

Naturschutz aktiv - Biotopmanagement des Trichtergeländes im Ostinnengroden der ostfriesischen Insel Wangerooge

Von Marco Sommerfeld und Eike Hartwig

1. Einleitung

Auf der Insel Wangerooge hat sich in den vergangenen Jahrzehnten in vielen Bereichen das Landschaftsbild infolge natürlicher Sukzession gravierend verändert, so beispielsweise im Trichtergelände des Ostinnengrodens. Das Gelände war ursprünglich durch eine offene Feuchtwiese geprägt. Als Folge von Bombardierungen während des Zweiten Weltkrieges entstanden dort zahlreiche Bombentrichter, die sich im Laufe weniger Jahre zu Kleingewässern mit großer Bedeutung für Wirbellose und Amphibien entwickelten (WRAZIDLO 1997, NIEDRINGHAUS & ZANDER 1998). Durch die Konzentration von sehr vielen Bombentrichtern auf engem Raum wird das Gelände inmitten des nördlichen Ostinnengrodens heute immer noch als Trichtergelände bezeichnet (Abb. 1). Insbesondere Wasser- und Watvögel, aber auch Singvögel fanden Anfang der 1970er Jahre dort günstige Brut- und Rastmöglichkeiten vor (HENNEBERG 1975). Durch ausbleibende Pflegemaßnahmen wandelte sich jedoch der offene Charakter des Gebietes. Aktuell ist eine starke Verbuschung durch Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*), Kriechweiden (*Salix repens*) sowie anderer Bäume und Sträucher zu beobachten. Zahlreiche Gewässer sind verlandet oder von höherem Bewuchs beschattet.

Für die vorliegende Arbeit wurden Luftbildaufnahmen des Trichtergeländes ausgewertet, um die Veränderung der Vegetationsstrukturen zu zeigen. Weiterhin wurde Datenmaterial des Mellumrates ausgewertet, dass die Entwicklung der Singvögel im Trichtergelände von 1970 bis 2002 zeigen soll. Aufgrund dieser Auswertungen wird die ornithologische Bedeutung des Geländes erläutert und diskutiert. Für eine Optimierung des Trichtergeländes werden Vorschläge für ein mögliches Biotopmanagement formuliert.

Danksagung: Die Übersetzung der Zusammenfassung ins Englische erfolgte dankenswerterweise durch David M. Fleet/Süderstapel.

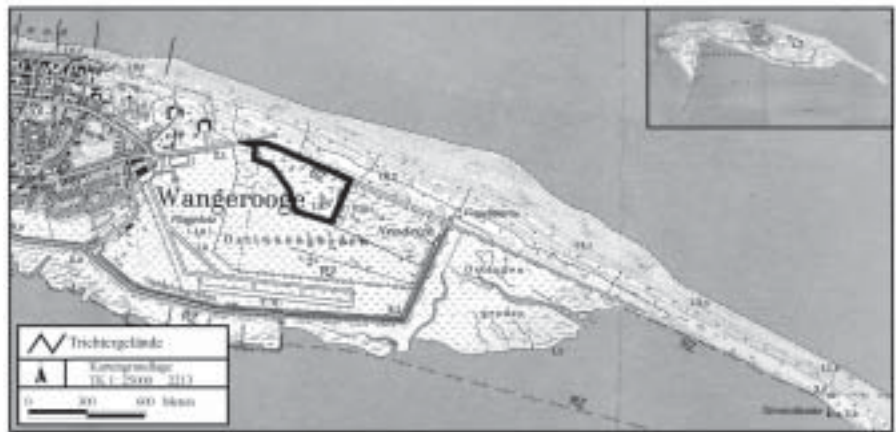


Abb. 1: Lage des Trichtergeländes (schwarze Umrandung) im Ostinnengroden auf der Insel Wangerooge.

2. Untersuchungsgebiet

2.1 Lage und Abgrenzung

Das Trichtergelände mit einer Größe von 9,6 ha liegt mittig im nördlichen Ostinnengroden (Abb. 1). Nach Norden wird das Gelände durch einen Weg, den Ostpfad, und dem dahinter liegenden Dünenzug begrenzt. Östlich befindet sich ein Grünland, getrennt durch den Versorgungsweg der Kläranlage. Im Westen und Süden grenzt das Gebiet ebenfalls an Grünland. Diese landwirtschaftlichen Nutzflächen werden seit vielen Jahren durch extensive Sommerweide mit Rindern, Pferden und Ponys bewirtschaftet. Im südöstlichen Teil befindet sich die Kläranlage, die 1976 erbaut wurde. Im Winter 2003/2004 wurde westlich angrenzend vom Klärwerk eine etwa halbe Hektar große Fläche gerodet und eingeebnet für einen Erweiterungsbau des Klärwerks. Weiter südwestlich, in unmittelbarer Entfernung, liegt das Flughafengelände.

2.2 Flora und Vegetation

In den 1950er Jahren wurde das Untersuchungsgebiet durch eine Weidelgras-Weißkleeweide (*Lolium-Cynosuretum typicum*) charakterisiert (ROSSKAMP 1993). Bis Anfang der 1970er Jahre bestimmte eine offene Feuchtwiese das Landschaftsbild.

Zu dieser Zeit konnte man vom Ostpfad über das Trichtergelände und den Ostinnengroden hinweg bis zum Ostdeich blicken (WRAZIDLO 1997).

Infolge natürlicher Sukzession entwickelte sich aus der Weidelgras-Weißkleeweide in vielen Teilen des Gebietes ein dichtes und undurchdringliches Kriechweiden-Sanddorngebüsch. Die Verbuschung wurde durch Anpflanzungen am Rande des Ostpfades verstärkt. An der nördlichen Grenze zum Ostpfad wachsen aktuell Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Zitterpappel (*Populus tremula*) und Grauweide (*Salix cinerea*). Als weitere Gehölze kommen Echte Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Kartoffel-Rose (*Rosa rugosa*), Korbweide (*Salix viminalis*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) vor.

Im südlichen Teil des Gebietes haben sich einige aus Schilf (*Phragmites australis*) bestehende Röhrichte entwickelt. Diese Röhrichte säumen an Kleingewässern oder sind durch deren Verlandung entstanden. In diesem Bereich existiert noch eine kleine Fläche an stark verbrachtem Grünland. Durch die Erweiterung der Kläranlage (Bau einer Klärschlammvererdungsanlage) wurde dieser Bereich größtenteils überbaut. Die Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*), die früher größere zusammenhängende Bestände

im Gebiet aufwies (RAKER 1986), wurde 2002 ausschließlich im südlichen Gelände festgestellt.

In den 1970er und 1980er Jahren bot das Trichtergelände außerdem günstige Standortbedingungen für einige andere gefährdete Pflanzenarten, besonders für Orchideen wie dem Breitblättrigen Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) und dem Sumpfstendelwurz (*Epipactis palustris*). Als weitere floristische Besonderheit nennt RAKER (1986) den Großen Klappertopf (*Rhinatus angustifolius*). 2002 konnten der Große Klappertopf und das Breitblättrige Knabenkraut nur in den angrenzenden Grünländern festgestellt werden. An einem freigeschnittenen Weg innerhalb des Geländes wurde ein Exemplar des Sumpfstendelwurzes (*Epipactis palustris*) gefunden. Die beiden Orchideen und die Natternzunge gehören zu den stark gefährdeten Pflanzenarten Niedersachsens (GARVE 1993).

2.3 Kleingewässer

Insgesamt gibt es auf Wangerooge etwa 200-250 Gewässer, die mindestens bis zum Frühsommer wasserführend sind (NIEDRINGHAUS & ZANDER 1998). Dieses Gewässersystem lässt sich ausschließlich auf die Bombardierungen des Zweiten Weltkrieges zurückführen. Im Trichtergelände sind auf einem Luftbild aus dem Jahre 1972 noch etwa 160 wasserführende Kleingewässer zu erkennen. Ein großer Teich mit einer Fläche von etwa 1400 m² und einer Tiefe von 1,80 m entstand 1976 durch die Bodenentnahme für den Klärwerksbau als biotopgestaltende Maßnahme auf Anregung des Mellumrates e. V. (HAUSMANN 1977) und wurde im Herbst 2004 durch die Erweiterung der Kläranlage zugeschüttet.

Durch ausbleibende Pflegemaßnahmen wurden die meisten Gewässer regelrecht von Gebüsch überwuchert. Bereits 1982 stellte GROTE bei einer Bestandsaufnahme von 80 Tümpeln fest, dass sich über die Hälfte der Kleingewässer im fortgeschrittenen Verlandungsprozess befanden oder schon verlandet waren. Außerdem wiesen viele Tümpel starke Eutrophierungstendenzen auf. Im südlichen Teil des Geländes existieren darüber hinaus noch zahlreiche kleinere Auskolungen, die ähnlich wie wassergefüllte



Infolge Sukzession prägen heute Gebüschdickicht und ein Baumbestand das Trichtergelände

Foto: Clemens

Wagenspuren zu den temporären Kleingewässern gehören (GLANDT 1989). Sie sind etwa 30 cm tief und nur knapp einen Quadratmeter groß und fallen im zeitigen Frühjahr trocken.

2.4 Nutzung

Vor dem Zweiten Weltkrieg wurde das Gebiet als Weideland genutzt. Danach lag es brach bis die Blindgänger Ende der 1960er Jahre endgültig entfernt wurden. Da das Gebiet zu dieser Zeit bereits ornithologisch sehr bedeutsam war und die Gemeinde Wangerooge diese Fläche für den Flughafenbau vorgesehen hatte, bemühte sich der Mellumrat e.V. um den Erhalt der offenen Trichterlandschaft und pachtete das Gelände 1972 an (CLEMENS, mdl. Mitteilung). Seitdem blieben landwirtschaftliche Nutzungen aus und Sukzessionsprozesse konnten ungestört ablaufen. Anfang der 1980er Jahre wurden an einigen Gewässern die Gebüsch großflächig zurückgeschnitten, um die Orchideenbestände und die Ufervegetation vor der zunehmenden Verbuschung zu bewahren. Nach der Gründung des Nationalparks „Niedersächsisches Wattenmeer“ wurde die Auffassung weiterhin beibehalten.

3. Material und Methoden

3.1 Luftbildinterpretation

Um den früheren und aktuellen Anteil der

Gewässer und Vegetationsstrukturen im Trichtergelände zu rekonstruieren, wurden zwei Luftbildaufnahmen interpretiert. Diese stammen von Befliegungen vom 03.05.1972 bzw. 21.08.1997. Die eingescannten Luftbilder wurden georeferenziert nach der digitalen Deutschen Grundkarte (DGK) 1:5000 (2213/3). Anschließend folgte eine Digitalisierung der Strukturen (Grünland, Schilf, Gebüsch, Baumbestand und Kleingewässer).

Da die Strukturen auf dem Luftbild von 1997 nicht immer eindeutig zuzuordnen waren, wurden die Biotoptypen ergänzend während der Geländebegehungen 2002 in eine Papierkarte eingezeichnet und anschließend mit der Luftbildaufnahme verglichen und gegebenenfalls korrigiert. Da zwischen der Aufnahme des Luftbildes und dem Zeitpunkt der Datenaufnahme in 2002 nur vier Vegetationsperioden liegen, entsprechen die Strukturen weitgehend dem Zustand von 1997. Anschließend war es möglich, die Flächengrößen der unterschiedlichen ausgewerteten Biotoptypen zu ermitteln.

3.2 Brutvogelkartierung

Die Erfassung der Brutvögel im Trichtergelände im Jahre 2002 erfolgte mittels der Revierkartierung nach (1980) in den Monaten April bis Juni mit acht Kontrollgängen. Da das Gebiet durch die Verbuschung überwiegend unzugänglich ist, wurde die Fläche größtenteils von den

Randbereichen kartiert. Ein frei geschnittener Pfad, der von der westlichen Seite quer bis zum großen Teich führt und die Fläche mittig teilt, ermöglichte eine bessere Erfassung der Brutvögel. Dabei wurden alle hör- und sichtbaren revieranzeigenden Merkmale der Vögel aufgenommen. Als revieranzeigend galten Reviergesänge, Revierstreitigkeiten, Warnrufe, bettelnde und flügge Jungvögel sowie nistmaterial- und futtertragende Altvögel sowie die Anwesenheit bei wenig gesangaktiven Arten. Zur Abgrenzung durchziehender Vögel wurden keine überfliegenden Individuen aufgenommen. Die Kontrollgänge konzentrierten sich auf die Zeit von einer Stunde vor bis maximal drei Stunden nach Sonnenaufgang, da zu dieser Zeit die Aktivitäten zur Revierabgrenzung am größten sind. Bei starkem Wind und Regen fanden keine Geländebegehungen statt.

3.3 Auswertung unveröffentlichter Jahresberichte

Für die Auswertung bezüglich des Vorkommens von Kleinvögeln im Trichtergelände wurden ausschließlich Daten aus den Jahresberichten des Mellumrates herangezogen, die eine konkrete Angabe zum Brutbestand einer Art im Gelände aufwiesen. Bei vielen Arten waren die Daten unvollständig, so dass vom ersten bis zum letzten Auftreten davon ausgegangen wurde, dass die Art auch in den dazwischen liegenden Jahren kontinuierlich als Brutvogel vorkam.

Da die Jahresberichte bis Ende der 1960er Jahre nur unzureichende Informationen in Bezug auf die Revierzahlen von Kleinvögeln im Trichtergelände lieferten, wurde die Besiedlungsdynamik durch Kleinvögel der unterschiedlichen Lebensraumtypen erst ab 1970 dargestellt. Es erfolgte eine Aufteilung des Zeitraums in Jahrespentaden. Für jede Artgruppe wurde die maximale Anzahl der Arten und Reviere innerhalb einer Pentade herangezogen.

In den Jahresberichten wurden hin und wieder Spannen als Revierzahlen angegeben, wobei für die weitere Auswertung einheitlich die höhere Revieranzahl herangezogen wurde. Bei Anmerkungen wie Brutverdacht (BV) kam es grundsätzlich zu einer Wertung als Revierpaar, wohingegen Angaben wie Brutzeitfeststellung

Tabelle 1: Einteilung der ehemals und aktuell (in Fettdruck) vorkommenden Singvogelarten im Trichtergelände in fünf Hauptlebensraumtypen (nach Flade 1994).

Röhricht	Offenland	halboffene Landschaft	Parks, Gartenstädte und Dörfer	Vorwald
Schilfrohrsänger	Feldlerche	Dorngrasmücke	Bachstelze	Zaunkönig
Sumpfrohrsänger	Wiesenpieper	Rabenkrähe	Amstel	Heckenbraunelle
Teichrohrsänger	Schafstelze	Bluthänfling	Gelbspötter	Singdrossel
Beutemeise	Braunkehlichen	Karmingimpel	Klappergrasmücke	Gartengrasmücke
Rohrhammer	Feldschwirl		Blaumeise	Mönchsgrasmücke
			Kohlemeise	Zilpzalp
			EiSTER	Flitis
				Buchfink

für die Auswertung herausfielen.

3.4 Einteilung der Vogelarten in Hauptlebensraumtypen

Um für das Trichtergelände die Besiedlung durch die Singvögel darzustellen, erfolgte eine Einteilung aller ehemals und aktuell vorkommenden Arten in fünf Hauptlebensraumtypen (Röhricht; Offenland; halboffene Landschaft; Parks, Gartenstädte und Dörfer; Vorwald) (Tab. 1). Dabei wurden die nach FLADE (1994) aufgestellten „ökologischen Profile“ herangezogen. Bei diesen Profilen werden die Arten primär nach der Stetigkeit und sekundär nach der Gesamtsiedlungsdichte (Brutpaar /10 ha) in den jeweiligen untersuchten Landschaftstypen geordnet. Diese Unterteilung gibt die Lebensraumpräferenzen der einzelnen Arten wider und lässt teilweise Rückschlüsse auf den jeweiligen Spezialisierungsgrad zu.

4. Ergebnisse

4.1 Biotypen

1972 war das Trichtergelände weitgehend gehölzfrei und durch den Biotyp Grünland geprägt (Abb. 2). Eine hohe Dichte an Kleingewässern bestimmte außerdem den Charakter. Die Süßwasserbiotope lagen über das gesamte Gebiet verteilt und nahmen zu dieser Zeit 1/5 der Fläche ein (Tab. 2). Als weitere Strukturen existierten innerhalb des Geländes und angrenzend an den Ostpfad kleinere Gebüschgruppen. An einigen Uferändern der Gewässer befanden sich Schilfflächen.

Bis 1997 hat sich der Charakter des offenen Geländes stark verändert (Abb. 3). Eine deutliche Reduzierung der Gewässerzahl von ursprünglich 164

im Jahre 1972 auf 34 Kleingewässer zuzüglich des großen Klärwerkteiches ist unübersehbar. Die damals vereinzelt im Gelände vorkommenden Gebüsche haben fast die komplette Fläche eingenommen. Im Norden des Gebietes gehen die Gebüschdichte in höhere Baumbestände über. Im südlichen Teil des Geländes bestehen mehrere Röhrichte. Von dem 1972 noch dominanten Biotyp Grünland sind nur noch zwei kleine Flächen übrig. In Bezug auf die Flächenanteile besitzen die Biotypen Gewässer und Grünland starke Einbußen, die fast 90% betragen. Im Gegensatz dazu hat der Flächenanteil der Gebüsche, der Bäume und der Schilfröhrichte erheblich zugenommen (Tab. 2).

4.2 Brutvögel

Im Trichtergelände wurden im Jahre 2002 17 Singvogelarten mit insgesamt 58 Revieren nachgewiesen. Die erfassten Arten sind in Tab. 3 in Häufigkeitsklassen dargestellt.

Bei Betrachtung der Revierzahlen, bezogen auf die Hauptlebensraumtypen, dominieren Vögel der Vorwälder mit 44,8% (26 Reviere). Die Vögel der Röhrichte bzw. der Parks, Gartenstädte und Dörfer bilden ebenfalls einen hohen Anteil mit 29,3% (17 Reviere) bzw. 20,7% (12 Reviere) an der Singvogelgemeinschaft, während die Arten der halboffenen Landschaft in den Revierzahlen mit 5,2% (drei Reviere) stark zurücktreten; Arten des Offenlandes kommen nicht mehr im Gelände vor (Abb. 5). Unter den Singvögeln ist der Schilfrohrsänger die einzige Art, die aktuell in Niedersachsen und Deutschland stark gefährdet ist (BAUER et al. 2002, SÜDBECK & WENDT 2002).

Die Brutvogelkartierung der Nichtsingvögel ergab jeweils vier Reviere der

Stockente und Ringeltaube, jeweils zwei Reviere der Rohrweihe und Wasserralle und nur jeweils ein Revier von Löffelente, Teichhuhn und Kuckuck. In der Roten-Liste Niedersachsens wird die Löffelente als stark gefährdet und die Rohrweihe als gefährdet angegeben (SÜDBECK & WENDT 2002). Alle übrigen Arten sind derzeit nicht gefährdet.

4.3 Entwicklung des Artenspektrums im Trichtergelände von 1970-2002

4.3.1 Arten der Röhrichte

Da Anfang der 1970er Jahre bereits einige Büsche und kleine Röhrichte existierten, kamen zwei Arten (Schilfrohrsänger, Rohrammer) mit einigen Revieren als Brutvögel vor (Abb. 4). In der darauffolgenden Pentade siedelten sich Teichrohrsänger und Sumpfrohrsänger an. Bis Ende der 1970er Jahre wird das erste Maximum bezogen auf die Revierzahl erreicht. Zu dieser Zeit dominierten Teichrohrsänger und Rohrammer als Brutvögel. Das Maximum der Arten Ende der 1980er Jahre beruhte auf den einmaligen Nachweis einer Beutelmeisenbrut. Ab Anfang der 1990er Jahre tritt die Rohrammer in ihrer Dominanz zurück und Sumpf- und Teichrohrsänger dominieren. Bis zum Jahr 2002 nutzen die Vögel des Röhrichts mit einer relativ konstanten Anzahl von 15-20 Revieren regelmäßig das Trichtergelände, wobei der Teichrohrsänger in der letzten Pentade deutlich dominiert.

4.3.2 Arten des Offenlandes

In den ersten drei Pentaden kommen vier Offenlandarten (Feldlerche, Wiesenpieper, Schafstelze, Feldschwirl) stetig



Ab Mitte der 70er Jahren begannen sich im Trichtergelände Gebüsch auszubreiten. Foto: Großkopf

im Trichtergelände vor (Abb. 5), wobei Feldlerche und Wiesenpieper dominieren. Im gleichen Zeitraum nehmen die mittleren Revierzahlen kontinuierlich ab. Von 1985-1994

brütete nur noch der Wiesenpieper mit wenigen Revieren im Gelände. Seit 1995 ist das Gelände bezüglich der Arten des Offenlandes verwaist.

4.3.3 Arten der halboffenen Landschaft

Ab 1975 besiedeln zwei Arten, Dorngrasmücke und Bluthänfling, begünstigt durch aufkommende Gebüsch, das Gelände (Abb. 6). Anfang der 1980er Jahre kam es dort zum ersten Brutnachweis des Karmingimpels (SOMMERFELD & HARTWIG 2004). Die Revierzahlen weisen zwischen 1985-1994 Maxima auf und nehmen in den folgenden Jahren wieder ab. Die Maxima wurden durch hohe Revierzahlen des Bluthänflings hervorgerufen. In der letzten Pentade kommen nur noch zwei Arten (Dorngrasmücke und Rabenkrähe) mit wenigen Revieren im Gebiet vor.

4.3.4 Arten der Parks, Gartenstädte und Dörfer

Anfang der 1970er Jahre brüteten zwei Arten (Elster und Kohlmeise) im Trichtergelände (Abb. 7). Der frühe Nachweis der Kohlmeise gelang in Bunkertrümmerresten. Die Art- und Revierzahlen steigen bis 1985 langsam an. Seit diesem Zeitpunkt stellt sich bereits das Maximum, bezogen auf die Artenzahl, ein. Die Revieranzahl nimmt weiter bis auf 10-15 Reviere zu und bleibt seitdem auf diesem Niveau. Seit Anfang der 1990er Jahre ist die Amsel die dominierende Art; Gelbspötter, Klappergrasmücke, Kohlmeise und Elster sind weitere Arten.

4.3.5 Arten der Vorwälder

Zwei Arten (Fitis und Heckenbraunelle) besiedeln das Trichtergelände

Tabelle 2: Flächenanteile der Biotoptypen im Trichtergelände in m² und % in den Jahren 1972 und 1997.

Biotoptypen	1972		1997	
	Fläche in m ²	Flächenanteil in %	Fläche in m ²	Flächenanteil in %
Gewässer	19.206	20,0	2.804	2,9
Grünland	70.831	73,5	7.258	7,6
Schilf	993	1,0	5.133	5,3
Gebüsch	5.291	5,5	48.970	50,8
Bäume	0,0	0,0	32.156	33,4
gesamt	96.321	100,0	96.321	100,0

schon in den 1970er Jahren (Abb. 8). Ab 1980 kommen zwei weitere Arten (Buchfink und Zilpzalp) als Brutvögel hinzu. Während die Artenzahl zwischen 1985-1989 das erste Maximum erreicht und in den folgenden Jahren durchschnittlich 6 Arten im Gebiet als Brutvögel vorhanden sind, nimmt die Anzahl der Reviere weiterhin zu. Von 1980-1989 dominierte der Fitis mit maximal 8 Revieren und wird ab 1990 vom Zaunkönig abgelöst. Das absolute Maximum der Revierzahl wird im Zeitraum 2000-2002 erreicht, wobei allein vom Zaunkönig 12 Reviere im Jahr 2002 registriert wurden; weitere Arten sind Heckenbraunelle, Singdrossel, Garten- und Mönchsgrasmücke, Zilpzalp und Fitis.

5. Diskussion

5.1 Veränderung des Artenspektrums und Bedeutung des Trichtergeländes für die Vogelwelt

Anfang der 1970er Jahre hatte das Trichtergelände eine große Bedeutung als Brutgebiet für zahlreiche Wasser- und Watvögel. Dies wird bei Sichtung des Datenmaterials erkennbar. Zu den regelmäßig brütenden Wasservögeln gehörten Krick- und Knäkte. Zahlreiche Watvögel wie z.B. Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe, Kampfläufer und Bekassine fanden auf dem Feuchtgrünland zwischen den Kleingewässern gute Brutmöglichkeiten (HENNEBERG 1975).

Zu dieser Zeit kamen nur wenige Singvogelarten, insbesondere die Arten des Offenlandes wie z.B. Feldlerche, Wiesenpieper und Schafstelze vor. Für sie und für die übrigen Wiesenvögel wirkte sich der periodische Stauwassereinfluss im Gelände, der meist bis in den Frühsommer anhält, günstig aus. Vernässte Wiesen

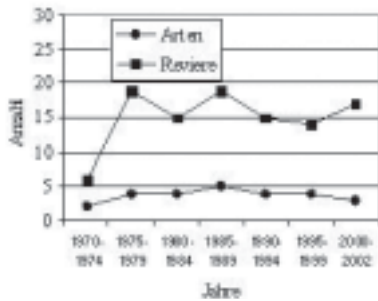


Abb. 4: Entwicklung der Arten- und Revierzahlen der Röhrichtarten im Trichtergelände von 1970-2002.

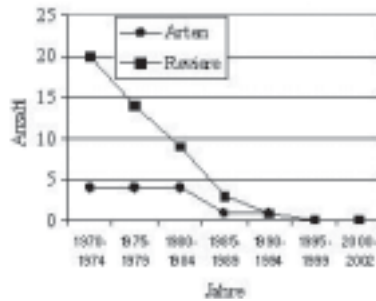


Abb. 5: Entwicklung der Arten- und Revierzahlen der Offenlandarten im Trichtergelände von 1970-2002.

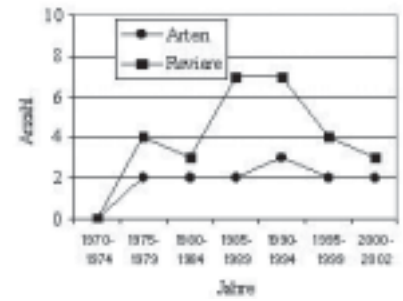


Abb. 6: Entwicklung der Arten- und Revierzahlen der Arten von halboffenen Landschaften im Trichtergelände von 1970-2002.

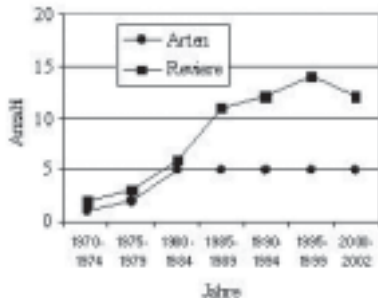


Abb. 7: Entwicklung der Art- und Revierzahlen der Arten der Parks, Gartenstädte und Dörfer im Trichtergelände von 1970-2002.

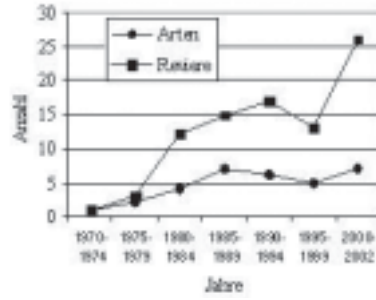


Abb. 8: Entwicklung der Art- und Revierzahlen der Arten der Vorwälder im Trichtergelände von 1970-2002.

und die zahlreichen Feuchtbiopte, wie im Trichtergelände, stellten beispielsweise für die Schafstelze gute Bruthabitate dar. Auch der Wiesenpieper, der auf Wangeroope für das „Hangnisten“ in den Dünen bekannt ist (GROSSKOPF 1989), brütete regelmäßig mit einigen Revierpaaren in dem leicht welligen Gelände. GROSSKOPF (1968) hebt speziell beim Wiesenpieper die Bevorzugung der Bombentrichterränder zur Nestanlage hervor. Bis Mitte der 1980er Jahre konnten die Offenlandarten noch entsprechende Habitatstrukturen vorfinden.

Mit der Verlandung einiger Kleingewässer Anfang der 1980er Jahre entstanden kleinere Schilfflächen, die auch Röhrichtvögeln wie dem Schilfrohrsänger und der Rohrammer geeigneten Lebensraum boten. Die Röhrichte im südlichen Teil des Gebietes begünstigen aktuell das Vorkommen des Teichrohrsängers in einigen Revierpaaren. Durch die Entstehung von größeren Schilfflächen in diesem Bereich konnten viele Arten der Röhrichte sich erst auf der Insel ansiedeln.

Die zunehmende Verbrachung bewirkte einen Wandel der Vegetationsstrukturen und daraus resultierend eine Verände-

rung der Artengemeinschaft. Durch die Gehölze, die heute mit einem Flächenanteil von etwa 85% dominieren (Tab. 2), nahmen besonders die Gebüsch- und Baumbrüter unter den Singvogelarten zu und führten zu Erhöhung der Diversität. Bis auf den Schilfrohrsänger gehörte jedoch keine weitere Singvogelart zu den seltenen oder gefährdeten Arten Niedersachsens. Die gehölzsiedelnden Arten werden maßgeblich durch Kulturfolger wie Zaunkönig, Amsel und Mönchsgrasmücke repräsentiert, für die kein besonderer Lebensraumschutz notwendig ist.

Das Vorkommen von gefährdeten Nichtsingvögeln (Rohrweihe und Löffelente) basiert heute eindeutig auf der Existenz der Süßwasserbiotope und deren Verlandungszonen. Mit Teichhuhn, Wasserralle, Rohrweihe, Schilf- und Teichrohrsänger sind fünf Leitarten der Röhrichte nach FLADE (1994) im Gebiet vorhanden, was angesichts des geringen Schilfanteils sehr bemerkenswert ist.

Die Qualität als Rastgebiet für Vögel war bemerkenswert. So fielen nach HENNEBERG (1975) insbesondere bei Springtiden regelmäßig riesige Trupps von Enten und Watvögeln zur Rast in das Gebiet ein.

Im Herbst und im Frühjahr hielten sich einige Zugvögel oft tagelang dort auf und nutzten die vielen Tümpel als Tränken und Badeplätze. Bis Ende 2003 konnten insbesondere an dem großen Teich regelmäßig seltene Wasservogelarten beobachtet werden.

Infolge des zunehmenden Verbuschung werden zukünftig die noch offenen Uferbereiche einiger Gewässer durch Gebüsch- und Baumgesellschaften ersetzt. Ein Baumbestand aus Sanddorn, Erle und Weide folgt vermutlich als Endgesellschaft. Bedingt durch diese Tendenz gehen in absehbarer Zeit die noch bedeutenden Bruthabitate für Röhrichtvögel verloren, wodurch das Gelände als Vogelbrutgebiet eine Abwertung erfahren würde. Dieses folgende Sukzessionsstadium begünstigt weiterhin die Gebüsch- und Baumbrüter unter den Vögeln, die auf der Insel in den Dünen und in den zahlreichen Parkanlagen des Dorfes zunehmend geeignete Bruthabitate vorfinden. Da auf der Insel keine seltenen und gefährdeten Waldvogelarten als Brutvögel zu erwarten sind, kommen den Gebüschdickichten in nächster Zeit keine Bedeutung zu. Welche Bedeutsamkeit die Verbuschung jedoch für durchziehende Kleinvögel hat, kann quantitativ aufgrund fehlender Untersuchungen nicht beurteilt werden.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass das Gelände früher als offene Feuchtwiese eine große Bedeutung für Wasser- und Watvögel besaß. Durch den Wandel der Vegetationsstrukturen hat sich das Artenspektrum an Brutvögeln, insbesondere der Singvögel sehr verändert. Die Diversität an Kleinvögeln hat deutlich zugenommen. Die vorhandenen Schilfflächen und Kleingewässer bieten immer

Tab.3: Einteilung der Brutvögel des Trichtergeländes im Jahr 2002 in Häufigkeitsklassen.

1-2 Reviere	3-5 Reviere	6-15 Reviere
Schilfrohrsänger	Heckenbraunelle	Zaunkönig
Gelbspötter	Singdrossel	Amsel
Dorngrasmücke	Mönchsgrasmücke	Teichrohrsänger
Klappergrasmücke		
Zilpzalp		
Gartengrasmücke		
Kohlmäuse		
Fitis		
Eieler		
Rabenkrähe		
Rohrhammer		

noch gefährdeten Arten, wie der Rohrweihe und weiteren Röhrichtarten, einen wichtigen Lebensraum. Es ist jedoch unklar, ob durch die Bewaldungstendenz und den Verzicht auf Pflegemaßnahmen das Gebiet zukünftig die Bedeutung für gefährdete Brutvögel beibehalten wird. Eine Zunahme vieler Gebüsch- und Baumbrüter unter den Singvögeln, kann zukünftig nicht als Aufwertung interpretiert werden. Der große Teich und damit einzige noch halboffene Wasserfläche ist durch den Klärwerkerweiterungsbau verschwunden.

6. Biotoppflege

6.1 Schutzwürdigkeiten, Beeinträchtigungen und Zielsetzung für das Trichtergelände

Auf den zum Trichtergelände angrenzenden Grünländern des Ostinnengrodens brüten derzeit zahlreiche Kiebitz-, Rotschenkel- und Uferschnepfenpaare (u.a. SCHRÖDER et al. 2003). JACOB et al. (2004) ermittelten im Frühjahr 2002 für die Uferschnepfe eine Abundanz von 4,6 Brutpaaren/10 ha im Ostinnengroden (bezogen auf 87 ha). Aufgrund der hohen Siedlungsdichte dieser spezialisierten Wiesenvögel stellen die Feuchtwiesen im Ostinnengroden von Wangerooge gegenwärtig wichtige Reservoirs für den lokalen Wiesenvogelschutz dar (TUINMANN, mdl. Mitteilung). Momentan wird von den Wiesenvögeln, infolge der Gebüschkulisse, ein deutlicher Mindestabstand zum Trichtergelände eingehalten. Eine Öffnung des Geländes und der Gewässer würde diesen spezialisierten Arten weitere essentielle Habitatstrukturen bieten. Der Innengroden würde durch die Offenlandarten effektiver als bisher genutzt.

GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT 2001) sind die Voraussetzungen für künftige touristische Nutzungen geschaffen worden. Aufgrund der Ungewissheit über mögliche bevorstehende Planungen im Ostinnengroden, die zum Verlust von bedeutenden Brut- und Rasthabitaten für Wasser- und Watvögel führen würde, sollte die Wiederherstellung des ursprünglichen Feuchtwiesencharakters oberste Priorität für die künftige Pflege und Entwicklung des Trichtergeländes haben. Zudem gehören Feuchtwiesen, wie sie ehemals im Trichtergelände vorhanden waren, zu den artenreichsten Lebensgemeinschaften Mitteleuropas, die eine besondere Stellung im Artenschutz haben (KAULE 1991, DIERSCHKE & BRIEMLE 2002). Eine kontinuierliche Pflege dieser wertvollen Lebensräume ist eine wichtige Voraussetzung für deren Erhalt.



Der Fitis ist ein typischer Vogel des Vorwaldes. Foto: Lautenbach.

Infolge der natürlichen Sukzession durch Kriechweiden und Sanddorn sind im Trichtergelände die Bestände des Breitblättrigen Knabenkrauts (*Dactylorhiza majalis*) verdrängt worden (siehe Kap. 2.2). Mit voranschreitender Gehölzsukzession ist auch das Erlöschen des Natternzungen-Bestandes in unmittelbarer Zukunft zu erwarten. Da auf Wangerooge derzeit das

Mit der Umzonierung großer Teile des Ostinnengrodens von der Ruhe- bzw. Zwischenzone zur Erholungszone im Rahmen der Novellierung des Gesetzes über den Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ (NIEDERSÄCHSISCHES

einziges Vorkommen der Natternzunge im Landkreis Friesland existiert, kommt der Insel eine besondere Verantwortung für den Erhalt der Art zu (TUINMANN, mdl. Mitteilung).

Die Zielsetzung, das Gelände wieder als offene Wiese umzugestalten, würde außerdem zum Schutz der Kleingewässer Wangerooges beitragen, die zu den besonders gefährdeten Biotoptypen Niedersachsens gehören (DRACHENFELS 1996). Besonders unter den Wirbellosen gibt es zahlreiche „Spezialisten“, die an die temporären Süßwasserbiotope hervorragend adaptiert sind (CLAUSNITZER 1993). Insbesondere für Libellen stellen sie ideale Reproduktionsgewässer dar. So wurden nach LEMPERT (1996) bisher 29 Libellenarten auf Wangerooge nachgewiesen, von denen 23 Arten zeitweilig bodenständig waren. Vorteilhaft wirkt sich das Fehlen von Fischen in den Tümpeln unter anderem auch auf Kreuzkröten aus (CLAUSNITZER 1993), die zu den wenigen Amphibienarten der Insel gehören und in den letzten Jahren stark zurückgegangen sind. Noch gehören laut (2000) die Süßwasserbiotope im Trichtergelände durch das Vorkommen einiger Rote-Liste-Arten unter den Wirbellosen zu den Rückzugsgewässern für die aquatische Fauna. Doch wird sich der Gewässerzustand und damit die Lebensbedingungen für die Fauna infolge der zunehmenden Beschattung und den Laubeintrag durch angrenzende Bäume und Sträucher auf Dauer weiterhin verschlechtern.

In Anbetracht der ausgeführten Schutzwürdigkeiten und Beeinträchtigungen kann der Schutz natürlicher Prozesse in einem von Menschen geschaffenen Lebensraum eines Teils des Ostinnengrodens nicht vorrangig im Interesse des Arten- und Biotopschutzes stehen. Die Nähe zu angrenzenden Grünländern, von den Pflanzen- und Tierarten problemlos das Gelände besiedeln können, bieten günstige Voraussetzungen für die Durchführung von biotoppflegerischen bzw. -optimierenden Maßnahmen.

Vor dem Hintergrund der ausgeführten Zielsetzung muss vor Durchführung eines Biotopmanagements vorab ein Leitbild aus Sicht des Naturschutzes formuliert werden, um den ökologischen Idealzustand des Geländes und die Richtung



Höherer Bewuchs gefährdet das Vorkommen der lichtliebenden Nattertongue.

Foto: Heckroth.

der zukünftigen Entwicklung vorzugeben. Davon können dann konkrete Entwicklungsziele abgeleitet werden.

Für das Trichtergelände würde das Leitbild dem Zustand Anfang der 1970er Jahre entsprechen (siehe Abb. 2). Der anzustrebende Ideal- bzw. Zielzustand wäre eine „arten- und strukturreiche Feuchtwiese mit zahlreichen Kleingewässern“. Der Ideal-Zustand umfasst die folgenden Entwicklungsziele: (a) Erhalt bzw. Entwicklung der kleinflächig vorhandenen Feuchtwiesenbereiche, (b) Wiederherstellung der Funktion von Kleingewäs-

sern für den Artenschutz, insbesondere für Libellen und Amphibien, (c) Erhalt und Schutz wertvoller Altschilfbestände, (d) Schutz von seltenen und gefährdeten Wiesenvögeln, und (e) Aufwertung des Geländes als Rastgebiet für wandernde Wirbellose und Vogelarten.

Die Entwicklungsziele sollten möglichst transparent und durchführbar sein. Da die Insel Wangerooge ausschließlich vom Fremdenverkehr lebt, könnte eine Optimierung des Geländes mit dem nachhaltigen Tourismus verbunden werden. Der Bereich des Trichtergeländes könnte zukünftig in ein touristisches Konzept integriert werden, das sowohl dem Bedürfnis nach Naturerlebnis und Information gerecht wird als auch die Schutzziele unterstützt. Am Rande des Geländes könnten Schutzhütten aufgestellt werden, die eine Beobachtung von Wat- und Wasservögeln aus nächster Nähe während ihrer Balz, Brut und Rast ermöglichen. Zusätzlich angebrachte Informationstafeln könnten über die Bedeutung und Gefährdung der Lebensräume Feuchtwiese und Kleingewässer und deren typische Pflanzen- und Tierarten aufklären. Den Besuchern stünde damit ein zusätzliches Angebot zur Verfügung, denn sie erwarten nicht nur Strand, Dünen, Sonne, Wind und Wellen, sondern auch natürliche oder naturnahe Lebensräume. Naturerlebnis, wozu die Beobachtung von Brutvögeln oder das Phänomen des Vogelzugs zählen, sind somit als ein nicht unerheblicher Wirtschaftsfaktor für die Insel anzusehen (STRECKER 2001).

6.2 Zielarten der Avifauna

Um den Erfolg oder Misserfolg von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen später kontrollieren zu können, sollen sogenannte „Zielarten“ genannt werden. Zielarten weisen einen überregionalen Gefährdungsgrad auf (FLADE 1994). Die Hauptgefährdung dieser Arten ist in der Veränderung ihres Lebensraumes begründet.

Zu den Zielarten, für die das Trichtergelände optimiert werden sollte, gehören Wiesenvögel wie Kiebitz, Rotschenkel und Uferschnepfe. Einige Arten davon sind nach FLADE (1994) gleichzeitig auch Leitarten des „binnenländischen Feuchtgrünlandes“. Unter den Singvögeln wären als Zielarten die Arten des Offen- und Ödlands wie Feldlerche, Wiesenpieper und Schafstelze zu nennen. Gleichzeitig sollte in Anbetracht des Entwicklungsziels (c) „Erhalt und Schutz wertvoller Altschilfbestände“ dem Lebensraum der Rohrweihe als weitere Zielart Rechnung getragen werden.

6.3 Pflege und Entwicklungsmaßnahmen

Im Rahmen eines künftigen Biotopmanagements des Trichtergeländes sollten naturnahe Biotope, in diesem Fall die Altschilfbestände (Abb. 3), in einigen Bereichen geschützt und erhalten werden. Die Pflegemaßnahmen, die zur Erreichung der Entwicklungsziele notwendig sind, gliedern sich in Instandsetzungs- und Erhaltungsmaßnahmen. Die Erhaltungs-



Abb. 2: Biotoptypen des Trichtergeländes im Jahr 1972 nach Luftbildauswertung.



Abb. 3: Biotoptypen des Trichtergeländes im Jahr 1997 nach Luftbildauswertung.



Einschürige Wiesennutzung mit spätem Mahdtermin und eine extensive Beweidung mit Rindern sind geeignete Maßnahmen Grünland und Gewässer offen zu halten. Foto: Clemens

maßnahmen sind Folgenutzungen, die den angestrebten Zielzustand konservieren sollen. Darüber hinaus werden Maßnahmen für eine touristische Nutzung beschrieben.

6.3.1 Instandsetzungsmaßnahmen

Gehölzentfernung: Die Gehölzentfernung sollte mechanisch im gesamten südlichen Teil des Geländes erfolgen. Durch diesen Eingriff werden die Gewässer und deren Uferländer wieder besonnt, was das Wachstum von Hydrophyten und ufertypischer Vegetation fördert. Lichtliebende Pflanzen des Feuchtgrünlandes werden auf den entkusselten Flächen begünstigt.

Im Norden des Geländes sollte zur Abschirmung ein etwa 10 m breiter Gehölzstreifen erhalten bleiben, der Gebüsch- und Baumbrütern noch einen ausreichenden Lebensraum bietet. Im Nordosten zwischen dem Weg zur Kläranlage und dem Ostpfad kann ebenfalls ein zusammenhängendes Gebüschdickicht erhalten bleiben, da in diesem Bereich des Geländes nicht mit der Ansiedlung von Offenlandarten zu rechnen ist.

Schilfmahd: Die naturnahen Altschilfbestände, nördlich und östlich des ehemaligen großen Klärwerksteiches, sind durch die Erweiterungsmaßnahmen der Kläranlage weitgehend vernichtet worden. Bei den übrigen kleinflächigen Schilfbereichen muss abgewägt werden, ob deren Erhalt prioritär ist. Durch eine Schilfmahd würden besonders lichtliebende Pflanzen wie Orchideen und die Nattertongasse,

enswert (LANDESANSTALT FÜR GROSSSCHUTZGEBIETE 1996).

Entschlammung von Gewässern: Die Entschlammungen in regelmäßigen Abständen sollten im Herbst oder im Winter durchgeführt werden (KAISER & WOHLGEMUTH 2002). Da die Gewässer nicht isoliert liegen, ist eine schnelle Besiedlung der entlandeten Gewässern durch Flora und Fauna benachbarter Süßwasserbiotope zu erwarten. Die Maßnahme sollte nicht bei allen Gewässern synchron, sondern rotationsweise erfolgen. Ein schrittweises Vorgehen über mehrere Jahre trägt zu vielen Sukzessionsstadien auf kleinem Raum bei und fördert die Artenvielfalt. Bereits nach 2-4 Jahren etablieren sich bemerkenswerte Biozönosen (GLANDT 1989). Durch diesen Eingriff setzt man die Gewässer auf ein frühes Sukzessionsstadium zurück, wodurch Lebensräume für gefährdete Pioniergesellschaften entstehen. Bei gleichzeitiger Gehölzentfernung könnten sich seltene Pionierarten der Libellen ansiedeln, die verbuschte Gewässerränder meiden (LEMPERT 1996, OLTHOFF & IKEMEYER 2002). Weitere Vorschläge für die spezielle Pflege von Kleingewässern wurden bereits von GRELLA (2000) ausführlich beschrieben.

Im Nordwesten des Gebietes könnten mehrere Gewässer zusammengelegt werden, um so die Attraktivität des Gebietes für diverse Wasservögel zu erhöhen.

6.3.2 Erhaltungsmaßnahmen

Einschürige Wiesennutzung mit spätem Mahdtermin (nicht vor dem 15.08.):

die konkurrenzschwach gegenüber Schilf sind, künftig in ihrem Wachstum gefördert (MICHELS & RAABE 1996, REISE & HEIDE 1998). Um das Aufkommen der Schilfbestände dauerhaft zu unterbinden, ist eine Mahd am Anfang der Vegetationsperiode, jedoch vor Beginn der Brutzeit empfeh-

Diese Nutzungsform ist die günstigste Bewirtschaftung für die typischen Pflanzenarten der Feucht- und Orchideenwiesen (PETERSEN 2001). Frühblühende Pflanzen und seltene Orchideenarten kommen dabei besser zur Samenreife (THUST & THIELE 1999). Besonders das Breitblättrige Knabenkraut profitiert bei regelmäßiger Durchführung von dieser Nutzung und kann Bestände aufrechterhalten bzw. dezimierte Bestände wieder aufbauen (MICHELS & RAABE 1996). Diese Nutzungsform wirkt sich positiv auf die Wiesenbrüter aus. Zusätzlich werden Heuschrecken und andere Wirbellose in ihrem Lebenszyklus gefördert (WOIKE 1983). Bei dieser Maßnahme muss abgewägt werden, ob sich der hohe technische Aufwand und die Kosten rechnen.

Extensive Beweidung mit Rindern, Mutterkuhhaltung (z.B. Heckrinder und Galloways): Rinder eignen sich hervorragend für die Pflege von Feuchtwiesen, da sie einen geringen selektierenden Einfluss auf Weidepflanzen haben (LUICK 1996, ORBAN 2004). Auffällige Blütenstände von Orchideen werden nicht gezielt aufgesucht und abgebissen. Deshalb sind Standweiden von Rindern deutlich blütenreicher als Standweiden von Schafen (KÖNIG 1994). Zusätzlich entstehen durch den Tritt der Tiere in feuchten Bereichen Mikrohabitate, die bevorzugt von Moosen und anderen Pflanzenarten besiedelt werden.

Da seit einigen Jahren auf Wangerooge Rinder für die Pflege der Grünländer eingesetzt werden, ist diese Nutzung problemlos durchführbar. In den ersten Jahren sollte zum Verbiss von aufkommenden Schilf und Gehölzen eine intensive Beweidung erfolgen. Der Auftrieb des Viehs sollte sich nach dem Wasserstand im Gelände richten, da ausreichend trockene Flächen für die Weidetiere vorhanden sein müssen. Nach einigen Jahren könnte das Gelände mit der südlichen Fläche zusammengelegt werden. Die Zaunpfähle sollten erhalten bleiben, da besonders einige Wiesenvögel diese als Sitzwarten nutzen.

Wegen des leichten Körpergewichts könnten insbesondere Galloways für die Beweidung staunasser Standorte in Betracht kommen. Aufgrund ihrer Anpassungsfähigkeit an raues und feuchtes Klima eignen sich Galloways und Heckrinder

der für eine ganzjährige Freilandhaltung (MICHELS 2000, FRISCH & FRISCH 2001). Eine natürliche Herdenstruktur minimiert nach KÖNIG (1994) zusätzlich größere Trittschäden, aufgrund des ruhigeren Verhaltens der Tiere. Der Einsatz alter Haustierrassen wird sich positiv auf Besucher und Touristen der Insel auswirken. Speziell Heckrinder wecken regelmäßig das Interesse der Menschen und führen zu einer intensiven Auseinandersetzung mit den angestrebten Schutzziele (OBST & SCHEIBE 2001).

Bevor Weidetiere im Trichtergelände zum Einsatz kommen, müssen die kleinen Auskolkungen im südlichen Teil des Geländes verfüllt werden, um eine Verletzung der Tiere möglichst zu vermeiden.

Eine Beweidung mit Pferden ist nicht ratsam, da diese häufig Weidereste von 30 bis 50% stehen lassen. Daher muss regelmäßig nach jedem Weidegang mit Pferden eine Pflegemahd erfolgen (MICHELS 2000), die zusätzliche Kosten verursacht.

6.3.3 Maßnahmen zur Besucherlenkung und Information

Anlage von Schutzhütten: Für Touristen könnten Schutzhütten am Rande des Geländes entstehen, die an den Bohlenpfad angeschlossen sind. Diese müssen 1-2 Meter hoch und möglichst barrierefrei gestaltet sein und sowohl Kindern als auch Erwachsenen durch Sehschlitze Möglichkeiten zu Naturbeobachtung bieten. Im Nordwesten und Südosten des Geländes, in der Nähe der größeren Gewässer gelegen, ermöglichen sie so die Beobachtung von Wasservögeln. Die Hütten sind mit einem Sichtschutz aus vorhandenen Sträuchern gegen die offenen Flächen abzugrenzen, damit Störungen beim Betreten vermieden werden. Die Beobachtungshütten sollten mit Informationstafeln ausgestattet sein, die über die beobachtbaren Pflanzen- und Tierarten sowie über grundlegende ökologische Prozesse im Gebiet informieren.

6.4 Erfolgskontrolle

In Bezug auf die Effizienz von biotopverbessernden Maßnahmen der Kleingewässer im Trichtergelände schlägt GRELLA (2000) eine umfassende Erfolgskontrolle 5 Jahre nach Maßnahmenbeginn vor

und von da ab Kontrollen im 10-jährigem Rhythmus. In diesem Rahmen werden floristisch die Bestände der Natternzunge, des Breitblättrigen Knabenkrauts und des Sumpfstendelwurztes erfasst. Die Kartierung und das Monitoring von Pflanzenbeständen könnte ein neuer und interessanter Aufgabenbereich für die Naturschutzwarte des Mellumrates sein.

Da der Mellumrat e.V. die Insel Wangerooge weiterhin avifaunistisch betreut, ist eine kontinuierliche Brutvogelkartierung im Trichtergelände gewährleistet. Diese sollte gezielt durch Rastvogelbeobachtungen ergänzt werden. Fünf Jahre nach Maßnahmenbeginn sollte eine Auswertung und Analyse von Bestandsveränderungen und Ansiedlungen der Avifauna erfolgen.

7. Zusammenfassung

Das „Trichtergelände“ im Ostinnengroden der ostfriesischen Insel Wangerooge, entstand als Folge von Bombardierungen während des Zweiten Weltkrieges und wandelte sich durch natürliche Sukzession von einer kleingewässerreichen Feuchtwiese zu einem überwiegend dichten Kriechweiden-Sanddorngebüsch. In den 1970er Jahren besaß das Gebiet eine große Bedeutung für das Vorkommen von Offenlandarten unter den Singvögeln, die heute dort nicht mehr vorkommen. Einige naturnahe Altschilfbestände boten den Arten der Röhrichte gute Bruthabitate. Den größten Anteil an der Singvogelgemeinschaft nehmen aktuell die Gebüsch- und Baumbrüter ein.

Durch das weitere Aufkommen von Bäumen und Gebüsch wird das Gelände in unmittelbarer Zukunft die derzeit existierende Bedeutung als Brut- und Rastgebiet für Röhricht- und Wasservogel verlieren. In Anbetracht der allmählichen Verbuschung und Bewaldung der übrigen Insel und der aktuellen Bedeutung der Innengroden Wangerooges für den Wiesenvogelschutz werden Vorschläge für ein mögliches Biotopmanagement formuliert und diskutiert. Biotopverbessernde Maßnahmen in diesem Bereich tragen zusätzlich zum Schutz und Erhalt von gefährdeten Pflanzenarten des Feuchtgrünlandes und der aquatischen Fauna der Kleingewässer bei.

8. Summary

The „Trichtergelände“ (funnel area) in the Ostinnengroden (polders) of the East Frisian island Wangerooge, was formed by bombing during the Second World War. Natural succession has altered the over the years from an area of damp meadows rich with small ponds to a predominantly dwarf willow-sea buckthorn bush landscape. In the 1970s the area was of great importance for open landscape passerines, which do not occur there any longer. Some semi-natural old reed beds also offered good breeding habitat for birds. Bush- and tree breeding species make up the largest part of the present passerine bird community.

In the future growth of trees and bushes in the area will lead to a reduction in the importance of the area for water birds and species breeding and roosting in reed beds. Considering the gradual invasion of shrubs and trees on the rest of the island and the current importance of the Innengroden of Wangerooge for meadow bird protection, suggestions for biotope management are formulated and discussed. Biotope improvement measures in this area would also contribute to the protection and conservation of endangered plant species of wet meadows and the aquatic fauna of small ponds.

9. Literatur

- BAUER, H.-G., P. BERTHOLD, P. BOYE, W. KNIEF, P. SÜDBECK & K. WITT (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3., überarb. Fassung, 8.5.2002.- Ber. Vogelschutz 39: 13-60.
- CLAUSNITZER, H.-J. (1993): Die Bedeutung temporärer Kleingewässer für gefährdete Arten. – In: GLANDT, D. (Hrsg.): Mitteleuropäische Kleingewässer. Ökologie, Schutz, Management. Metelener Schriftenr. Naturschutz 4: 41-45.
- DIERSCHKE, H. & G. BRIEMLE (2002): Kulturgrasland. Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. Stuttgart.
- DRACHENFELS, O. v. (1996): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen. – Naturschutz Landschaftspf. Nieders. Heft 34.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung.

- Eching.
- FRISCH, I. & W. FRISCH (2001): Heckrinder in Steinberg. Extensive und artgerechte Wildrinderhaltung zur Erhaltung einer gesunden und langlebigen Rinderrasse, sowie im Laufe von Jahrhunderten durch den Menschen geschaffenen Kulturlandschaft. – Natur- und Kulturlandschaft 4: 275-280.
- GARVE, E. (1993): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 13: 1-37.
- GLANDT, D. (1989): Bedeutung, Gefährdung und Schutz von Kleingewässern. – Natur und Landschaft 64: 9-13.
- GRELLA, R. (2000): Dynamikorientierter Naturschutz am Beispiel aquatischer Sekundärbiotope im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. Ein Pflege- und Entwicklungskonzept für die anthropogenen Kleingewässer der Innengroden auf der Nordseeinsel Wangerooe ausgehend vom Zustand 1999. – Diplomarbeit Univ. Oldenburg.
- GROSSKOPF, G. (1968): Die Vögel der Insel Wangerooe. Jever.
- GROSSKOPF, G. (1989): Die Vogelwelt von Wangerooe. Oldenburg.
- GROTE, D. (1982): Unveröffentlichter Abschlußbericht des Mellumrates e.V. Wangerooe-Ost.
- HAUSMANN, A. (1977): Unveröffentlichter Abschlußbericht des Mellumrates e.V. Wangerooe-Ost.
- HENNEBERG, H.-R. (1975): Der Mellumrat auf der Insel Wangerooe. – In: BLASZYK, P. (Hrsg.): Naturschutzgebiete im Oldenburger Land. Mellum – Wangerooe – Sager Meer – Dümmer. Oldenburg.
- JACOB, C., T. CLEMENS & E. HARTWIG (2004): Zur Bestandsentwicklung der Uferschnepfe (*Limosa limosa*) auf der ostfriesischen Insel Wangerooe. – Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat) 3/1: 6-13.
- KAISER, T. & J.O. WOHLGEMUTH (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen. Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Inform. d. Naturschutz Nieders. 22: 169-242.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Aufl.. Stuttgart.
- KÖNIG, H. (1994): Rinder in der Landschaftspflege. – LÖBF-Mitt. 3: 25-31.
- LANDESANSTALT FÜR GROSSSCHUTZGEBIETE (1996): Pflege- und Entwicklungspläne für die Großschutzgebiete des Landes Brandenburg. Standard-Maßnahmenkatalog. Bd. 5. Eberswalde.
- LEMPERT, J. (1996): Zur Libellenfauna der ostfriesischen Insel Wangerooe. – Seevögel 17: 82-87.
- LUICK, R. (1996): Extensive Rinderweiden. Gemeinsame Chancen für Natur, Landschaft und Landwirtschaft. – Natur und Landschaftsplanung 28: 37-45.
- MICHELS, C. (2000): Beweidung mit verschiedenen Haustierrassen. – In: KONOLD, W., R. BÖCKER & U. HAMPICKE (Hrsg.) (1999): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. 1. Erg.Lfg. 3/00. Landsberg.
- MICHELS, C & U. RAABE (1996): Das Breitblättrige Knabenkraut als Indikator für nordrhein-westfälische Feuchtwiesen. – LÖBF-Mitt. 2: 28-33.
- NIEDERSÄCHSISCHES GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT (2001): Gesetz zur Neufassung des Gesetzes über den Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“.
- NIEDRINGHAUS, R. & B. ZANDER (1998): Die Kleingewässer der Ostfriesischen Inseln. – Schriftenreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. Bd. 3. Wilhelmshaven.
- OBST, M. & K.M. SCHEIBE (2001): Untersuchungen zur Biodynamik, Raumnutzung und sozialen Organisation extensiv gehaltener Heckrinder im Naturschutzgebiet „Falkenberger Rieselfelder“ im Norden Berlins. – Natur- und Kulturlandschaft 4: 281-289.
- OELKE, H. (1980): Quantitative Untersuchungen: Siedlungsdichte. – In: BERTHOLD, P., E. BEZZEL & G. THIELCKE (Hrsg.): Praktische Vogelkunde. Greven.
- OLTHOFF, M. & D. IKEMEYER (2002): Vorkommen von Libellen und Heuschrecken in Feuchtwiesen. – LÖBF-Mitt. 1: 24-30.
- ORBAN, S. (2004): Heckrinder in der Landschaftspflege – Anmerkungen zur tiergerechten Haltung. – Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat) 3/1: 19-22.
- PETERSEN, J. (2001): Floristische und vegetationskundliche Untersuchung von Flächen nach dem Einsatz von Pflegemaßnahmen auf den Inseln Borkum und Langeoog. Gutachten im Auftrag der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer. Hildesheim.
- RAKER, M. (1986): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen auf Wangerooe vom 29.08.-31.08.86. – Unveröff. Manusk. Geseke: 1-15.
- REISE, A. & D. HEIDE (1998): Zum Vorkommen der Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*) im Naturschutzgebiet „Oehe-Schleimünde“. – Seevögel 19: 56-60.
- ROSSKAMP, T. (1993): Die Grünlandvegetation der ostfriesischen Insel Wangerooe. – Tuexenia 13: 161-182.
- SCHRÖDER, J., T. CLEMENS & E. HARTWIG (2003): Zur Populationsökologie des Kiebitz (*Vanellus vanellus*) auf der ostfriesischen Insel Wangerooe. – Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat) 2/1: 9-20.
- SOMMERFELD, M. & E. HARTWIG (2004): Zur Brutbestandsentwicklung der Singvögel auf der ostfriesischen Insel Wangerooe. – Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat) 3/1: 23-33.
- STRECKER, A. (2001): Entwicklung und Ausarbeitung eines Besucherinformationskonzeptes für den Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“. – Diplomarbeit FH Nürtingen.
- SÜDBECK, P. & D. WENDT (2002): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 6. Fassung, Stand 2002. – Inform. d. Naturschutz Nieders. 22: 243-278.
- THUST, R. & A. THIELE (1999): Zu Problemen der Biotoppflege im Grünlandbereich. – Landschaftspf. Natursch. i. Thür. 1: 14-16.
- WOIKE, M. (1983): Bedeutung von feuchten Wiesen und Weiden für den Artenschutz. Artenreiche Tier- und Pflanzenwelt in Gefahr. – LÖBF-Mitt. 3: 5-15.
- WRAZIDLO, I. (1997): Unterwegs auf Wangerooe. Ein naturkundlicher und kulturhistorischer Inselspaziergang. Göttingen.

Anschrift der Verfasser:

Der Mellumrat e.V.
- Naturschutz- und
Forschungsgemeinschaft
Zum Jadebusen 179
26316 Varel-Dangast