Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Band 22, 1993

Auswirkungen winterlicher Überstauungen auf die Fauna eines Grünland-Graben-Gebietes

Klaus Handke

Synopsis
Within the framework of so called compensation measures wintry impoundments are carried out since 1988 from November to April in a grassland-ditch-area of approx. 50 ha (Niedervieland/Bremen). This flooding is aimed to build better resting conditions for birds. These areas have been flooded but exceptionally under natural conditions.
The development of different groups of animals (i.e. breeding- and resting birds, carabids, phytophagous insects, snails and isopods) has been examined since 1987. Resting waterfowls and wade-birds accepted the area right away in considerably large numbers. The number of breeding waders and waterfowls has grown.
Among the epigeic evertebrates significant changes occurred on those areas beeing flooded for a long time (120 days). Many animal groups (isopods, carabids) and species cannot survive on a longterm flooded area.

Ausgleichsmaßnahmen, Überstauung, Vögel, Asseln, Schnecken, Bodenfauna, Laufkäfer, Grünland

1. Einleitung

Die Anlage großer Industrieflächen im Niedervieland bei Bremen, einem der wertvollsten Grünlandgebiete Nordwestdeutschlands (HANDKE 1990b, LECKE & al. 1988), machte nach § 11 des BremNatSchG umfangreiche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen notwendig (BLANK & DÖSCHER 1990, KÖHLER & al. 1992). Ziel der Ausgleichsplanung war die Erhaltung bzw. Verbesserung einer dem Niedervieland ähnlichen Kulturlandschaft (HAFENBAUAMT 1987, PLANUNGSGRUPPE GRÜN 1986). Wichtige Maßnahmen waren dabei die Erhöhung der Wasserstände, die Schaffung neuer Biotopstrukturen (Auwaldentwicklung, Anlage einer Kiesinsel, Renaturierung von Ufern, Anlage von Teichen und breiten Gräben) und die Extensivierung der Landwirtschaft. Vorrangiges Entwicklungsziel im Bereich der flächenhaften Ausgleichsgebiete war sowohl die Förderung des Vorkommens rastender und durchziehender Wat- und Wasservögel (z.B. Sing- und Zwergschwan, Löffelente und Uferschnepfe) als auch von brütenden Wiesenvogelpopulationen (Rotschenkel, Uferschnepfe, Bekassine und Kiebitz), deren Bestände überregional stark zurückgehen (z.B. REINKE 1990). Außerdem sollten schutzwürdige und artenreiche Grünland- und Grabenbiozönosen entwickelt werden.
Seit 1985 werden die Auswirkungen solcher Maßnahmen im Niedervieland durch die Landschaftsökologische Forschungsstelle Bremen unter Leitung von Prof. SCHREIBER, Münster, in einem zehnjährigen Untersuchungsprogramm untersucht. Erste Ergebnisse liegen bereits zur Entwicklung neu angelegter Ufer (HANDKE & KUNDEL 1989) sowie über Wiesenvögel (HANDKE 1990a) vor.
Meinem Bruder Uwe HANDKE danke ich für die Mitarbeit bei den ornithologischen Untersuchungen.

2. Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf ein 76 ha großes zusammenhängendes Grünlandareal im Niedervieland (Überflutungspolder und Polder Uhlenbroker und Huchtinger Fleet). Von Mitte März bis Mitte April wird die ca. 50 ha große Fläche der Überflutungspolder, die in drei Teilbereiche gegliedert sind, regelmäßig maximal ein Meter hoch überstaut. Die vergleyten Auelehmböden werden fast ausschließlich als Grünland genutzt. Die geforderten Auflagen des Pflegeplanes (Düngeverbot, Mahdtermin 15. Juni, Viehdichte 1 Rind/ha in der Brutzeit) werden seit 1988 eingehalten (HAFENBAUAMT 1987). Der Überflutungspolder wurde im September 1986 eingedeicht. In dem Winterhalbjahr 1987/88 wurden die Grünlandflächen erstmalig überflutet. In früheren Jahren wurden nur tiefer gelegene Weiden kurzzeitig von Landwirten unter Wasser gesetzt.
In den fünf Wintern mit künstlicher Überstauung wurden die Wasserstände unterschiedlich gefahren. Die meisten Wasserflächen waren in den Wintern 1988/89, 1990/91 und 1991/92 vorhanden. In den beiden anderen Wintern standen nur Teilflächen in wesentlich kürzerer Zeit unter Wasser. Mit Ausnahme der Brutzeit 1988 waren zumindest auf Teilflächen noch im April größere Flächen überstaut. 1989 waren es besonders viele Gebiete bis in den Mai hinein.

3. Material und Methoden

Im Rahmen der wissenschaftlichen Erfolgskontrolle sind folgende Untersuchungen Grundlage für die in dieser Arbeit geschilderten Ergebnisse:

- Siedlungsdichte-Untersuchung aller Brutvögel nach der Revierkartierungsmethode. Außerdem Kartierung der Nester von Wiesenlimikolen (außer Bekassine (*Gallinago gallinago*) und Zählung der Jungvögel bei den Wasservögeln, sowie Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Uferschnepfe (*Limosa limosa*) und Rotschenkel (*Tringa totanus*).
  Diese Kartierungen wurden auch auf Vergleichsflächen außerhalb des Ausgleichsgebietes durchgeführt (SCHOPPENHORST 1991).
- Zählung aller anwesenden Vögel mindestens einmal je Dekade seit 1988. Bei Überstauung erfolgten die Kontrollen in kürzeren Abständen. Gleichzeitig wurden rastende Vögel auch auf Vergleichsflächen in der Umgebung erfaßt.
- Barberfallenuntersuchungen auf sechs Grünlandstandorten (je 2 x 5 Fallen von April bis Oktober 1988 und 1990). Vergleichende Untersuchungen aus den Vorjahren liegen vor. Ergänzende Untersuchungen auf fünf Standorten (à 5 Fallen) wurden 1992 durchgeführt.

Im Bereich der Umgebung (Niedervieland) erfolgten auf rund 2500 ha regelmäßige Zählungen der Brut- und Rastvögel.

Der Ausgangszustand wurde im Rahmen der Kartierungen für das Bremer Landschaftsprogramm 1982 von einer Arbeitsgruppe der Universität Bremen (u.a. EIKHORST & RITZEL 1983) kartiert und im landschaftspflegerischen Begleitplan (PLANUNGSGRUPPE GRÜN 1986) dargestellt.

4. Ergebnisse

4.1 Entwicklung der Brutbestände

Bisher brüteten in den Ausgleichsflächen 56-57 Vogelarten. 12-13 Arten [Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), Höckerschwan (*Cygnus olor*), Knäkente (*Anas querquedula*), Sand (*Charadrius hiaticula*)- und Flußregenpfeifer (*Ch. dubius*), Lachmöwe (*Larus ridibunda*), Wasserralle (*Rallus aquaticus*), Mäusebussard (*Buteo buteo*), Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) und Blaukehlchen(*Luscinia svecica*)] stellten sich erst mit Beginn der Ausgleichsmaßnahmen ab 1987/88 ein. Die Entwicklungen der Arten- und Individuenzahlen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Bemerkenswert ist insbesondere der Anstieg der Bestandszahlen "gefährdeter" Vogelarten (HANDKE 1990a). So nahmen die Brutbestände von Kiebitz und Uferschnepfe von jeweils 6-8 bzw. 0-3 Paaren 1982 und 1986 auf alljährlich 35-42 bzw. 14-22 Paare im Zeitraum 1988 bis 1992 zu.

Tab. 1: Bestandsentwicklung der Brutvögel im Bereich der Überschwemmungspolder und der Polder Huchtinger und Uhlenbroker Fleet (76 ha) im Ausgleichsgebiet für das Güterverkehrszentrum Bremen, 1982 und 1986 bis 1992.

	vor den Ausgleichsmaßnahmen			nach den Ausgleichsmaßnahmen				
	1982	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Siedlungsdichte (Paar/10 ha)	?	?	11,7-11,8	22,2-22,5	33,0-33,7	37,6-38,0	29,9-31,7	29,5-30,1
Siedlungsdichte - nur gefährdete Arten der dt. Rote Liste (Stand 1992)	?	?	5,3-5,5	11,2-11,4	12,2-12,4	14,3-14,5	13,3-14,1	11,7-12,1
Siedlungsdichte (nur Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe, Bekassine	2,6	2,2	3,3	8,4	9,9	9,3	10,1	9,1
Siedlungsdichte (nur Wasservögel)	?	?	?	2,9	7,0-7,2	6,8-7,0	5,6-6,7	7,8
Artenzahl	?	?	26	36-37	44-46	46	41	38-39
Artenzahl (nur gefährdete Arten)	6	8	8	10-11	10-11	11	10	9

Fast der gesamte Bereich der überstauten Flächen wurde dabei von Wiesenlimikolen besiedelt, auch wenn diese Flächen in der Nähe von Gehölzen, Straßen und Dämmen lagen (siehe auch HANDKE 1990a). Auch nach dem Schlüpfen der Jungvögel verblieben die jungeführenden Watvögel im Gebiet. Es kommt allerdings zu Wanderbewegungen zwischen den unterschiedlich genutzten Parzellen. Eine große Bedeutung für nahrungssuchende Watvögel haben insbesondere wassergefüllte Senken/Grüppen im Zeitraum Mai/Anfang Juni. Neben

einem Bestandsanstieg weit verbreiteter Arten wie Höckerschwan, Reiherente (*Aythia fulligula*) und Bläßralle (*Fulica atra*) erhöhte sich auch der Bestand der Löffelente (*Anas clypeata*) von 0-1 Paaren (1982/1986/1987) auf 1-5 Paare im Zeitraum 1988 bis 1992. Für Watvögel ist das Gebiet eine der am dichtesten besiedelten Flächen im Bremer Raum. Einer positiven Bestandsentwicklung im Ausgleichsraum steht ein eindeutig negativer Trend in der Umgebung gegenüber (siehe KÖHLER & al. 1992). So nahmen die Brutbestände und der Aufzuchterfolg im Ausgleichsraum zu, während diese Werte im zentralen Niedervieland rückläufig sind (SCHOPPENHORST 1991).

4.2 Entwicklung der Rastbestände

Mit Beginn der Überstauung hat sich das Gebiet sofort zum bedeutendsten Wasser- und Watvogelrastplatz im Niedervieland entwickelt. So rasteten hier bis zu 2060 Watvögel, 2800 Möwen und 2400 Wasservögel. Dabei kam es zu bemerkenswerten Ansammlungen wie z.B. 44 Sing- (*Cygnus cygnus*) und 55 Zwergschwänen (*C. bewickii*), 1650 Pfeif- (*Anas penelope*), 195 Löffelenten, 820 Bläßrallen, 150 Bekassinen, 350 Uferschnepfen, 1600 Kiebitzen und 2400 Silbermöwen (*Larus argentatus*). Die Rastbestände der Wasservögel sind insbesondere im Winter erstaunlich stabil. So wurden hier alljährlich ca. 9 Arten in 820 bis 900 Exemplaren je Zählung ermittelt. Auf dem Heimzug hingegen ist der Durchzug erheblich von den Wasserständen abhängig (siehe Tabelle 2).

Tab. 2: Wasservogelarten- und Individuenzahlen auf dem Heimzug im GVZ-Ausgleichsraum 1988-1992 (2. Februar- bis 3. April-dekade/je eine Zählung pro Dekade) in Abhängigkeit von der Überstauung.

Jahr	überstaute Fläche	Dauer der Überstauung	ø Arten/ Zählung	ø Ex./ Zählung
1988	gering	bis Anfang März	9,0	225,7
1989	2 Polder	bis Ende April	12,7	890,5
1990	1 Polder	bis Mitte April	11,4	522,0
1991	2 Polder	bis Mitte April	11,5	812,1
1992	2 Polder	bis Mitte April	13,5	1297,2

Insbesondere am Beispiel des Jahres 1988 wird deutlich, daß die Bedeutung des Gebietes als Rastplatz durchziehender Wasservögel stark abnimmt, wenn ab Mitte März keine größeren offenen Wasserflächen vorhanden sind.
Individuenzahlen sowie Biomasse sind im Vergleich zum nicht überstauten Grünland des Niedervielandes erheblich höher. Dies belegen vergleichende Zählungen (24x/Jahr 1989/90, siehe Tab. 3).
Im Grünland des Niedervielandes dominieren bei den Individuenzahlen Kiebitz (40,0%), Star (20,6%) und Lachmöwe (9,5%). Die Fauna überstauter Flächen hingegen ist völlig andersartig. Hier entfällt ein hoher Anteil auf Kiebitz (16,9%), Stockente (16,4%), Bläßralle (15,2%), Lachmöwe (12,8%), Silbermöwe (11,2%) und Pfeifente (5,2%).

Tab. 3: Vergleich der Avifauna überstauter und nicht überstauter Grünlandflächen im Niedervieland, Ergebnisse regelmäßiger Zählungen 1989/90.

	Überflutungspolder GVZ-Ausgleichsraum 76 ha	Grünland im Niedervieland 5 Probeflächen mit einer Fläche von je 120 - 320 ha
ø Artenzahl/Zählung	38,3	18,1 - 31,6
ø Individuenzahl/Exkursion/km^2	1258,9	205,4 - 481,4
ø Biomasse in kg/Zählung/km^2	941,6	53,8 - 117,1

4.3 Laufkäfer (*Carabidae*)

Seit 1986, dem Beginn der Untersuchungen, wurden auf den 10 Grünlandprobeflächen im Überflutungspolder 60 Laufkäferarten nachgewiesen. Die Artenzahl pro Jahr blieb 1988 und 1990 mit 41 bzw. 43 Arten ähnlich hoch.

Ein Vergleich der Fangergebnisse von 1987, vor der Überstauung, mit den Untersuchungsjahren 1988 und 1990 zeigt Unterschiede zwischen der Zeit vor und nach der Überstauung, aber auch zwischen den Stauperioden (siehe Tab. 4).
Vor der Überstauung waren im Gebiet insbesondere die typischen Grünlandarten *Carabus granulatus*, *Poecilus versicolor*, *Pterostichus melanarius* und *Pt. strenuus* häufiger. Nach der Überstauung 1988 setzte ein Rückgang der Arten- und Individuenzahl ein (siehe Tab. 4).
Erhebliche Veränderungen waren aber auch im zweiten Untersuchungsjahr nach der Überstauung zu registrieren. Das Vorjahr zeichnete sich durch eine besonders lang anhaltende Überstauung mit großen Vegetationsschäden aus. 1990 nahmen Arten- und Individuenzahlen zu, insbesondere betraf die Zunahme die kleinen Arten *Bembidion guttula*, *B. aeneum*, *B. biguttatum*, *Clivina fossor* und die mittelgroße Art *Poecilus cupreus*. Die Fangzahlen von *Agonum mülleri* und *Loricera pilicornis* gingen zurück. Charakteristische Grünlandarten wie *Pterostichus melanarius*, *Carabus granulatus* und *Pt. strenuus* blieben relativ selten. Lediglich bei *Poecilus versicolor* war eine leichte Zunahme zu beobachten.
Von den 52 Laufkäferarten, die nach der Überstauung im Grünland des GVZ-Ausgleichsraumes beobachtet wurden, sind lediglich vier Arten mit 37 Exemplaren nicht flugfähig.
Dies entspricht einem Anteil von 0,6 % und liegt deutlich unter den Werten anderer Grünlandgebiete außerhalb des Niedervielandes.

Tab. 4: Veränderungen in der Laufkäferfauna überschwemmter Grünlandflächen in den Ausgleichsflächen zum Güterverkehrszentrum Bremen im Niedervieland (Überstauung seit 1988); Angaben in Ex./100 Fallentage der häufigsten Arten (Mittelwert aus allen Standorten).

	Jahr	1987	1988	1990
	Fallentage	2510	7343	9874
Art	Anzahl Probeflächen	4	10	10
Carabus granulatus		7,5	1,4	1,5
Pterostichus melanarius		7,5	2,0	1,3
Pterostichus strenuus		2,0	0,3	0,5
Poecilus versicolor		15,1	1,1	3,5
Loricera pilicornis		1,2	1,5	0,4
Agonum muelleri		0,6	2,2	1,1
Poecilus cupreus		0,4	0,4	2,8
Bembidion guttula		2,5	1,9	7,7
Bembidion biguttatum		0,4	0,5	1,7
Bembidion aeneum		1,0	1,8	14,4
Clivina fossor		3,0	3,8	6,2
Ex. / 100 Fallentage		39,6	18,8	45,3
ø Artenzahl / Probestelle		17,5	16,0	21,5

Abbildung 1 zeigt, daß sich in lang überstauten Probeflächen die Dominanzstruktur erheblich verändert hat. Die Dominanzstruktur dieser Flächen ist extrem unausgeglichen und erinnert an andere Standorte mit Nischenarmut oder extremen abiotischen Bedingungen wie z.B. Acker- und Schlickspülflächen, Rohböden, neu entstandene Sandflächen und Flußufer (LEHMANN 1962, MADER & MÜHLENBERG 1981, WINKEL 1987).
Untersucht man die Verteilung der Arten im Bereich der Überflutungspolder hinsichtlich ihrer Größe, zeigt sich eine erhebliche Zunahme der kleinen Tiere unter 6 mm in fast allen Probestellen um den Faktor 4 bis 13!
Gegenüber dem ersten Untersuchungsjahr mit Überflutung hat sich der Anteil der Arten mit Larvalüberwinterung von 12,8% auf 4,9% reduziert. Auf den drei Untersuchungsstandorten 1987 vor der Überstauung lag deren Anteil mit 18,3% sogar noch erheblich darüber.
Eine Auswertung von Barberfallenfängen auf 43 Grünlandstandorten im Niedervieland und in der Ochtumniederung zeigt, daß sich Laufkäfergemeinschaften von Feuchtgrünland, mesophilem Grünland und überflutetem Grünland unterscheiden lassen. In Tabelle 5 erfolgt eine kurze Gegenüberstellung der Vorkommen häufiger Arten sowie Arten- und Individuenzahlen für die verschiedenen Grünlandbereiche.

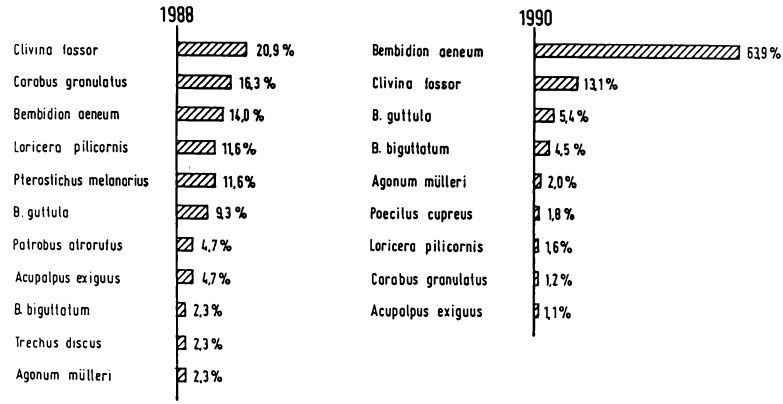

Abb. 1: Veränderungen der Dominanzstruktur der Laufkäfergemeinschaften auf einer lang überstauten Weide im GVZ-Ausgleichsraum 1988 und 1990. Berücksichtigt wurden nur Arten über 1%.

Tab. 5: Vergleich der Laufkäferfauna von überschwemmten Grünlandflächen in den Ausgleichsflächen zum Güterverkehrszentrum Bremen mit Feuchtgrünland und mesophilem Grünland aus dem Bereich Niedervieland/Ochtumniederung 1986-1991.
Berücksichtigt werden die jeweils 10 häufigsten Arten der drei Grünlandtypen (N = 43 Barberfallenstandorte); Angaben in %.

	Überschwemmtes Grünland	Feucht-grünland	Mesophiles Grünland
Anzahl Barberfallenreihen	20	14	9
Fallentage	17211	9963	5134
Artenzahl	52	61	56
Individuenzahl	6522	4950	2702
Poecilus cupreus	5,0	0,9	0,5
Agonum mülleri	5,3	0,3	1,9
Clivina fossor	14,9	4,3	4,6
Bembidion aeneum	26,0	12,3	0,1
Bembidion guttula	14,4	12,7	4,8
Bembidion biguttatum	3,3	2,1	0,8
Pterostichus nigrita	0,9	5,7	0,6
Pterostichus diligens	-	13,6	1,4
Carabus granulatus	5,3	11,2	10,1
Pterostichus strenuus	1,4	7,5	9,7
Pterostichus melanarius	5,1	5,5	20,5
Poecilus versicolor	7,0	11,2	24,2
Loricera pilicornis	3,3	2,0	5,1
Amara lunicollis	1,2	0,4	3,1
Amara communis	0,6	0,1	2,2
ø Ex. / 100 Fallentage	66,1	46,9	44,6
ø Artenzahl / Barberfallenreihe	18,7	23,9	17,9

Besonders häufig im überschwemmten Grünland sind *Poecilus cupreus* und die kleinen Carabidenarten *Agonum mülleri, Clivina fossor, Bembidion aeneum, B. guttula* und *B. biguttatum. B. aeneum* ist eine Laufkäferart, die sehr stark im überfluteten Grünland zugenommen hat. Offensichtlich ist diese Art allgemein in Ausbreitung begriffen (HANDKE 1992). *Carabus granulatus* und *Pterostichus strenuus* sind in überstauten Grünlandgebieten erheblich seltener. Sehr deutlich sind die Abweichungen im Vergleich zu mesophilem Grünland, wo Arten wie *Pterostichus melanarius, Poecilus versicolor, Amara lunicollis* und *A. communis* viel stärker auftreten. Zu

den Arten, die im überfluteten Grünland fehlen bzw. extrem selten sind, gehören *Pterostichus minor, Agonum viduum, Harpalus aeneus* und *Amara aenea*. Eine Reihe von Feuchtgrünlandarten hat den überfluteten Ausgleichsraum trotz Extensivierung bzw. Vernässung nur dort besiedeln können, wo Schilfröhrichte vorhanden sind (z.B. *Blethisa multipunctata*) bzw. ist nach der Überstauung verschwunden (z.B. *Pterostichus diligens*).

4.4 Sonstige Wirbellose

Sonstige Käfer: Hydraenidae (Wasserfreunde) wurden vor allem auf den intensiv überstauten Parzellen zahlreicher und sind dort nach Ablassen des Wassers die häufigste Käferfamilie. Als typische r-Strategen können die Helophorus-Arten ähnlich vielen Bembidion-Arten die neu geschaffenen Ausgleichsflächen schnell besiedeln. Ihr Verbreitungsschwerpunkt dürfte in den flach überstauten Grünlandflächen liegen.

Schnecken, Asseln, Tausendfüßer: Die Asselarten *Philoscia muscorum* und *Trichoniscus spec.*, die Hundertfüßer *Strigamia acuminata* und *Lithobius forficatus* sowie die zwei Gehäuseschneckenarten *Nesovitrea hammonis* und *Trichia hispida* verschwanden nach der Überstauung. Eine weitere Gehäuseschneckenart, *Succinea putris*, wurde im Grünland nur noch selten gefangen.

Bodenfauna: Seit 1987 wurden durch eine Arbeitsgruppe der Universität Bremen (Leitung: Prof. WEIDEMANN) im Auftrag des SENATORS FÜR UMWELTSCHUTZ UND STADTENTWICKLUNG Bremen, Regenwürmer und endogäische Makroarthropoden auf den überstauten Grünlandflächen und Vergleichsflächen untersucht (vgl. EKSCHMITT unveröffentlicht).
Nach der Überstauung im Winter 1987/88 kam es insbesondere auf den lang überstauten Flächen zu einem Rückgang der Regenwürmer und der übrigen Makrofauna.1990 haben sich die Regenwurmbestände auf sehr niedrigem Niveau in den kurz überstauten Flächen und der lang überstauten Weide stabilisiert, während in den lang überstauten Flächen Regenwürmer fast fehlten. Im Vergleich zu den nicht überstauten Probeflächen mit Dichten bis zu 300 Exemplaren pro m^2 waren die Regenwurmdichten im überstauten Ausgleichsraum mit Werten unter 100 Exemplaren/m^2 sehr niedrig. Die Bestandsentwicklung der übrigen Boden-Makrofauna verlief ähnlich.

Grabenfauna: Nach der Überstauung verschwanden die dort noch vorhandenen Bestände der Krebsschere (*Stratiotes aloides*) und die an diese Pflanze gebundenen Tierarten, wie z.B. die Grüne Mosaikjungfer *Aeschna viridis*. Alle Versuche mit Umpflanzungen von Krebsscherenvegetation sind im Bereich der Überflutungspolder gescheitert (HANDKE in Vorber., KUNDEL in Vorber.).

5. Diskussion und Zusammenfassung der Ergebnisse

Erstmalig im Bremer Raum wurde die Überstauung von Grünlandflächen, die vorher nur extrem selten überschwemmt waren, wissenschaftlich begleitet. Fast alle untersuchten Tiergruppen (Brut- und Rastvögel, Laufkäfer, verschiedene andere Käferfamilien, Asseln, Schnecken und Regenwürmer) reagierten auf die Ausgleichsmaßnahme "winterliche Überstauung" mit erheblichen Veränderungen. Das belegen Vergleiche mit nicht überstauten Grünlandflächen in der Umgebung und mit dem Ausgangszustand der Untersuchungsflächen von 1988.
Das Ausmaß der Veränderungen hängt erwartungsgemäß erheblich von Bodenart, Dauer, Zeitpunkt und Höhe der Überstauung ab. Besonders deutlich werden die Veränderungen in den lang bzw. hoch überstauten Flächen. In den Marschenböden des Niedervielandes wirken sich die Überstauungen auf viele Wirbellose insbesondere deshalb so stark aus, weil hier kleine Hohlräume im Boden selten sind. Die meisten Tiere halten sich ziemlich dicht unter bzw. auf der Bodenoberfläche auf, z.B. in den Grasbulten. Dies zeigten auch die Untersuchungen von EKSCHMITT (mdl. Mitt.), nach denen sich in den Bodenproben neben den Regenwürmern und Schnellkäfer- und Rüsselkäferlarven nur sehr wenige andere Tiere fanden. Damit ist wohl die Arten- bzw. Individuenarmut vieler Tiergruppen auf den hoch überstauten Flächen zu erklären, die in anderen Böden trotz Überstauung häufiger nachgewiesen wurden. So sind z.B. Gehäuseschnecken und Asseln in vielen Auenwiesen häufig (U. HANDKE mdl. Mitt.). Besonders betroffen sind Arten, die als Larven wenig geschützt überwintern. Hier dürfte sich vor allem der Sauerstoffmangel, insbesondere bei Erwärmung des Wassers im Frühjahr, negativ auswirken. Auf den Standorten, die seit 1987 untersucht wurden, erfolgte im GVZ-Ausgleichsraum ein deutlicher Rückgang der Laufkäfer mit Larvalüberwinterung, insbesondere von Pterostichus melanarius.

Durch die lange Überstauung der Grünlandflächen von teilweise über 120 Tagen können wir davon ausgehen, daß die meisten Wirbellosen dort nicht überleben können, sondern immer wieder neu einwandern müssen. Ähnlich wie an Uferstandorten (z.B. LEHMANN 1962) setzt sich die Fauna aus sehr mobilen Arten zusammen.

Dazu gehören die Bembidion-Arten, die auch andere Lebensräume mit plötzlichen Veränderungen schnell besiedeln können, wie z.B. Äcker, Spülfelder (eigene Untersuchungen), Flußufer (LEHMANN 1962, PALMEN 1947) und Küsten (HEYDEMANN 1964).

Erwartungsgemäß zeichnet sich die Fläche mit der längsten Überstauung und der isoliertesten Lage durch eine extreme faunistische Zusammensetzung aus. Typisch sind ein starkes Vorherrschen kleiner Arten, ein unausgeglichenes Dominanzspektrum und eine artenarme Fauna. Selbst die anspruchslosen Deroceras-Arten sind hier selten. Ähnliche Tiergemeinschaften dürften auch auf anderen Weiden des "Überflutungspolders I" zu finden sein. Sehr auffällig ist auch die Zusammensetzung der Käferfauna. Ähnlich wie an Schlammufern des Rheins dominieren jeweils nur zwei Gruppen: im Überflutungspolder die Carabiden als Räuber und die Hydraeniden als Detritusfresser, und an oberrheinischen Altrheinschlammufern die Carabiden und Heteroceriden als Räuber bzw. Detritusfresser (vgl. WINKEL 1987).
Eine Tiergruppe, die sehr schnell von den großen Wasserflächen profitiert hat, sind die Vögel, die die Wasserflächen als Nahrungsgebiet (z.B. Pfeifente, Uferschnepfe, Bläßralle), Schlafplatz (Möwen, Kiebitz), Versammlungsplatz (Uferschnepfe) und Brutplatz (Lachmöwe, Bläßralle) nutzen.
Die Zusammensetzung der Brutvogelbestände mit hohem Artenreichtum und die hohe Siedlungsdichte sowie die Kombination aus Wasser- und Watvogelarten findet gegenwärtig keine Entsprechung im Umland.

6. Folgerungen und Bewertung

Am Beispiel der Ausgleichsflächen für das Güterverkehrszentrum Bremen zeigt sich das Problem der "Zielüberfrachtung" im Naturschutz. Nach den bisherigen Erfahrungen ist es nicht möglich, in Grünland-Graben-Gebieten mit Hilfe lang anhaltender Überstauungen gleichzeitig wertvolle Rast- und Brutgebiete für Vögel zu schaffen und typische Feuchtgrünland- und Grabenbiozönosen zu fördern (KUNDEL in Vorber., HANDKE in Vorber.). Während Vögel auf die Überstauung sehr schnell und positiv reagieren, zeigt sich, daß die meisten Wirbellosengruppen und die Vegetation an diese Veränderung nicht angepaßt sind. Problematisch aus Sicht des Naturschutzes erscheint auch die Konzentration vieler Vögel auf verhältnismäßig geringer Fläche, während das Grünland der Umgebung "vogelleer" wird ("ökologische Falle"?). Zumindest auf die Überstauung von Gebieten mit aus Naturschutzsicht wertvollen Grabenbiozönosen sollte zukünftig verzichtet werden.

Literatur

EIKHORST, W. & L. RITZEL, 1983: Erfassung der Fauna und Flora im Land Bremen. - Untersuchungsbericht 1982/83, III. Avifauna.

HAFENBAUAMT BREMEN, 1987: Pflegeplan für die Ausgleichsflächen Güterverkehrszentrum Bremen Niedervieland: 96 S.

HANDKE, K., 1990a: Auswirkungen von Ausgleichsmaßnahmen auf die Fauna eines Graben-Grünland-Gebietes bei Bremen unter besonderer Berücksichtigung der Vögel. - Landschaft und Stadt 2 (4): 144-155.

HANDKE, K., 1990b: Ergebnisse zoologischer Untersuchungen in einem Grünland-Graben-Gebiet der Wesermarsch (Bremen). - Verh. Ges. Ökol. XIX/II: 132-143.

HANDKE, K., 1992: Zur Ausbreitung von *Bembidion aeneum* GERM. (Col. Carabidae) in der Bremer Wesermarsch. - Ökologie und Naturschutz 1: 72-74.

HEYDEMANN, B., 1964: Die Carabiden der Kulturbiotope von Binnenland und Nordseeküste - ein ökologischer Vergleich (Coleoptera, Carabidae). - Zool. Anz. 172: 49-86.

KÖHLER, M., HANDKE, K. & W. KUNDEL, 1992: Möglichkeiten und Grenzen der Eingriffsregelung am Beispiel von Bremen-Niedervieland. - uvp-Report 6 (4): 233-240.

LECKE, T., HANDKE, K., KUNDEL, W. & K.F. SCHREIBER, 1988: Landscape ecology in the field of conflict between nature conservation and future industrial settlements. - Münstersche Geogr. Arb. 29: 201-206.

LEHMANN, H., 1962: Ökologische Untersuchungen über die Carabidenfauna des Rheinufers in der Umgebung von Köln. - Dissertation Mat. Nat. Wiss. Fak. Köln: 91 S. + Anhang.

MADER, H.J. & M. MÜHLENBERG, 1981: Artenzusammensetzung und Ressourcenangebot einer kleinflächigen Habitatinsel untersucht am Beispiel der Carabidenfauna. - Pedobiologia 21: 46-59.

PALMEN, E., 1947: Felduntersuchungen und Experimente zur Kenntnis der Überwinterung einiger Uferarthropoden. - Ann. entom. Fenn. 14: 169-179.

PLANUNGSGRUPPE GRÜN, 1986: Landschaftspflegerischer Begleitplan Ochtumniederung Brokhuchting - Strom. Anlage 12.1, Umgestaltung der Be- und Entwässerung im Bereich des Güterverkehrszentrums Bremen - Niedervieland. - Bremen.

REINKE, E., 1990: Grundlagen für ein Feuchtgrünlandschutzkonzept für Wiesenvögel in Niedersachsen. - Arbeitsmaterialien 15 d. Inst. f. Landschaftspl. u. Naturschutz Hannover: 81 S.

SCHOPPENHORST, A., 1991: Studien zur Populationsökologie und zur Reproduktion ausgewählter Wiesenvogelarten im Bremer Gebiet. - Gutachten im Auftrag des Senators für Umweltschutz und Stadtentwicklung Bremen: 169 S.

WINKEL, S., 1987: Der Einfluß des Überflutungsregimes auf die Arthropoden semiterrestrischer Standorte der Rheinaue (Kühkopf, Hessen). - Dipl. Arb., Frankfurt a.M.: 109 S.

Adresse

Dipl.-Geogr. Klaus Handke, Landschaftsökologische Forschungsstelle Bremen, Leitung Prof. Dr. K.-F. Schreiber, im Auftrag des Senators für Umweltschutz und Stadtentwicklung, Am Wall 164, D-W-2800 Bremen 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: 22_1993

Autor(en)/Author(s): Handke Klaus

Artikel/Article: Auswirkungen winterlicher Überstauungen auf die Fauna eines Grünland-Graben-Gebietes 57-64