

Pflegemassnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen¹

Martin Weggler und Werner Müller

Effectiveness of vegetation management to control succession in the Neeracher Ried: an evaluation based on wader counts. – The wetland Neeracher Ried is situated in the lowlands of Switzerland. It comprises 103 ha. During high water level in spring waders use swamped marsh areas with *Carex elata* as stopover sites. These marshes are continuing to dry up as a result of accelerated successional processes. Yearly cutting of the vegetation since the early seventies could not stop this process. We recorded a decline in the number of wader species and individuals (Fig. 3a, b) which we attribute to changes in vegetation structure of the marsh. Temporarily grazing cattle or pigs on some parts of the area could probably improve the habitat for waders without irreversibly destroying valuable plant communities. During low water level in autumn originally there were no appropriate roosting sites for waders. In 1977 a 3 ha pond was built. Since then the muddy ground of the pond has been used in autumn by a constant number of wader species. The number of individuals stabilised after a decline in the first five years, due to overgrowing of the edges of the pond. It is argued that the construction of the pond was a very successful and unexpectedly long-lasting measure to improve availability of stopover sites in autumn. Muddy areas in the pond are only slowly colonised by vegetation since water level regulation allows to flood the area during the spring season.

Key words: Waders, stopover site, vegetation management, successional processes, artificial pond, conservation of marshland.

Martin Weggler, Zoologisches Institut der Universität Zürich, Abteilung Ökologie, Winterthurerstrasse 190, CH–8057 Zürich; Werner Müller, Schweizer Vogelschutz (SVS), Postfach, CH–8036 Zürich

Das Naturschutzgebiet Neeracher Ried ist ein Flachmoor von 103 ha Grösse im Zürcher Unterland, in dem Grosseggewiesen (63 ha) dominieren (Bossert 1988). Mit einem Wehr am Abfluss lässt sich der Wasserstand im Reservat regulieren: Zwischen Januar und Anfang August wird das Ried eingestaut. Auf den Grosseggewiesen bilden sich seicht überspülte Bereiche, wassergefüllte Schlenken und kleinere offene Wasserstellen (Abb. 1). In diesen Riedzonen rasten im Frühling Limikolen. Während des Spätsommers und Herbsts wird der Wasserpegel um etwa 1,5 m abgesenkt, damit die Streu maschinell gemäht werden kann. Ursprünglich fehlten deshalb im Herbst nennenswerte Flachwasserzonen. Um die Verhältnisse für Limikolen zur herbstlichen Zugzeit zu

verbessern, baute die Ala zusammen mit der Gemeinde Neerach und dem Kanton Zürich 1977 einen 3 ha grossen Flachteich. Seither bildet sich im Herbst im Flachteich eine seichte, schlammige Wasserzone, die von Limikolen als Rastplatz genutzt wird (Abb. 2). Zudem erfüllt der Flachteich im Frühling eine wichtige Funktion als Brutgewässer. Für Limikolen stehen damit im Neeracher Ried im Frühling seicht überschwemmte Grosseggewiesen und – seit Ende der siebziger Jahre – im Herbst Schlammflächen des Flachteichs zur Verfügung. Die beiden Bereiche sind räumlich voneinander getrennt.

Die Schaffung eines Flachteiches stellte einen massiven, aber einmaligen Eingriff dar. Mit Ausnahme einer Inselsanierung im Herbst 1986 sind seit dem Bau keine Unterhaltsarbeiten ausgeführt worden. Die Grosseggewiesen hingegen mussten jährlich gepflegt werden. Im Laufe der sechziger und siebziger Jahre verlandeten hier die meisten offenen Was-

¹ Mit finanzieller Unterstützung durch den Kanton Zürich, Amt für Raumplanung, Fachstelle Naturschutz.

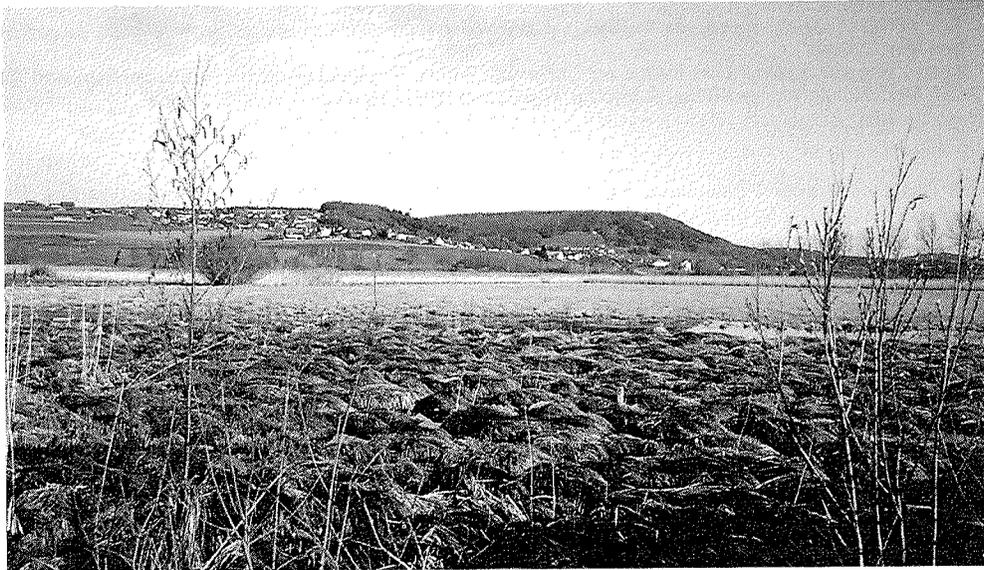


Abb. 1. Limikolenrastplatz in seicht überspülten Grosseggenwiesen im Frühling im Neeracher Ried. Oben: Extrem hoher Wasserstand im Februar 1990 zeigt etwa den Zustand, wie sich die Flächen in den 1960er Jahren normalerweise Mitte April präsentierten. Unten: Typischer Zustand der gleichen Fläche bei normaler Wasserführung und nur teilweisem Schnitt im April 1985. Auf den geschnittenen Flächen hinten hat die bestandsbildende Steife Segge *Carex elata* bereits stark ausgetrieben und bildet eine dichte Pflanzendecke. Im Vordergrund fehlen Flachwasserzonen vollständig, weil die vorjährige Vegetation nicht geschnitten und entfernt wurde. – *Stopover site of waders in spring. Formerly, sedge marshes with *Carex elata* were shallowly flooded during passage time in spring (above). Attractiveness to waders decreased drastically in the last 18 years due to earlier onset of vegetational growth and successional processes.*



Abb. 2. Künstlicher Flachteich ein halbes Jahr nach dem Bau im Herbst 1977 (oben) und – Blick in entgegengesetzter Richtung – im Jahr 1987 (unten). Die anfänglich schütter bewachsenen Uferbereiche sind nach zehn Jahre von einer homogenen Verlandungsgesellschaft aus Schilf *Phragmites australis* und Rohrkolben *Typha latifolia* überwachsen (gut zu erkennen im Bild rechts im Hintergrund). Die Flachwasserzonen in der Teichmulde blieben vegetationsfrei, da sie in der Wachstumszeit überspült sind. – Artificial pond after construction in 1977 (above) and 10 years later 1987. Both pictures taken in October. Pond margins overgrew rapidly. However, the muddy areas in the main body of the pond are flooded during spring and have therefore remained suitable for waders in autumn.

serflächen. Die ausgedehnten Flachwasserzonen wurden immer kleiner. Nährstoffzufluss aus den umliegenden Ackerbauflächen und das Fehlen eines Streuschnitts beschleunigten die Sukzession (Schinz & Schinz 1970). Um der Verlandung entgegenzuwirken, wurde anfangs der siebziger Jahre beschlossen, im Rotationsprinzip jährlich rund einen Drittel der Grossseggenwiesen zu schneiden und die Streu abzuführen. Damit sollten sich jeden Frühling wieder flächige, von der stehenden Vegetation befreite, seichte Wasserflächen als Rastplatz für Limikolen bilden können.

Die vorliegende Arbeit zieht anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen im

Frühling und Herbst Bilanz über den Erfolg der beiden unterschiedlichen Schutzbemühungen.

1. Methode

Die Ergebnisse beruhen auf Limikolenzählungen im Rahmen regelmässiger Besuche des Neeracher Rieds. Ausgewertet wurden die Beobachtungen der Jahre 1977–1994. Die Angaben für «Frühling» beziehen sich jeweils auf die Zeit zwischen 22. März und 10. Mai (Pentaden 17–26), jene für «Herbst» auf die Zeit zwischen 29. August und 7. Oktober (Pentaden 49–56). Insgesamt wurden 1081 Beobach-

Tab. 1. Liste der beobachteten Limikolen im Neeracher Ried. Die Angaben umfassen die Perioden zwischen 22. 3. und 10. 5. (Frühling) bzw. 29. 8. und 7. 10 (Herbst) der Jahre 1977–1994. Für die Frühlings- bzw. Herbstperiode ist die Anzahl Beobachtungstage mit einer Feststellung der Art (in % aller Beobachtungsgänge) sowie der Median und die Höchstzahl der beobachteten Individuen pro Beobachtungstag (Berechnung ohne Nullwerte) angegeben. – *Observation frequency, median and highest number of waders in spring and autumn in the Neeracher Ried.*

Art	Frühling			Herbst		
	Beobach- tungsfre- quenz (%)	Median Anzahl	Höchst- zahl	Beobach- tungsfre- quenz (%)	Median Anzahl	Höchst- zahl
Austernfischer <i>Haematopus ostralegus</i>	–	–	–	1	1,0	1
Flussregenpfeifer <i>Charadrius dubius</i>	1	1,0	1	21	1,0	6
Sandregenpfeifer <i>Ch. hiaticula</i>	0	1,0	1	18	1,0	17
Seeregenpfeifer <i>Ch. alexandrinus</i>	–	–	–	0	1,0	1
Kiebitzregenpfeifer <i>Pluvialis squatarola</i>	–	–	–	0	1,0	1
Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i>	63	6,0	84	35	11,0	80
Sanderling <i>Calidris alba</i>	0	1,0	1	0	2,0	2
Zwergstrandläufer <i>C. minuta</i>	1	1,0	2	41	2,0	35
Temminckstrandläufer <i>C. temminckii</i>	0	1,0	1	5	1,0	2
Sichelstrandläufer <i>C. ferruginea</i>	–	–	–	21	2,0	12
Alpenstrandläufer <i>C. alpina</i>	2	1,0	2	30	2,0	24
Kampfläufer <i>Philomachus pugnax</i>	28	3,0	39	56	2,0	16
Zwergschnepfe <i>Lymnocyptes minimus</i>	1	1,0	3	–	–	–
Bekassine <i>Gallinago gallinago</i>	54	3,0	45	86	7,0	56
Uferschnepfe <i>Limosa limosa</i>	7	2,0	11	2	1,0	2
Pfuhlschnepfe <i>L. lapponica</i>	0	1,0	1	–	–	–
Regenbrachvogel <i>Numenius phaeopus</i>	1	1,0	7	1	4,5	6
Grosser Brachvogel <i>N. arquata</i>	2	1,0	3	3	3,0	7
Dunkler Wasserläufer <i>Tringa erythropus</i>	9	2,0	7	55	2,0	12
Rotschenkel <i>T. totanus</i>	9	1,0	7	4	1,0	3
Teichwasserläufer <i>T. stagnatilis</i>	0	1,0	1	–	–	–
Grünschenkel <i>T. nebularia</i>	11	1,0	8	38	1,0	23
Waldwasserläufer <i>T. ochropus</i>	7	1,0	3	23	1,0	8
Bruchwasserläufer <i>T. glareola</i>	11	2,0	20	50	2,0	15
Flussuferläufer <i>A. hypoleucos</i>	1	1,0	2	24	1,0	7
Steinwäzler <i>Arenaria interpres</i>	–	–	–	1	1,0	1

tungsprotokolle von 35 Ornithologinnen und Ornithologen ausgewertet. Die mittlere Beobachtungsdichte ist im Frühling (Abstand der Beobachtungsgänge 2,1 Tage) leicht geringer als im Herbst (Abstand 1,9 Tage). Die Beobachtungstätigkeit veränderte sich über die Jahre kaum. Die Angaben zur Niederschlagsmenge stammen von der Wetterstation Zürich-Kloten, rund 6 km vom Untersuchungsgebiet entfernt.

Als Ausgangsgrösse für Analysen wurden die *pro Beobachtungsgang* festgestellte Arten- und Individuenzahl der Limikolen ermittelt. Lagen von einem Tag Aufzeichnungen von mehreren Personen vor, wurde das Protokoll mit der höchsten Artenzahl bzw. die höchsten Zählwerte jeder Art verwendet. Wegen der starken Streuung ist neben dem Mittelwert häufig der Median sowie das 1. (Q_1) und 3. Quartil (Q_3) bestimmt worden. Rangkorrelationen, Regressionen sowie Kurvenannäherungen wurden mit JMP (SAS Institute 1994) ermittelt.

2. Ergebnisse

2.1. Frühling

Im Frühling sind im Verlauf der 18 Jahre insgesamt 21 Limikolenarten beobachtet worden (Tab. 1). Der Kiebitz wird am regelmässigsten angetroffen, gefolgt von Bekassine, Kampfläufer, Bruchwasserläufer und Grünschenkel. Der Median liegt bei 2 beobachteten Limikolenarten ($Q_1 = 1$, $Q_3 = 3$, Streuungsbereich 0–9) und 7 Individuen ($Q_1 = 1$, $Q_3 = 17$, Streuungsbereich 0–88). Die angetroffene Artenzahl hat sich im Verlaufe der letzten 18 Jahre stark verringert (Abb. 3a). Die beobachtete Zahl Limikolen-Individuen ging ebenfalls deutlich zurück (Abb. 3b). Seit Ende der achtziger Jahre sind die Limikolen im Frühling fast gänzlich verschwunden!

Bei Trockenheit füllt sich die Riedmulde im Frühling langsamer als in normalen Jahren. Das Angebot geeigneter Limikolen-Standorte könnte dadurch von Jahr zu Jahr variieren. Es lässt sich allerdings keine Beziehung zwischen der Niederschlagsmenge Januar bis Mai und der im Mittel beobachteten Individuenzahl in

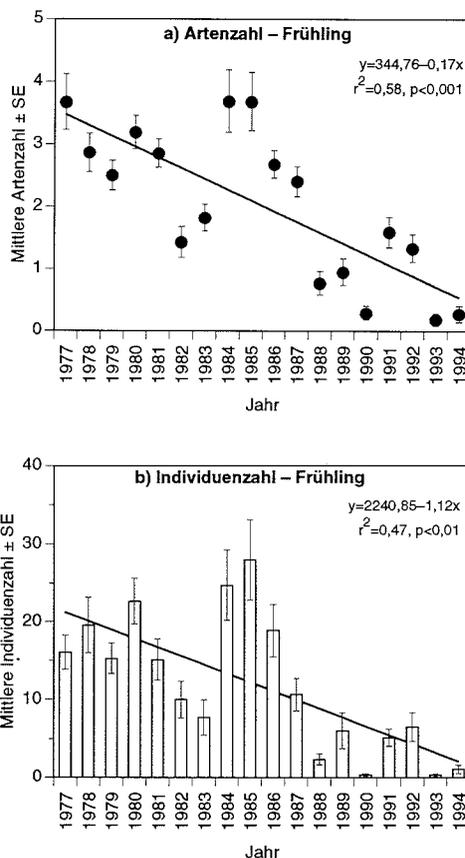


Abb. 3a, b. Entwicklung der Limikolenbestände im Frühling im Neeracher Ried von 1977 bis 1994. Im Frühling gingen die mittlere Artenzahl und die Individuenzahl markant zurück. – *Changes in mean numbers of species (above) and individuals of waders observed in spring in the Neeracher Ried.*

einem Jahr finden ($r_s = 0,36$, $p < 0,2$). Eine Korrelation zwischen der im Mittel in einem Jahr beobachteten Individuenzahl und der monatlichen Niederschlagsmenge ergibt sich einzig für den Januar ($r_s = 0,48$, $p < 0,05$). Es ist deshalb unwahrscheinlich, dass die starken Schwankungen in der Zahl der beobachteten Limikolen-Individuen von Jahr zu Jahr (Abb. 3b) Ausdruck witterungsabhängiger Rastbedingungen sind. Jährlich stark schwankende Rastplatzbestände insbesondere von Kiebitz,

Bekassine und Kampfläufer auf dem Heimzug sind typisch für Mitteleuropa (Bezzel & Wüst 1965, OAG Bodensee 1983, OAG Münster 1989).

2.2. Herbst

Die Liste der zwischen 1977 und 1994 im Herbst am Flachteich beobachteten Limikolenarten umfasst 23 Arten (Tab. 1). Die Bekassine wurde mit grösster Stetigkeit angetroffen, gefolgt von Kampfläufer, Dunklem Wasserläufer, Bruchwasserläufer und Zwergstrandläufer. Als Ausnahmeerscheinung mit weniger als 5 Tagen Präsenz traten Austernfischer, Kiebitzregenpfeifer, Steinwäzler, Seeregenpfeifer und Sanderling auf. Obwohl es trendmässig eine Häufung dieser Ausnahmeerscheinungen unmittelbar nach dem Bau gibt (nur 1977 wurden beobachtet: Austernfischer, Steinwäzler, Seeregenpfeifer) lässt sich statistisch nicht absichern, dass die Ausnahmeerscheinungen gehäuft in der ersten Hälfte des Beobachtungszeitraums, also im Anfangsstadium des Flachteiches, aufgetreten sind (Rangsummen-Test, zweiseitig, $z = -7,0$, $p > 0,3$). Pro Beobachtungsgang trafen wir 5 Limikolenarten (Median, $Q_1 = 3$, $Q_3 = 7$, Streuung 0–12) am Flachteich an. Der Median der Individuenzahl liegt bei 20 ($Q_1 = 11$, $Q_3 = 32$, Streuungsbereich 0–134). Im Unterschied zum Frühling blieb die Artenzahl der täglich beobachteten Limikolen im Herbst seit dem Bau des Flachteichs 1977 unverändert (Abb. 4a). Unmittelbar nach seinem Bau verzeichneten wir am Flachteich die grössten Individuenzahlen. In einer ersten Phase, die etwa fünf Jahre dauerte, sanken die Individuenzahlen von im Mittel knapp 60 rastenden Limikolen auf seither rund 20 ab (Abb. 4b). Der Rückgang der Individuenzahlen in den ersten Jahren nach dem Bau verläuft parallel zur Einengung geeigneter Feuchtzonen im Randbereich des Teiches. Durch die Bauarbeiten war die Vegetation in einem Randgürtel von 10–20 m Breite anfänglich stark aufgelockert. Diese Zone überwuchs rasch mit einem dichten Streifen aus Schilf *Phragmites australis* und Rohrkolben *Typha latifolia* (Abb. 2).

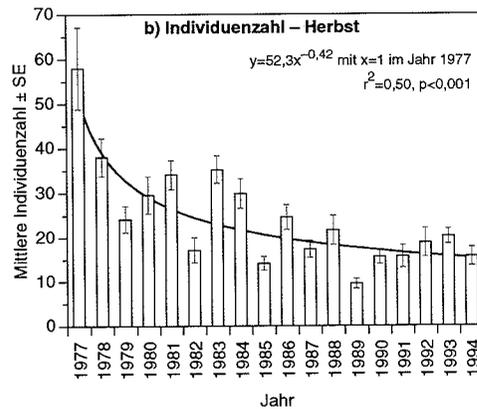
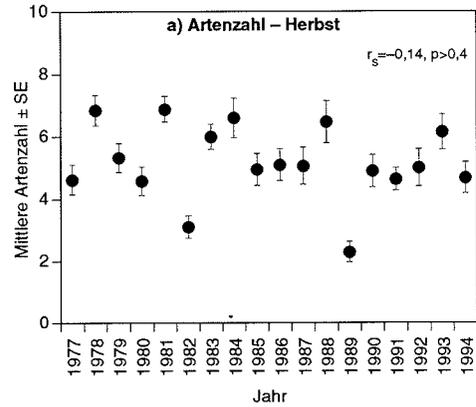


Abb. 4a, b. Entwicklung der Limikolenbestände im Herbst im Neeracher Ried von 1977 bis 1994. Im Herbst veränderte sich der Artenreichtum nicht, und die Individuenzahl stabilisierte sich nach anfänglicher Abnahme. – Changes in mean numbers of species (above) and individuals of waders observed in autumn in the Neeracher Ried.

3. Diskussion

3.1. Entwicklung des Frühlingrastplatzes in den Grosseggewiesen

Der Frühlingrastplatz der Limikolen im Neeracher Ried ist im Verlaufe der Untersuchungsperiode praktisch zur Bedeutungslosigkeit verkommen. Noch Ende der siebziger Jahre rasteten hier Limikolenarten wie Kiebitz, Bekassine, Kampfläufer und verschiedene Wasserläu-

ferarten in nennenswerten Zahlen (Schmid et al. 1992). Das Artenspektrum war typisch für Feuchtwiesen des küstenfernen Binnenlandes (ABU Soest 1992). Die stark rückläufigen Rastbestände sind primär eine Folge von verschlechterten Rastplatzbedingungen. Möglicherweise spielen der Rückgang der Brutpopulation von Kiebitz und Bekassine im östlichen Schweizer Mittelland (Birrer & Schmid 1989, Weggler 1991) sowie grossräumig rückläufige Rastplatzzahlen von Kampfläufer und *Tringa*-Arten (Fiala 1991) ebenfalls eine, wenn auch untergeordnete, Rolle. Das Erscheinungsbild des Rastplatzes hat sich im Verlaufe des 18jährigen Untersuchungszeitraums jedoch erheblich verändert: Der Beginn des Halmwachstums der bestandsbildenden Steifen Segge *Carex elata* scheint zeitlich um 1–2 Wochen von Anfang Mai gegen Mitte April hin vorverschoben zu sein. Die Vegetation wird zudem immer dichter. Dadurch erscheinen die Grossseggenwiesen heute zum Zeitpunkt des Frühlingsdurchzugs der Limikolen als dicht überwachsene Feuchtwiesen, während früher weite, recht offene Flachwasserzonen das Bild prägten (Abb. 1).

Die vermuteten Veränderungen der Pflanzendecke sind leider nicht quantifiziert. Pflanzensoziologisch lässt sich einzig eine leichte Verschilfung feststellen (Leupi 1987), die indirekt auch durch die Bestandszunahme des Rohrschwirl *Locustella luscinioides* angezeigt wird (Aebischer & Antoniazza 1995). Im gleichen Zeitraum verschwand die Bekassine, ein ehemals langjähriger Brutvogel im Gebiet, der die Grossseggenwiesen bevorzugte (Schinz 1964, Schinz et al. 1977). Die Verdichtung und das frühe Wachstum der Pflanzendecke könnten das Verschwinden dieses Bodenbrüters ebenfalls mitbewirkt haben.

Als mögliche Ursachen für die Veränderungen der Pflanzendecke kommen die zunehmende Nährstoffbelastung aus dem Wasser und der Luft, ein gegenüber historischen Zeiten verändertes Schnittregime oder erhöhte Winter- bzw. Frühlingstemperaturen in Frage (Leuschner 1989, Neftel 1993). Der Streuschmitt im dreijährlichen Rhythmus vermochte zwar die pflanzensoziologische Zusammensetzung zu bewahren und die Verbuschung zu unterdrück-

ken; er konnte die vermuteten Veränderungen in der Pflanzendecke jedoch nicht verhindern. Als Massnahme zur Verbesserung der Situation im Frühling käme das oberflächliche Abschürfen gewisser Riedteile in Frage. Technisch dürfte dies im bültig wachsenden Grossseggenried sehr schwierig zu bewerkstelligen sein, und botanisch wäre ein solcher Eingriff nicht erwünscht, denn die ausgedehnten Grossseggenbestände sind aus vegetationskundlicher Sicht besonders wertvoll (Ellenberg & Klötzli 1967). Kommt hinzu, dass diese Massnahme wohl in kurzen Abständen wiederholt werden müsste und bei ungenügender Überflutung im Frühling die Gefahr besteht, dass die bearbeiteten Flächen mit Goldruten *Solidago canadensis* und Japanischem Staudenknöterich *Reynoutria japonica* bewachsen werden (Voser-Huber 1992).

Durch eine kontrollierte, extensive Beweidung von Riedflächen kann die Verlandung gehemmt und die Bildung von morastigen, vegetationslosen Stellen gefördert werden, wie Beispiele in ähnlichen Verlandungsgesellschaften in der Säubucht am Fanel/Neuenburgersee (Bossert & Wildi 1980, Naturschutzinspektorat des Kanton Bern 1985), in der Petite Camargue Alsacienne (Walther 1994) oder im Wauwilermoos (Birrer et al. 1995) zeigen. Auch das Neeracher Ried wurde noch bis etwa 1800 beweidet (Vetter 1989, Ch. Glauser briefl.). Es wäre deshalb zu prüfen, ob mit einer zeitweisen, extensiven Beweidung durch spezielle Rinderrassen bzw. Schweine auf ausgewählten Teilflächen die Verhältnisse für Limikolen verbessert werden könnten, ohne dabei die wertvolle Grossseggenwiesen irreversibel zu schädigen.

3.2. Entwicklung und Gestaltung eines Flachteiches

Nach dem Bau des Flachteiches erwarteten wir, dass er innerhalb von ca. 10–20 Jahren zu wachsen und allmählich an Bedeutung verlieren würde (Weggler 1985). Die Beobachtung verschiedener, bei uns selten auftretender Limikolenarten nur im ersten Jahr nach dem Bau schien diese Erwartung anfänglich zu bestätigen. Heute stellen wir fest, dass der Flachteich

wider Erwarten für rastende Limikolen im Herbst innerhalb der ersten 18 Jahre in bezug auf den Artenreichtum kaum an Attraktivität verloren hat. Wir rechnen damit, dass er für rastende Limikolen im Herbst für mindestens weitere 10 Jahre kaum entscheidend an Anziehungskraft verlieren wird. Das Beispiel zeigt, dass der Teichbau in einer Riedfläche eine erfolgversprechende und dauerhafte Massnahme zur Schaffung von bei uns seltenen, wertvollen Limikolenrastplätzen ist.

Bei geeignetem Profil und künstlicher Regulation des Wasserstandes kann die Sukzessionsgeschwindigkeit in einem künstlich erstellten Teich und die damit verbundene Besiedlung durch Vögel leicht beeinflusst werden (OAG Münster 1977, Leuzinger 1990, Balzari 1991, Burgess et al. 1992, Harengerd et al. 1995). Die Erfahrung zeigt, dass Bereiche, die zur Vegetationszeit weniger als 20–30 cm überspült sind, rasch einwachsen, was in unserem Fall zu einer Verkleinerung der für Limikolen nutzbaren Flächenteile führte, wodurch sich die Rastplatzbestände anfänglich verringerten. Der ideale Limikolenteich nach Rehfish (1994) sollte deshalb einen ca. 20–30 cm hohen, stufigen Rand unmittelbar unterhalb der Hochwasserlinie aufweisen, dank dem auch die äussersten Schlickbereiche bei Hochwasser genügend überspült bleiben. Der eigentliche Teich ist als eine sehr flach absinkende Wanne, evtl. mit Inseln, gestaltet und weist an der tiefsten Stelle ein kleines, ständig wassergefülltes Refugium auf, in dem ein Teil der Benthofauna die Niedrigwasserphase überdauern kann (Profil analog eines «umgestülpten Sombreros»). Rehfish (1994) unterstreicht zudem die Wichtigkeit eines Mikroreliefs auf den Schlammflächen (evtl. zu erreichen mit periodischer Beweidung) sowie der rechtzeitigen und reichlichen Überflutung der Flachwasserzonen bei Frost, um die Sterblichkeit von Wirbellosen-Larven, der Hauptnahrung der Limikolen, zu reduzieren.

Der Flachteich Neeracher Ried wurde bis zur Hochwasserlinie sehr flachufrig gebaut. Der anfängliche Versuch, die dadurch vom Rand her schnell vorrückende Verlandungsgesellschaft mit einer Hackmaschine zurückzubinden, erwies sich als zu aufwendig und wenig

effektiv. Andere Methoden wie das Abdecken der Uferbereiche mit Plastikfolien (Meier 1979) erschienen als ungeeignet. Zu versuchen bliebe eine zeitweise Beweidung der flachufrigen Verlandungsgürtel, um somit die für Limikolen geeigneten Flächen zu vergrössern.

Dank. Folgende Ornithologinnen und Ornithologen haben sich beim Sammeln der Beobachtungen beteiligt: Steff Aellig, Heinrich Albrecht, Richard und Trudi Bertschinger, Jost Bühlmann, Christa Glauser, Michael Griesser, Fredy Hooegeveen, Dr. Bruno Keist, Helen Knecht, Louis Kägi, Matthias Leu, Dr. Walter Leuthold, Paul Maritz, Andi Marti, Josef Muff, Erich Mühlethaler, Andreas Müller, Werner Müller (Winterthur), Waltraud Oberhänsli, Stefan Reusser, Daniel Rütthemann, Anni Schinz, Dr. Julie Schinz, Fritz Sigg, André und Ursula Simon, Heidi Stolz, Samuel Wagnière, Stefan Wassmer, Adi Weber, Nadja Weisshaupt und Willi Wernli. Ihnen möchten wir an dieser Stelle herzlich danken. Die Schweizerische Meteorologische Anstalt, Zürich, stellte freundlicherweise die Niederschlagsmessungen zur Verfügung. Michael Griesser half bei der Datenaufbereitung, Christa Glauser, Hans Leuzinger, Ueli Rehsteiner und Michael Widmer steuerten wertvolle Anregungen zu einer früheren Fassung des Manuskripts bei. Die Fachstelle Naturschutz des Amts für Raumplanung unterstützte die Auswertungen zur vorliegenden Erfolgskontrolle mit einem finanziellen Beitrag. Fritz Hirt, Leiter der Fachstelle Naturschutz, hilft seit Jahren der Ala bei ihren Schutzbemühungen im Neeracher Ried. Ein besonderer Dank gilt der Unterhaltsequipe des Amts für Raumplanung, Fachstelle Naturschutz, unter Leitung von Paul Meier, die seit Mitte der siebziger Jahre die Pflegemassnahmen im Neeracher Ried jährlich mit grossem Einsatz und Geschick durchführt.

Zusammenfassung

Im Flachmoor Neeracher Ried im Zürcher Unterland rasteten im Frühling auf überspülten Grossegegenbeständen von 1977 bis 1994 insgesamt 21 Limikolenarten. Durch beschleunigte Verlandung verkleinerten sich die Flachwasserbereiche drastisch. Anhand des Rückgangs der beobachteten Limikolenarten sowie der Abnahme der Individuenzahlen wird dargelegt, dass der regelmässige Streuschnitt den Verlust der Rastplatzqualität im Frühling nicht aufzuhalten vermochte. Es wird eine versuchsweise Beweidung auf Teilflächen vorgeschlagen. Der Bau eines Flachteiches dagegen führte zu einer überraschend dauerhaften Verbesserung der Situation für rastende Limikolen im Herbst. Schlüsselfaktoren sind der regulierbare Wasserstand in Verbindung mit einem optimalen Teichprofil, dank dem der schlammige Teichgrund im Frühling überspült bleibt, so dass sich nur sehr langsam Vegetation festsetzen kann.

Literatur

- ABU Soest (1992): Bedeutung von Feuchtwiesen als Rastgebiet für Watvögel. Vogelwelt 113: 122–133.
- AEBISCHER, A. & M. ANTONIAZZA (1995): Verbreitung und Bestandsentwicklung des Rohrschwirls *Locustella luscinioides* in der Schweiz. Orn. Beob. 92: 435–453.
- BALZARI, C. A. (1991): Die ornithologische Bedeutung des Birkenhofweihers im Grossen Moos. Lizentiatsarb. Zool. Inst. Univ. Bern. 61 S.
- BEZZEL, E. & W. WÜST (1965): Vergleichende Planbeobachtungen zum Durchzug der Watvögel (*Limicolae*) im Ismaninger Teichgebiet bei München. Anz. orn. Ges. Bayern 7: 429–474.
- BIRNER, S. & H. SCHMID (1989): Verbreitung und Brutbestand des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in der Schweiz 1985–1988. Orn. Beob. 86: 145–154.
- BIRNER, S., E. LEUPI & H. BOLZERN (1995): Reservat Wauwilermoos: Pflege durch Schottische Hochlandrinder. Jahresbericht 1994. Typoskript. 30 S.
- BOSSERT, A. (1988): Die Reservate der Ala. Orn. Beob., Beiheft 7.
- BOSSERT, A. & O. WILDI (1980): Mögliche Pflege- und Schutzmassnahmen in Feuchtgebieten. Orn. Beob. 77: 32–34.
- BURGESS, N., G. HIRONS & J. SORENSEN (1992): Changes in the breeding and passage bird communities of the coastal lagoons at Minsmere. RSPB Conserv. Review 6: 62–67.
- ELLENBERG, H. & F. KLÖTZLI (1967): Vegetation und Bewirtschaftung des Vogelreservates Neeracher Ried. Ber. geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 37: 88–103.
- FIALA, V. (1991): Der Durchzug der Watvögel (*Limicolae*) im Teichgebiet von Námest n. Osl. und seine Veränderungen 1957–1990. Folia Zool. 40: 351–366.
- HARENGERD, M., T. KEPP, M. SCHMITZ & C. SUDFELDT (1995): Aktuelle Entwicklungen im Europareservat «Rieselfelder Münster». Berichte zum Vogelschutz 33: 81–91.
- LEUPI, E. (1987): Pflanzensoziologische Kartierung der Ala-Reservate. Bericht zu Händen der Ala.
- LEUSCHNER, C. (1989): «Eutrophierung» durch Erhöhung der Lufttemperatur und atmosphärische CO₂-Konzentration: Ein künftiges Problem des Naturschutzes. In: Eutrophierung – das gravierendste Problem im Naturschutz? Norddeutsche Naturschutzakademie Berichte 2: 66–67.
- LEUZINGER, H. (1990): Der Ägelsee bei Niederwil als Brut- und Rastplatz für Watvögel (*Limikolen*). Mitt. thurg. naturf. Ges. 50: 63–80.
- MEIER, M. (1979): Versuche zur Erhaltung von vegetationsarmen Schlammflächen für Limikolen an Flachteichen. Vjschr. Naturf. Ges. Zürich 124: 185–197.
- Naturschutzinspektorat des Kantons Bern (1985): Réserve naturelle du Fanel. Assainissement. Typoskript. 21 S.
- NEFFEL, A. (1993): Luftbürtiger Stickstoffeintrag in ein naturnahes Ökosystem – Ein gemeinsames Forschungsprojekt der eidg. Forschungsanstalt für Agrikulturchemie und Umwelthygiene Liebefeld-Bern und des geographischen Instituts der UNI-Bern. Stiftung Reusstal, Jber. 1992.
- OAG Bodensee (1983): Die Vögel des Bodenseegebiets. Konstanz.
- OAG Münster (1977): Einfluss der Biotop-Pessimierung auf die Rast- und Brutbestände einiger Limikolen und Anatiden in den Rieselfeldern der Stadt Münster. Alcedo 4: 35–52. – (1989): Zugphänologie und Rastbestandsentwicklung des Kampfläufers (*Philomachus pugnax*) in den Rieselfeldern Münster anhand von Fangergebnissen und Sichtbeobachtungen. Vogelwarte 35: 132–155.
- REHFFISCH, M. M. (1994): Man-made lagoons and how their attractiveness to waders might be increased by manipulating the biomass of an insect benthos. J. appl. Ecol. 31: 383–401.
- SAS Institute (1994): JMP: Statistics and Graphics Guide. Version 3. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- SCHINZ, J. (1964): Die Vogelwelt des Neeracher Riedes. Vjschr. Naturf. Ges. Zürich 109: 373–408.
- SCHINZ, J. & R. SCHINZ (1970): Der Kampf gegen die Verlandung im Flachmoor Neeracher Ried und eine damit zusammenhängende Beobachtung an Saatgänsen. Orn. Beob. 67: 277–280.
- SCHINZ, J., W. MÜLLER & J. BÜHLMANN (1977): Die Vogelwelt des Neeracher Rieds und seiner Umgebung. Vjschr. Naturf. Ges. Zürich 122: 413–439.
- SCHMID, H., M. LEUENBERGER, L. SCHIFFERLI & S. BIRNER (1992): Limikolenrastplätze der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- VETTER, R. (1989): Das Neeracher Ried (I. Teil). Neujahrsblatt der Gemeinde Neerach.
- VOSER-HUBER, M.-L. (1992): Goldruten-Problem in Naturschutzgebieten. BUWAL Schriftenreihe Natur und Landschaft 167. Bern, 21 S.
- Walther, B. (1994): Biomangement mit dem Schottischen Hochlandrind (*Bos taurus primigenius scotticus*). Oekologische Auswirkungen eines Wechselweidekonzeptes auf Fauna und Flora einer Riedwiese in der Petite Camargue Alsacienne (Elsass, F). Diss. Univ. Basel. 207 S.
- WEGGLER, M. (1985): Zählungen der Watvögel im Flachteich Neerach. Vögel der Heimat 55: 80–83. – (1991): Die Brutvögel im Kanton Zürich. Verlag Merkur Druck AG. Langenthal.

Manuskript eingegangen 9. Oktober 1995

Bereinigte Fassung angenommen 16. Januar 1996