	.	.	33	.	5	.
Rubus idaeus	.	.	.	.	.	.	.	33	.	5	.
Cruciata laevipes	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.
Clematis vitalba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.
Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Prunus spinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Lonicera periclymenum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Cirium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Geranium robertianum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Lamium maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.

Tab. 4: Prozentuale Häufigkeit von allen jeweils dominanten Arten in den Säumen des Halry in Abhängigkeit von der Exposition und der angrenzenden Nutzung. Ausgewertet wurden lediglich Aufnahmeflächen, in denen jeweils nur eine Art die eindeutig höchste Deckung hatte.

4. Diskussion

Der "Lebensraum des Waldsaumes" wie er oben definiert wurde beherbergt eine hohe Zahl an Pflanzenarten und verschiedenen -beständen. Lediglich die Beachtung der floristisch mehr oder weniger gut definierten Saumgesellschaften würde im dargestellten Fallbeispiel eine Reduktion auf ca. 30 % des realen Waldsaumes bedeuten. Die heutige Inhomogenität des gesamten Waldrandes, die neben der edaphischen und mikroklimatischen Standortsvielfalt maßgeblich die anthropozoogene Beeinflussung in Vergangenheit und Gegenwart als Ursache hat, führt aber gerade zu der Vielfalt an Arten auf kleinem Raum, die durch das vorgelegte Aufnahme- und Auswertungsbeispiel einmal belegt werden sollte.

DIERSCHKES (1974) Aussage: "So wird z.B. die floristische Zusammensetzung (der Waldrand-Gesellschaften) von der Art der Kontaktgesellschaften beeinflußt, und diese wiederum ist abhängig von der Nutzungsweise" konnte bestätigt werden. Jede Nutzung ist auch Ausdruck der Standortsbedingungen: Halbtrockenrasen - Flachgründigkeit des Bodens, Acker - eher mittlere Bedingungen etc. Die Art der Kontaktfläche kann und sollte daher nicht als einziger Faktor für das Vorkommen einer bestimmten angrenzenden Waldsaumgesellschaft angesehen werden. Es zeigt sich jedoch, daß im Kontakt zu bestimmten Nutzungstypen eine starke Vereinheitlichung der Saumbestände zu verzeichnen ist, was nicht zuletzt durch eine Veränderung der Saumstandorte gerade durch die angrenzende Nutzung verursacht sein dürfte. So finden sich im unmittelbaren Kontakt zum Acker, verbunden mit Herbizid-, Dünger- und mechanischer Einwirkung nur noch sehr einheitliche Bestände des *Convolvulo-Agropyretum*, wie sie für Ackerböschungen im Lößgebiet allgemein üblich sind (BRANDES 1986). Bei frischeren Bedingungen wird durch eine Eutrophierung die Große Brennessel (*Urtica dioica*) stark gefördert, die gerade im Faktorenkomplex "Halbschatten -Bodenfrische - pH-Werte um den Neutralpunkt" optimal entwickelt ist (REIF, TECKELMANN und SCHULZE 1985).

Neben *Urtica dioica* sind vor allem Gräser aspektbildend in den Waldsäumen. Eine ähnliche Physiognomie und auch größere floristische Ähnlichkeiten weist die Vegetation entlang von Straßen auf (z.B. NAGLER, SCHMIDT und STOTTELE 1989). Die floristisch gut charakterisierbaren, staudenreichen Saumgesellschaften (s. Übersicht bei DIERSCHKE 1974) finden sich vor allem, wenn zwischen Saum und intensiv genutzter Fläche eine Pufferzone liegt. Dies gilt insbesondere für die *Trifolion medii*-Bestände, die an Harly und Asse nur im Kontakt zu Halbtrockenrasenresten gut ausgebildet sind. Wege können ebenfalls negative Beeinflussungen durch Intensiväcker mindern.

Aus der Sicht des Naturschutzes läßt sich zusammenfassend sagen, daß die Vielfalt der Flora und der Vegetation maßgeblich von der Standorts- und Nutzungsvielfalt im Bereich der Säume bzw. im Kontakt zu diesen abhängt. Eine heute zu beobachtende Nivellierung der Standortsbedingungen am Waldsaum, wie sie die unweigerliche Folge einer intensiven Nutzung bis direkt an den Saum oder sogar an den Waldmantel ist, führt unweigerlich zu einer floristischen Verarmung derselben (RUTHSATZ 1984). Von besonderem Wert sind daher heute noch vorhandene extensiv genutzte Flächen im unmittelbaren Kontakt zum Saum. Dies gilt insbesondere für Reste von Halbtrockenrasen aber auch für alle Flächen, die durch Pufferzonen (Wege, Brachen, Extensivgrünland etc.) einer Standorts- und damit floristischen Nivellierung bisher entgangen sind.

Zusammenfassung

Am Beispiel von zwei Waldgebieten im nördlichen Harzvorland wurden Flora und Vegetation des krautigen Waldrandes im Halbschatten der Gehölze nach einer standardisierten Methode erfaßt. Im Abstand von 100 m wurden insgesamt 367 Probeflächen von 5 m² nach der BRAUN-BLANQUET-Methode aufgenommen und die Kontaktflächen bewertet. Insgesamt konnten 331 Gefäßpflanzen- und 47 Moossippen nachgewiesen werden. Nur ca. 30 % der Aufnahmen lassen sich beschriebenen Assoziationen zuordnen. Aspektbildend sind Dominanzbestände von *Urtica dioica* sowie von Gräsern (*Brachypodium pinnatum, Agropyron repens, Arrhenatherum elatius).* Das *Trifolio-Agrimonietum* findet sich lediglich im Kontakt zu Resten

von Halbtrockenrasen. Grenzt intensive Ackernutzung bis an den Saum, so ist eine floristische Nivellierung festzustellen. Pufferzonen zwischen Intensivnutzung und Saum kommt eine entscheidende Rolle für die Überdauerung gerade der typischen Saumarten zu.

Ich danke Herrn Prof. DR. DIETMAR BRANDES für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

LITERATUR

BRANDES D., 1986: Ruderale Halbtrockenrasen des Verbandes *Convolvulo-Agropyrion* Görs 1966 im östlichen Niedersachsen.- Braunschw. Naturk. Schr., 2: 547-564.

BRANDES D., 1988: Die Vegetation gemähter Straßenränder im östlichen Niedersachsen. - Tuexenia, 8: 181-194.

DIERSCHKE H., 1974: Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortgefälle an Waldrändern. - Scripta Geobotanica 6, Göttingen.

DIERSCHKE H., 1989: Artenreiche Buchenwald-Gesellschaften Nordwest-Deutschlands. - Ber. d. Reinh. Tüxen-Ges., 1: 107-148.

GÖRGES H., 1969: Forstliche Wuchsbezirke in Niedersachsen. - N. Arch. f. Nds., 18: 27-45.

HAEUPLER H., 1976: Atlas zur Flora von Südniedersachsen. - Scripta Geobotanica 8, Göttingen.

KOPECKY K., HEJNY S., 1973: Neue syntaxonomische Auffassung der Gesellschaften ein- bis zweijähriger Pflanzen der *Galio-Urticetea* in Böhmen. - Fol. Geobot. Phytotax., 8: 49-66.

NAGLER A., SCHMIDT W., STOTTELE T., 1989: Die Vegetation an Autobahnen und Straßen in Südhessen. - Tuexenia, 9: 151-182.

REIF A., TECKELMANN M., SCHULZE E.-D., 1985: Die Standortamplitude der Großen Brennessel (*Urtica dioica L.*) - eine Auswertung vegetationskundlicher Aufnahmen auf der Grundlage der Ellenbergschen Zeigerwerte. - Flora, 176: 365-382.

RUTHSATZ B., 1984: Kleinstrukturen im Raum Ingolstadt: Schutz- und Zeigerwert. Teil II: Waldsäume. - Tuexenia, 4: 227-249.

WILMANNS O., 1989: Ökologische Pflanzensoziologie. - 4. überarb. Aufl., Heidelberg, Wiesbaden.

ZACHARIAS D., 1988: Vorkommen, Vergesellschaftung und Standortansprüche von *Festuca heterophylla LAM.* in Südost-Niedersachsen. - Braunschw. Naturk. Schr. 3: 255-272.

ZACHARIAS D., BRANDES D., 1990: Species area - relationships and frequency - Floristical data analysis of 44 isolated woods in northwestern Germany. - Vegetatio 88: 21-29.

ADRESSE

Dipl. Biol. Dietmar Zacharias
Botanisches Institut und Botanischer Garten
der Technischen Universität Braunschweig
Gaußstraße 7
D-W-3300 Braunschweig

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): Zacharias Dietmar

Artikel/Article: Flora und Vegetation von Waldrändern in Abhängigkeit von der angrenzenden Nutzung - unter Berücksichtigung auch der floristisch schwer charakterisierbaren Bestände 336-345