

Sonderdruck aus

GESELLSCHAFT FÜR ÖKOLOGIE

VERHANDLUNGEN BAND XVII

17. Jahrestagung Göttingen 1987

Göttingen 1989

Grünanlagen zwischen Naturnähe und Erholungsfunktion - eine floristisch-faunistische Untersuchung -

Udo Bröring, Holger Brux, Martin Gebhardt, Renate Heim,
Rolf Niedringhaus und Gerhard Wiegleb

Synopsis

Three areas of urban green were investigated with regard to floristic and faunistic species composition under different management regimes. No great difference among the areas as to overall species composition and diversity was found. Within all areas 5 habitat types could be distinguished according to vegetation structure, which were the basis for further faunistic analyses. These habitat types strongly differed in the colonization by different groups of insects. Within the grassland, mowing intensity had a strong influence on species diversity in various insect groups. Within the shrubbery, species diversity of cicadas and bugs was strongly dependent on dominant plant species. On exotic shrubs and trees only few species occurred, whereas on indigenous shrubs and trees high diversities were observed. The preliminary results already allow some recommendations for future management of urban green areas.

Habitat diversity, landscape ecology, management, species diversity, urban green.

1. Einführung

Bei der Planung und Anlage von Grünanlagen in städtischen Siedlungsgebieten ist in zunehmendem Maße konträren Zielvorstellungen Rechnung zu tragen. Einerseits sollen mehr Freizeit- und Erholungsflächen für den Menschen geschaffen werden, andererseits sollen diese Anlagen möglichst naturnah gestaltet werden, um Rückzugsbereiche für Flora und Fauna zu erhalten. Der Raummangel in den Ballungszentren verhindert eine großzügige räumliche Differenzierung hinsichtlich der verschiedenen Zielvorstellungen. Deshalb müssen beide Anforderungen in der Regel auf engstem Raum integrativ erfüllt werden. Hierzu werden seit einigen Jahren verschiedene Konzepte diskutiert (vgl. z.B. LEROY 1983, SCHMIDT 1986).

Bei einigen in letzter Zeit in Bremen erstellten Grünanlagen sah das Konzept des Gartenbauamtes der Stadt eine bereichsweise naturnahe Gestaltung und Pflege vor. In drei dieser Grünanlagen wird z.Z. in Form einer mehrjährigen Begleituntersuchung geprüft, welche Auswirkungen verschiedene Freizeit-Nutzungsaktivitäten auf angestrebte naturnahe Entwicklungen haben und welchen Einschränkungen die Freizeitnutzungen durch eine naturnahe Konzeption unterliegen. An dieser Stelle werden Zwischenergebnisse aus den ersten beiden Untersuchungsjahren vorgelegt. Dabei standen die Fragen im Vordergrund, inwieweit sich das Arteninventar der drei Gebiete unterscheidet, ob sich innerhalb der Gebiete verschieden zu beurteilende Biotoptypen unterscheiden lassen und welche Entwicklungen innerhalb der Biotoptypen bei verschiedenartigen Nutzungen und Pflegemaßnahmen ablaufen.

2. Untersuchungsgebiete, Material und Methoden

Die Untersuchungen wurden 1985 in drei Bremer Grünanlagen begonnen. Diese weisen als Gemeinsamkeit jeweils im Zentrum eine größere Wasserfläche, umgeben von einem befestigten Wegenetz, auf. (Kurzcharakteristika s. Tab. 1). In allen drei Anlagen wurden im ersten Jahr flächendeckende qualitative und quantitative Erfassungen der Flora und Vegetation sowie ausgewählter Tiergruppen nach standardisierten Methoden durchgeführt. In repräsentativen Dauerbeobachtungsflächen wird seither die Veränderung der floristischen und faunistischen Zusammensetzung detailliert untersucht. Für die faunistische Erfassung wurden schwerpunktmäßig auffällige Gruppen wie Libellen, Tagfalter, Heuschrecken sowie Bienen und Wespen ausgewählt. Außerdem wurden die Wanzen und Zikaden bearbeitet, die auf Grund ihrer relativ geringen Vagilität und ihrer engen Bindung an bestimmte Pflanzenarten bzw. Habitatstrukturen eine hohe ökologische Aussagekraft besitzen.

Tab. 1: Kurzcharakteristik der 3 untersuchten Grünanlagen.

	Grünanlage 1 am Krimpelsee	Grünanlage 2 am Mahndorfer See	Grünanlage 3 an der Ludwig- Roselius-Allee
Lage/Umgebung	Gewerbegebiet am Stadtrand	Grünland am Stadtrand	Wohngebiet im Stadtbereich
Gesamtfläche in ha (davon Land)	18 (9)	34 (14)	7 (5)
Fertigstellung	1983 - 86	1981 - 83	1981 - 84
dominierende Nutzung	Spaziergänger Radfahrer Angler	Badebetrieb Spaziergänger	Radfahrer Spaziergänger Angler

3. Ergebnisse

Ausgehend von der flächendeckenden vegetationskundlichen Kartierung wurde folgende Grobgliederung in 5 Biotoptypen als Basis für die faunistischen Untersuchungen gewählt:

- I. Offene (bzw. schütter bewachsene) Bereiche.
Zumeist sehr kleinflächig und mosaikartig verteilt.
- II. Grasflächen.
In sich stark differenziert, von häufig gemähten rasenartigen Liege- und Spielwiesen bis zu wenig gestörten Kräuterwiesen.
- III. Kraut-Ruderalflächen.
Zumeist kleinflächig, durch nitrophile Hochstauden der Gattungen *Chrysanthemum*, *Artemisia*, *Urtica*, *Cirsium* und *Epilobium* geprägt.
- IV. Gebüsch-/Gehölzbereiche.
Ebenfalls heterogen, von frischen Anpflanzungen bis zu ungestörten Restwäldchen.
- V. Röhrichtzonen.
Meist mehr oder weniger stark ausgeprägte Säume an Gewässerrändern.

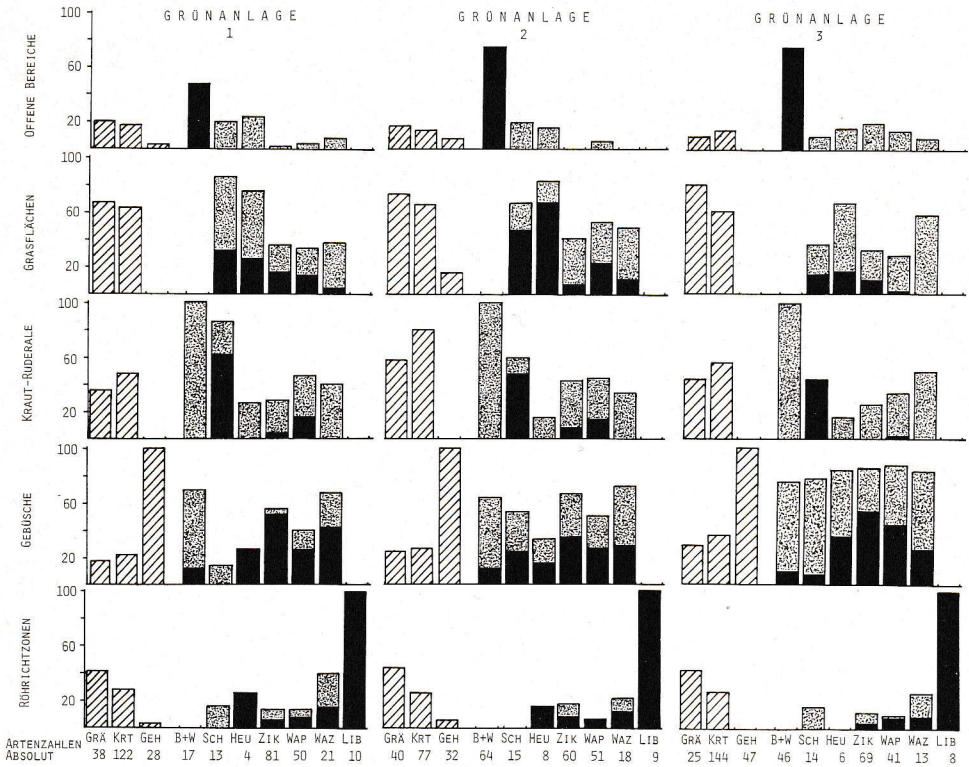


Abb. 1: Prozentuale Anteile der Pflanzen- und Insektengruppen in den 5 Biotypen, bezogen auf die Gesamtartenzahlen der jeweiligen Grünanlage.

Pflanzen: Grä = Gräser i.w.S., Krt = Kräuter, Geh = Gehölze;

Insekten: B + W = Bienen und Wespen, Sch = Tagsschmetterlinge, Heu = Heuschrecken, Zik = Zikaden, Wap = phytophage Wanzen, Waz = zoophage Wanzen, Lib = Libellen;

Schwarz: Anteil der ausschließlich in dem jeweiligen Biotyp vertretenen Arten, bei Bienen, Wespen und Tagfaltern Anteil der auf diesen Biotyp als Nist- und Larvalhabitat angewiesenen Arten.

Diese Biotypen treten in abgewandelter Form, Ausdehnung und Nutzungsintensität in allen drei Grünanlagen auf. Zur Abschätzung von Wert und Funktion der einzelnen Biotypen für Flora und Fauna wird die Präsenz der untersuchten Arten bzw. Artengruppen in Abb. 1 dargestellt.

Auf den ersten Blick fällt auf, daß die faunistischen und floristischen Unterschiede zwischen den drei Grünanlagen gering sind. Es zeigen sich aber vor allem bei den Insekten deutliche Präferenzen, z.T. zwingende Bindungen bestimmter Arten bzw. Artengruppen an bestimmte Biotypen. So sind z. B. endogäisch nistende Bienen und Wespen auf offene Bereiche, Libellen auf Röhrlichtzonen, und phytophage, auf Laubgehölze spezialisierte Wanzen und Zikaden auf Gebüsch und Gehölze angewiesen.

Tab. 2: Auswirkungen von Nutzungsintensität und Pflegemaßnahmen auf Pflanzen und Insekten von Grasflächen der Grünanlage 2.

GRASFLÄCHEN AM MAHNDORFER SEE	RASEN	VERKRAUTETE WIESE	HANGWIESE
PFLERGE	regelmäßige Mahd	eine Mahd im Herbst	keine
NUTZUNG	intensiv als Liege- und Spielwiese	extensiv als Liegewiese	geringe Trittbelastungen
ARTENZAHLEN			
GRÄSER	3	10	6
KRÄUTER	8	15	13
GEHÖLZE	-	-	3
TAGFALTER	-	2	4
HEUSCHRECKEN	-	3	4
ZIKADEN	2	10	16
WANZEN (PHYTOPHAG)	-	10	16
WANZEN (ZOOPHAG)	-	4	5

Für die beiden am stärksten differenzierten Biotoptypen können bereits nach 2 Jahren weitergehende Aussagen gemacht werden. Tab. 2 zeigt exemplarisch an Grasflächen der Grünanlage 2, inwieweit Nutzungsintensität und Pflegemaßnahmen zu einer Beeinträchtigung vor allem der phytophagen Insektengruppen führen. Grasflächen unterliegen zumeist dem größten Nutzungsdruck und damit oft auch den intensivsten Pflegemaßnahmen. Die regelmäßig gemähte Liegewiese ist bis auf zwei ubiquistische Zikadenarten frei von Tieren der untersuchten Gruppen. Die einmal gemähte Liegewiese weist dagegen eine wesentlich artenreichere Fauna auf. Auch die Zahl der Pflanzenarten ist deutlich erhöht. Die ungemähte Hangwiese weist die höchste Zahl an Tierarten der verschiedensten Gruppen auf. Die Zahl der Pflanzenarten steigt nicht unbedingt, wohl aber die Wuchsformendiversität. Die faunistischen Unterschiede würden sich bei Berücksichtigung der Abundanzen noch verstärken. Es zeigt sich außerdem, daß die Zahl der auf dieser Fläche lebenden Insektenarten nicht zwangsläufig an die Artenzahl der Pflanzen gekoppelt ist. Neben dem Nahrungsangebot sowie den Nutzungs- und Pflegemaßnahmen wirken sich hier noch weitere Faktoren wie Mikroklima, Exposition, Bodenbeschaffenheit u.a. aus.

In Abb. 2 ist die Verteilung von spezialisierten Pflanzensaftsaugern aus der Gruppe der Wanzen und Zikaden auf verschiedene Gebüsch-/Gehölzbereiche dargestellt. Die Gehölze sind nach den dominanten Arten sowie der Besiedlung mit Zikaden- bzw. Wanzenarten in drei Gruppen geteilt:

A) Gruppe zumeist fremdländischer Ziergehölze.

Hier treten meist weniger als 5 Zikaden-/Wanzenarten pro Gehölzart auf.

B) Mischgruppe von Zier- und Nutzgehölzen.

Wohl eingebürgerte, aber überwiegend standortsfremde Arten. Hier finden sich in der Regel jeweils 5 bis 20 Zikaden-/Wanzenarten.

C) Gruppe einheimischer, meist standortsgerechter Gehölze.

Hier finden sich 20 bis 50 Zikaden-/Wanzenarten. Für die Gattungen *Populus*, *Betula*, *Salix* (excl. *S. balsamifera*), *Quercus* und *Alnus* sind jeweils die entsprechenden Artenzahlen im Diagramm dargestellt.

Für die Zikaden sind einheimische *Salix*-Arten am günstigsten, für die Wanzen *Quercus* und *Alnus*. Die 3 übrigen Biotoptypen können hier nicht weiter behandelt werden.

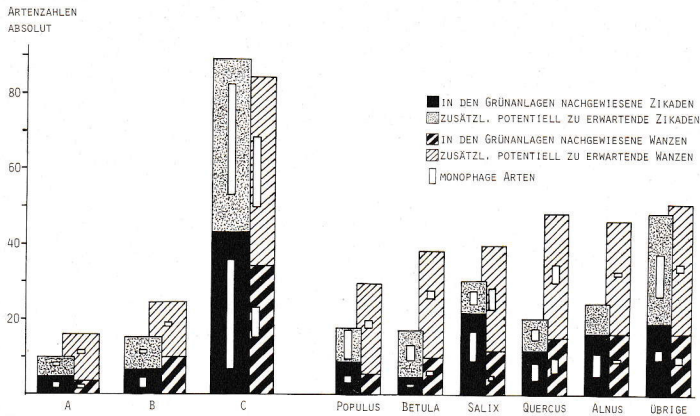


Abb. 2: Besiedlung von Laubbäumen und Sträuchern durch phytophage Wanzen und Zikaden.

Gruppe A: Laubgehölze mit jeweils 5 Wanzen-/Zikadenarten, z.B. *Tamarix*, *Rhododendron*, *Ilex*, *Ligustrum*, *Salix balsamifera mas* und weitere zumeist fremdländische Gehölze;
 Gruppe B: Laubgehölze mit jeweils ca. 5-20 Wanzen-/Zikadenarten, z.B. *Platanus*, *Castanea*, *Malus*, *Sorbus*, *Crataegus*, *Prunus*, *Pirus*, *Rhamnus*, *Aesculus*;
 Gruppe C: Laubgehölze mit jeweils ca. 20-50 Wanzen-/Zikadenarten, z.B. *Populus*, *Betula*, *Salix*, *Quercus*, *Alnus*, *Fagus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Acer*, *Fraxinus*.

4. Schlußfolgerungen und allgemeine Betrachtungen

Die bisher erzielten Ergebnisse bestätigen im wesentlichen die Erwartung, daß sich extensive Nutzung und Pflege von Grünanlagen positiv auf deren floristisches und faunistisches Arteninventar auswirken. Für die Beratung des Gartenbauamtes in der Frage des geeigneten Managementkonzeptes müssen allgemeine Aspekte wie der Zusammenhang zwischen Habitatdiversität und Art- bzw. Wuchsformendiversität mit im Vordergrund stehen. Eine vielfältige Biotopstruktur ist immer eine Voraussetzung für Artdiversität. Dabei spielen das Vorhandensein von verschiedenen Biotoptypen sowie die Differenzierung der Grasflächen und Gebüsche eine wichtige Rolle.

Von großer Bedeutung für die weitere Entwicklung wird die zukünftige Pflege sein. Die (angepflanzten) Röhrichte erhalten sich in den Bereichen geringer Nutzungsintensität von selbst. Problematischer ist die Erhaltung der offenen Flächen. Potentielle Nistbereiche für die Bienen- und Wespenarten, die durch ihre endogäische Nistweise offene bzw. schütter bewachsene und möglichst trocken-warme Bereiche benötigen, sollten stets freigehalten werden. Die Kraut-Ruderalflächen scheinen relativ beständig gegen Gehölzanflug und bedürfen derzeit keiner Pflege.

Grasflächen unterschiedlicher Art sind zwar genügend vorhanden, unterliegen aber auch der stärksten spontanen Veränderung. Auf den ungestörten Grasflächen entwickelt sich nicht nur, wie oben gezeigt, Gebüschanflug, sondern auch die Hochstaudenflur der Kraut-Ruderalflächen. Unter Einbeziehung aller vorliegenden Informationen lassen sich schon heute einige Empfehlungen zur qualifizierten Pflege ableiten. Die Mahd der Wiesenflächen sollte möglichst nur einmal im Jahr (September) unter Abtransport des Mähgutes erfolgen. Dabei sind stets einige Flächen zur Samenausbreitung und als Restnahrungsangebot zu belassen. Dies bedingt eine qualifizierte und differenzierte Durchführung mit entsprechend ausgebildetem Personal. Nicht zuletzt deshalb ist die empfohlene einmalige

Mahd mit Abräumen nicht billiger als die häufige und regelmäßige Mahd mit einem Großflächenmäher ohne Abräumen (vgl. CHEVALLERIE 1980). Der Freizeit-Nutzungsdruck kann durch gepflegte, zum Betreten einladende Rasenflächen konzentriert werden. Naturnahe Bereiche sollten durch Übergangszonen, möglichst auch durch Hindernisse wie Gräben oder Hecken, abgetrennt sein.

Wie in jeder Grünanlage wurden die Gebüsche durch gezielte Anpflanzungen initiiert. Danach unterlagen sie einem geringen Nutzungsdruck durch den Menschen, wodurch die ursprüngliche Artenzusammensetzung im wesentlichen erhalten blieb. Eine standortsgerechtere Artenzusammensetzung ist nach den oben angeführten Ergebnissen notwendig; bei Neuanpflanzungen ist das Einbringen exotischer Gehölze möglichst zu unterlassen, Laubbäume sind Nadelhölzern vorzuziehen. Wichtig ist auch (wie z.T. hier geschehen) die Sicherung von Altholzbeständen. Hecken oder Sträucher können als Gliederungselemente und zur Besucherlenkung dienen. Alt- und Totholz sollte unbedingt in der Anlage belassen werden (z. B. für die im Holz nistenden Insekten wie Käfer, Bienen, Wespen).

Auch von wissenschaftlicher Seite besteht ein starkes Interesse an der Durch- und Weiterführung der Begleituntersuchung. Da vor allem die Dauerbeobachtungsflächen mit großer methodischer und taxonomischer Sorgfalt untersucht werden, wird nach 5 Jahren ein Datensatz zur Verfügung stehen, der die koordinierte zeitliche Varianz von Fauna und Flora exakt zu analysieren erlaubt. Von besonderer Bedeutung ist dabei, daß diese Ergebnisse nicht auf intensiv gepflegten und ungestörten Versuchsflächen sondern in öffentlichen Grünanlagen unter praxisnahen Bedingungen gewonnen wurden. Solche Datensätze wurden selten erhoben und noch seltener befriedigend ausgewertet.

Die Untersuchungen werden seit 1985 im Auftrage des Gartenbauamtes Bremen durchgeführt. Wir danken den Mitarbeitern, namentlich Herrn Dr. Naumann, für die gute Zusammenarbeit.

Literatur

- LEROY L. G., 1983: Natur ausschalten - Natur einschalten. Stuttgart.
CHEVALLERIE H. de la, 1980: Pflege und Benutzbarkeit von öffentlichen Grünflächen. Gartenamt 29: 773-776.
SCHMIDT H. (Ständige Konferenz der Gartenbauamtsleiter beim Deutschen Städtetag) 1986: Möglichkeiten funktionsgerechterer und naturnäherer Anlage und Pflege von Grünflächen. Gartenamt 35: 728-734.

Adresse

Dipl.-Biol. U. Bröring
Dipl.-Biol. M. Gebhardt
Dipl.-Biol. R. Niedringhaus
Prof. Dr. G. Wiegleb,
Fachbereich 7 Univ.
Postfach 2503
D-2900 Oldenburg

Dipl.-Biol. H. Brux
Dipl.-Biol. R. Heim
IBL (Inst. f. angewandte Botanik, Landschafts-
ökologie, Landschaftsplanung/
Unterm Berg 39
D-2900 Oldenburg