

Aus dem Zürcher Vogelschutz ZVS und der Orniplan AG, Zürich

Langfristige Entwicklung kleiner Brutvogelbestände in Feuchtgebieten im Kanton Zürich

Martin Weggler, Hermann Dähler, Hans-Ueli Dössegger, Steffen Gysel, Rolf Hangartner, Walter Hunkeler, Erich Mühlethaler und Werner Müller

Long-term development of small breeding bird populations in wetlands of the canton of Zurich. – In this paper we analyse the population trend 1975–2002 of breeding birds in eight wetlands in the canton of Zurich. Ten out of 26 breeding species showed an increase in population size (Little Grebe, Great Crested Grebe, Black-necked Grebe, Little Bittern, Tufted Duck, Common Tern, Rufous Nightingale, Savi's Warbler, Reed Warbler and Yellowhammer), seven a decline (Common Teal, Common Pochard, Northern Lapwing, Common Snipe, Tree Pipit, Willow Warbler, Golden Oriole) and no change was evident in nine species (Water Rail, Spotted Crane, Moorhen, Black-headed Gull, Common Cuckoo, Grasshopper Warbler, Marsh Warbler, Great Reed Warbler, Reed Bunting). Formerly common birds in the wetlands have disappeared or continued breeding only irregularly, for example the Common Snipe or the Tree Pipit. On the other hand, Savi's Warbler and Rufous Nightingale expanded their distribution and population size. The Common Tern started to breed due to specific conservation measures. Considering the critical situation of wetlands within the densely populated canton of Zurich the overall results are encouraging. We conclude that the long-term management measures started in wetlands in the 1970s are successful. These measures include the restoration of deteriorated wetlands, actions against succession processes like constructing ponds, fine tuning of water levels or grazing cattle at specific spots, species conservation measures and the control of recreational activities.

Key words: Long-term population dynamics, small populations, wetlands, habitat management, canton of Zurich, Switzerland

Martin Weggler, Orniplan AG, Wiedingstrasse 78, CH–8045 Zürich, e-mail martin.weggler@orniplan.ch; Hermann Dähler, Brunnerstrasse 13, CH–8405 Winterthur, e-mail h.daehler@greenmail.ch; Hans-Ueli Dössegger, Oberholzstrasse 11, CH–8603 Schwerzenbach, e-mail hu.doessegger@ggaweb.ch; Steffen Gysel, Rychenbergstrasse 153, CH–8400 Winterthur; Rolf Hangartner, Köschenrütistrasse 147, CH–8052 Zürich, e-mail r.j.hangartner@bluewin.ch; Walter Hunkeler, Berglistrasse 27, CH–8623 Wetzikon, e-mail whunk@freesurf.ch; Erich Mühlethaler, Encarden 51, CH–7152 Sagogn, e-mail muschnas@bluewin.ch; Werner Müller, SVS/BirdLife Schweiz, Postfach, CH–8036 Zürich, e-mail werner.mueller@birdlife.ch

Trotz ihrer geringen Ausdehnung von nur noch 2,5 % der Gesamtfläche des Schweizer Mittellands beherbergen Feuchtgebiete nicht weniger als 34 (19 %) der insgesamt 175 regelmässig vorkommenden Brutvogelarten der Schweiz (Volet et al. 2000). Die Mehrzahl der Feuchtgebietsobjekte ist sehr klein und liegt heute inmitten einer stark überbauten und landwirtschaftlich intensiv genutzten Landschaft. Im Kanton Zürich beispielsweise gibt es gemäss Ornithologischem Inventar (Jenny et al. 1987) nur noch 33 Feuchtgebiete, die grösser als 10 ha sind. Juristisch betrachtet ist der Fortbestand dieser Restflächen gesichert; es bestehen mehr oder weniger taugliche Schutzverordnungen oder andere Rechtsmittel. Die Vogelpopu-

lationen in den Feuchtgebieten bleiben trotzdem gefährdet. Es ist nämlich zu befürchten, dass viele der im Schweizer Mittelland verbliebenen Feuchtgebietsreste bereits heute zu klein und/oder zu isoliert sind, um den langfristigen Fortbestand spezialisierter und/oder raumbedürftiger Vogelarten zu gewährleisten (Schiess 1989).

In der vorliegenden Arbeit prüfen wir langfristige Bestandsveränderungen von lokalen Brutvogelpopulationen in einer Auswahl von acht Feuchtgebieten im Kanton Zürich. Wir analysieren die Bestandsentwicklung über 28 Jahre. Der Beginn der Datenserie im Jahr 1975 markiert ungefähr den Zeitpunkt, nach dem die Kernzonen der Feuchtgebiete aufgrund ihrer

Inventarisierung bzw. von Schutzverordnungen nicht mehr wesentlich verkleinert wurden. Anhand von Fallbeispielen erläutern wir die Auswirkungen von Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen auf das Auftreten und den Bestand von Feuchtgebietsarten.

Die Analyse von Bestandsentwicklungen für die praxisbezogene Naturschutzarbeit in verschiedenen Bereichen ist das Ziel des Avimonitoring-Projekts (früher «Ornithologisches Inventar») des Zürcher Vogelschutzes ZVS. Dieses Langzeit-Überwachungsprogramm begann Mitte der Siebzigerjahre (Müller et al. 1977) und konnte bis heute dank dem grossen Einsatz von Freiwilligen und der Unterstützung durch die Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich weitergeführt und ausgebaut werden. Im Neeracher Ried, am Pfäffiker- und Greifensee be-

steht eine enge Zusammenarbeit mit der Ala – Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz (Bossert 1988). Nachdem wichtige Aspekte zu langfristigen Bestandsveränderungen der Brutvögel im Kulturland, den Siedlungen und Wäldern kürzlich zusammengefasst wurden (Weggler & Widmer 2000a, b, 2001a), befasst sich die vorliegende Arbeit mit den Entwicklungen in Feuchtgebieten.

1. Material und Methode

1.1. Untersuchungsflächen

Die acht ausgewählten Untersuchungsflächen (Tab. 1, Abb. 1) liegen im Kanton Zürich im östlichen Schweizer Mittelland verteilt über etwa 460 km² auf einer Höhe von 400–540 m

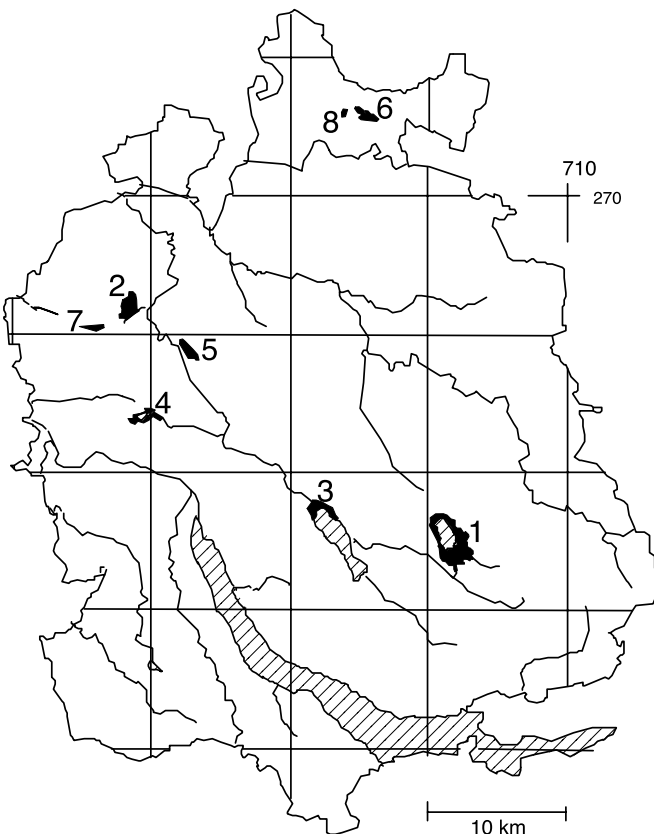


Abb. 1. Lage der acht Untersuchungsflächen im Kanton Zürich (1 = Pfäffikersee, 2 = Neeracher Ried, 3 = Unterer Greifensee, 4 = Katzensee, 5 = Klotener Ried, 6 = Husermer See, 7 = Dielsdorfer/Steinmurer Ried, 8 = Oerlinger Ried). – Location of the eight study areas in the canton of Zurich. Numbers as in Table 1.

Tab. 1. Nummerierung und Kenngrößen der acht ausgewählten Untersuchungsflächen im Kanton Zürich. – *Number and key parameters of the eight selected wetlands in the canton of Zurich.*

Num- mer	Gebiet	Koordinaten	Grösse des Untersu- chungs- gebiets (ha)	Anzahl Jahre mit Bestands- erhebungen 1975–2002	Lücken in der Datenreihe	langjähriger Bearbeiter	Weitere, z.T. langjährige Mitarbeiterinnen und Mitar- beiter
1	Pfäffikersee	701,850/244,260	308*	28	–	Walter Hunkeler	Erich Aeberli, Beat Anner, Hermann Forster, Liliane Girschweiler, Susi Huber, Beat Imfeld, Edwin Isenschmid, Elisabeth Lampérth-Seiler, Willy Neukom, Sabine Schaufelberger, Andreas Scheidegger, Corina Schiess-Bühler, Floris Tschurr, Markus Urbscheit, Markus und Remo Zanelli
2	Neeracher Ried	679,000/262,000	105	28	gewisse Arten nicht erfasst (vgl. Kap. 1.2)	Werner Müller	Michael Griesser, Martin Weggler
3	Unterer Greifensee	692,200/247,650	83	19	1984–1992	Hans-Ueli Dössegger	Jost Bühlmann, Hannes von Hirschheydt
4	Katzensee	679,500/254,300	68,5	28	–	Rolf Hangartner	
5	Klotener Ried	683,560/258,200	63	28	1991	Werner Müller	Beat Wartmann
6	Husemer See	695,080/275,490	42	26	1976, 1978	Hermann Dähler	
7	Dielsdorfer/Stein- maurer Ried	677,400/260,300	12	24	Lücken bei gewissen Arten (vgl. Kap. 1.2)	Erich Mühlethaler	Steff Aellig, Walter Leuthold, Andi Marti, Roland Marti, Werner Müller, Paul Roth, Annemarie Sandor, Bruno Valsangiacomo, Martin Weggler
8	Oerlinger Ried	693,700/275,500	7	27	1976	Steffen Gysel	Paul Güntensperger, Ruedi Kleiner

* weitere 303 ha Schutzgebiet sind offene Wasserflächen im See

ü.M. Die Grösse der Flächen variiert zwischen 7 und 308 ha. Sie umfassen total 620 ha oder 34 % der gesamthaft im Kanton Zürich inventarisierten Feuchtgebiete (1800 ha). Die Untersuchungsflächen wurden 1975 für langfristige Brutvogelbestandsaufnahmen ausgewählt, weil sie aufgrund ihrer Habitatausstattung und der vorkommenden Brutvogelarten als ornithologisch besonders wertvoll eingestuft wurden (Müller et al. 1977).

1.2. Bestandserhebungen

In den ausgewählten Feuchtgebieten wird die Anzahl und Lage der Brutreviere seit 1975 mit der Methode der Revierkartierung (Berthold et al. 1974) erfasst. Freiwillige mit Spezialkenntnissen (Feldornithologen-Diplom des ZVS oder gleichwertiger Kenntnisstand) besuchen ihre Gebiete 5–8-mal zwischen März und Juni. Sie tragen auf ihren Feldbegehungen alle Kontakte mit Brutvögeln auf einer grossmassstäblichen Karte ein. Aus diesen Feldaufzeichnungen wird jährlich nach einem standardisierten Vorgehen für jede Brutvogelart die maximale Anzahl der Brutterritorien (synonym: Anzahl Reviere, Anzahl «Paare») ermittelt.

Obschon die Aufnahmemethode im Feld seit 1975 standardisiert ist, ergeben sich in der hier analysierten Bestandsreihe 1975–2002 Uneinheitlichkeiten, welche die Auswertung erschweren. Grösstes Problem waren Erhebungslücken in gewissen Gebieten und Jahren (vgl. Tab. 1), die entstanden, wenn die Feldaufnahmen aus unterschiedlichen Gründen (Abwesenheit der Bearbeiter, fehlende Nachfolgeregelung usw.) ausgefallen sind. Weiter ist nicht in allen Gebieten dieselbe Auswahl von Brutvogelarten erfasst worden. Dies rührt zum Teil daher, dass in grossen Gebieten wie dem Neeracher Ried der Bestand von Kleinvögeln mit sehr kleinen Revieren, wie etwa dem Teichrohrsänger, gar nicht hinreichend genau erfasst werden kann, insbesondere weil sich die Mitarbeiter an die gültigen Betretregelungen hielten und somit Riedflächen abseits der Wege nicht begangen wurden.

1.3. Auswertung

Wir konnten die Bestandsentwicklung von 26 regelmässig auftretenden Brutvogelarten überprüfen. Die übrigen Arten traten nur sporadisch auf (Tab. 2) und entzogen sich damit einer numerischen Analyse. Je nach Brutvogelart sind die Bestandsangaben von allen Untersuchungsflächen oder eines Subsets zusammen gezogen worden. Die Analyse der Bestandsentwicklung pro Art erfolgte schliesslich mit diesen über mehrere Gebiete summierten Zahlen. Ausschlag gebend für den Ausschluss der Zahlenreihe eines Gebiets waren Lücken in der Erfassungsreihe oder die vollständige Abwesenheit der Art im Gebiet. Wir haben die angewandten Kriterien jeweils explizit ausgewiesen (Tab. 3). Zur Interpretation der Bestandszahlen verwendeten wir verteilungsfreie Statistik, namentlich die Spearman-Rangkorrelation.

2. Kurzbeschreibung der acht Feuchtgebiete und ihrer Entwicklung

2.1. Pfäffikersee

Das Naturschutzgebiet wird geprägt durch ausgedehnte Verlandungsgesellschaften am seichten und buchtigen Ufer des Pfäffikersees (Wildermuth 1977, Bossert 1988). Es umfasst 308 ha Moor- und Riedflächen sowie 303 ha Seefläche (Orniplan 1994). Die Liste der spezialisierten Brutvogelarten 1975–2002 weist 18 regelmässige und 12 mindestens ausnahmsweise vorkommende Arten aus (Tab. 2). In den Röhrichtbeständen brüten regelmässig Zwergdommel, Tafel- und Reiherente sowie Rohrschwirl. Nur unregelmässig tritt der Drosselrohrsänger auf. Eine kleine Brutkolonie der Lachmöwe befindet sich seit Jahren an einem natürlichen Teich unweit des Seeufers. Ein kleiner Bestand des Baumpiepers konnte sich bis heute im Gebiet halten. Über Jahrzehnte war das Robenhauserried am Pfäffikersee der grösste Brutplatz der Bekassine in der Schweiz (Füglister 1971, Biber 1984); heute wird dieser typische Sumpfvogel nur noch unregelmässig als möglicher Brutvogel festgestellt.

Während des Untersuchungszeitraums haben sich die Überbauungen bis an die Randzonen

des Schutzgebiets ausgeweitet und der Erholungsbetrieb, insbesondere durch Spaziergänger, Sportler und Hundehalter, nahm stark zu. Dank grossflächigem Pflegeschnitt konnte die Verbuschung der Riedflächen im Verlaufe der Achtzigerjahre stark reduziert werden. Der Nährstoffgehalt im See ging nach einem Höchststand Mitte der Siebzigerjahre leicht zurück (Kupper 1994). Im November 2002 trat eine neue Schutzverordnung definitiv in Kraft, womit auch der Pfäffikersee beruhigte See- und Uferschutzzonen erhalten hat.

2.2. Neeracher Ried

Das 105 ha grosse Neeracher Ried liegt in einer flachen Geländemulde der Moränenlandschaft im unteren Glatttal. Es umfasst Flachmoor-Gesellschaften, hauptsächlich Grossseggenrieder mit einzelnen Teichen und Wassergräben (Heller 2002). Der Wasserstand im Reservat kann künstlich reguliert werden. Zwischen 1975 und 2002 sind 23 spezialisierte Brutvogelarten erfasst worden, davon traten 13 Arten regelmässig auf. Im Gebiet brüten als Besonderheit regelmässig die Zwergdommel, das Tüpfelsumpfhuhn sowie Feld- und Rohrschwirl. Seit 1947 besteht an wechselnden Standorten eine Brutkolonie der Lachmöwe. Ausnahmsweise werden im Neeracher Ried zur Brutzeit auch das Zwerg- und das Kleine Sumpfhuhn festgestellt (Müller 1977).

Der Bau eines 3 ha grossen Flachteichs (1977) und eine ergänzende Gestaltungsmassnahme im Jahr 1986 (Weggler & Müller 1996) brachten neue Lebensraumelemente ins Gebiet. Das Bewässerungsregime und der Pflegeschnitt sind über den ganzen Untersuchungszeitraum in etwa gleichem Rahmen fortgesetzt worden. Seit 1997 wird eine rund 3 ha grosse Fläche mit Schottischen Hochlandrindern beweidet, um die dichte Grossseggen-Vegetation mindestens stellenweise aufzulockern.

2.3. Unterer Greifensee

Beidseits des Glattausflusses säumen Verlandungsgesellschaften von insgesamt 2,5 km Länge und maximal 500 m Breite die Ufer des Greifensees (Bühlmann et al. 1983). Von den

erfassten Brutvogelarten sind insgesamt 20 mindestens ausnahmsweise als Brutvögel aufgetreten. Ein lokal bedeutender Haubentaucherbestand lebt im Gebiet. Die Zwergdommel brütet seit etwa 1990 wieder regelmässig (Zimmermann 1992). Durch die Errichtung eines Brutflusses haben sich neu Flusseeeschwalbe und Lachmöwe dauerhaft angesiedelt (Zimmermann 2000). Zeitgleich etablierte sich an der gleichen Stelle ein kleiner Bestand des Schwarzhalstauchers (Zimmermann 1993).

Wichtigste Veränderung im Schutzgebiet war der Erlass der Schutzverordnung 1994, wodurch ein intensiv genutzter Bootssteg stillgelegt und mit einer See- und Uferschutzzone das Befahren der ganzen Seebucht mit Booten und Schwimmkörpern verboten wurde. Regelmässige Pflegeschnitte seit Ende der Siebzigerjahre verhinderten die vollständige Verbuschung der trockeneren Riedteile.

2.4. Katzensee

Am nördlichen Stadtrand von Zürich liegen in einer gut erhaltenen Glaziallandschaft zwei Kleinseen mit vielfältigen Flachmoorzonen und Bruchwäldern von insgesamt knapp 70 ha Grösse. Die ornithologisch interessanten Flächen verteilen sich auf verschiedene Geländemulden und sind durch Strassen oder Intensivkulturland voneinander abgetrennt. Von den 14 festgestellten, spezialisierten Brutvogelarten treten 11 regelmässig auf (Tab. 2). Jährlich festgestellt werden Zwergtaucher, Wasserralle und Feldschwirl. Seit 1992 hat auch der Rohrschwirl das Gebiet besiedelt.

In den zwei Teilgebieten Hänsiried und Allmend (12 bzw. 15 ha) konnten im Untersuchungszeitraum Freizeithäuschen und deren Gartenanlagen entfernt und die Riedflächen renaturiert werden. Andererseits tangierte der Bau der Autobahn A1 das Gebiet im Süden. Die Zahl der Erholungssuchenden (Badebetrieb, Spaziergänger, Hundehalter) hat im Untersuchungszeitraum stark zugenommen.

2.5. Klotener Ried

Das Schutzgebiet Klotener Ried (63 ha) ist die grösste verbliebene Restfläche eines ehemals

Tab. 2. (Fortsetzung).

Artname	RL-Kat.	Pfäflkersee	Neeracher Ried	Greifensee	Katzensee	Klotener Ried	Husemer See	Dielsdorfer/Steinmaurer Ried	Oerlinger Ried
Teichrohrsänger	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Drosselrohrsänger	VU	U	U	U	A	-	A (1975)	A (86-87)	-
Gelbspötter	VU	A	-	A (1994)	-	-	-	A (90-92)	-
Fitis	NT	R	V	R	R	R	V	U	V
Pirol	-	-	A	R	R	R	R	-	-
Karminimpel	VU	A (94-96)	-	-	-	-	-	-	-
Goldammer	N	N	-	N	N	N	R	N	N
Rohrhammer	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Anzahl R, U, A	30	23	20	16	14	13	13	14	14
Anzahl R	18	13	9	11	8	6	3	5	5
Anzahl V	0	2	1	1	3	1	1	1	1
Anzahl N	1	1	4	2	1	0	0	1	1

grossen Sumpfs in der flachen Talmulde zwischen Kloten und Oberglatt. Das Reservat ist heute vollständig von Pisten, Rollwegen und Terminals des Internationalen Flughafens Zürich-Kloten umgeben. Weil das Gebiet für die Öffentlichkeit nicht zugänglich ist, bestehen keine Probleme mit Erholungsbetrieb. In der unmittelbaren Umgebung findet auch keine landwirtschaftliche Nutzung mehr statt. Die Tabelle der spezialisierten, mindestens ausnahmsweise brütenden Vogelarten listet 14 Arten auf (Tab. 2). Lokal bedeutend sind die Vorkommen von Nachtigall, Feldschwirl, Sumpfrohrsänger, Fitis und Rohrhammer.

Durch den ständigen Ausbau der Infrastruktur Flughafen (Rollwege, Dock Midfield, Unterhaltswege, Aussenstationen usw.) wurde das Klotener Ried zwischen 1975 und 2002 weiter geschmälert und von der Umgebung isoliert, nachdem die grössten Veränderungen knapp vor Beginn des Untersuchungszeitraums durch den Bau der Blindlandepiste erfolgt waren. Einzelne Bauvorhaben verlangten die vorübergehende Absenkung des Grundwasserspiegels, mit nicht näher untersuchten Folgen für das Ried. Die Kanadische Goldrute verdrängt an zahlreichen Stellen die ursprüngliche Flora. Umfangreiche Entbuschungen werden periodisch durchgeführt und ein Auengehölz wird im Abstand von 15–20 Jahren wegen der Flugüberwachung auf den Stock gesetzt (Niederwaldbetrieb).

2.6. Husemer See

Zwei kleine, hydrologisch miteinander verbundene Toteisseen bilden den Kern des Untersuchungsgebiets Husemer See im Zürcher Weinland. Die beiden Seen werden gesäumt von schmalen Röhricht-Verlandungsgesellschaften und feuchten Erlen- und Birkenbruchwäldern. Das Gebiet beherbergt 13 mindestens ausnahmsweise vorkommende Brutvogelarten (Tab. 2). Typisch sind wenig raumbedürftige Kleinvögel wie Sumpf- und Teichrohrsänger sowie Rohrhammer.

Das Gebiet hat sich im Verlaufe des Untersuchungszeitraums nicht wesentlich verändert. Mit gezielten Unterhaltsarbeiten wurden einwachsende Baumgruppen zurückgedrängt.

2.7. Dielsdorfer/Steinmaurer Ried

Nur einen Kilometer südlich des Neeracher Rieds liegt das Dielsdorfer/Steinmaurer Ried, das erst in den Sechzigerjahren durch Aufschüttungen, Trockenlegungen und Strassenbau von diesem vollständig abgetrennt wurde. Das Gebiet umfasst Flachmoorgesellschaften, die am Gebietsrand stark verbuschen, sowie drei kleine Teiche, von denen einer 1995 neu ausgehoben wurde. Es treten 3 spezialisierte Vogelarten regelmässig als Brutvögel auf, weitere 10 nur unregelmässig oder ausnahmsweise (Tab. 2). Erwähnenswert sind insbesondere die lokal hohen Dichten von Nachtigall, Sumpf- und Teichrohrsänger und das unregelmässige Vorkommen des Feldschwirls.

Durch Aufschüttungen am Gebietsrand, Intensivierung der Landwirtschaft (Gemüsebau) und Überbauung gebietsnaher Gewerbe- und Industriezonen (Shopping-Center, Parkplätze) hat sich die Umgebung des Dielsdorfer/Steinmaurer Rieds im Verlaufe der letzten dreissig Jahre massiv verändert.

2.8. Oerlinger Ried

Das Schutzgebiet Oerlinger Ried liegt unmittelbar an der Autobahn A4 zwischen Andelfingen und Marthalen und umfasst hauptsächlich Seggenrieder und seit 1998 einen kleinen Flachteich. Es ist vollständig eingebettet in intensiv genutzte Ackerbauflächen. In diesem kleinen Schutzgebiet treten immerhin 14 spezialisierte Brutvogelarten mindestens ausnahmsweise auf. Neben den Kleinvögeln Sumpf- und Teichrohrsänger sowie Rohrammer brüten auch regelmässig der Kiebitz und die Wasserralle im Gebiet.

Wesentliche Veränderungen ergaben sich im Oerlinger Ried 1981 durch die Realisierung von rigorosen Unterhaltsarbeiten (Entbuschen, Riedmahd); seither blieb das Ausmass der Pflegemassnahmen weit gehend unverändert.

3. Entwicklung der Brutvogelbestände in den Schutzgebieten

Die Bilanz der Bestandstrends der Brutvögel ist insgesamt ausgeglichen: Eine Bestandszunahme konnte bei zehn Arten verzeichnet werden, eine Bestandsabnahme bei deren sieben, und keine messbaren Veränderungen zeigten neun Brutvogelarten (Tab. 3).

3.1. Arten mit zunehmendem Bestand

Von den zehn Arten mit Bestandszunahme (Abb. 2) sind drei im Untersuchungszeitraum neu aufgetreten, nämlich Schwarzhalstaucher, Reiherente und Flussseseschwalbe. Zwei Arten verzeichneten quantitativ nur einen sehr geringfügigen Bestandszuwachs (Zwergtaucher, Zwergdommel).

Zwerg-, Hauben- und Schwarzhalstaucher haben im Untersuchungszeitraum ihre Bestände vergrössert. Die Zwergdommel trat leicht häufiger auf, vor allem durch die Wiederbesiedlung des Greifensee-Ufers ab Ende der Achtzigerjahre (Zimmermann 1992). Die Reiherente konnte nach ihrer Ansiedlung 1968 im Kanton Zürich (Marquardt 1989) einen Kleinstbestand am Pfäffikersee aufbauen und tritt seit den Neunzigerjahren sporadisch auch in anderen Schutzgebieten auf. Der rasche Bestandsaufbau der Flussseseschwalbe am Greifensee durch das Anbringen von Brutflossen im Jahr 1992 scheint nun bei rund 20 Brutpaaren eine Sättigung erreicht zu haben. Sowohl Nachtigall wie Rohrschwirl sind im Untersuchungszeitraum in mehreren Schutzgebieten neu aufgetreten und haben in der Folge kleine Bestände aufbauen können. Der Teichrohrsänger, der Kleinvogel mit der höchsten Abundanz in den Schutzgebieten, hat ebenfalls leicht zugenommen. Nach 1975 hat die Goldammer in fast allen Schutzgebieten wieder Fuss gefasst und ihre Bestände kräftig ausgebaut. Sie brüdet hauptsächlich in Gebüschgruppen am Rande der Feuchtgebiete.

3.2. Arten mit rückläufigem Bestand

Von sieben spezialisierten Brutvogelarten mit rückläufigem Bestand (Abb. 3) sind drei fak-

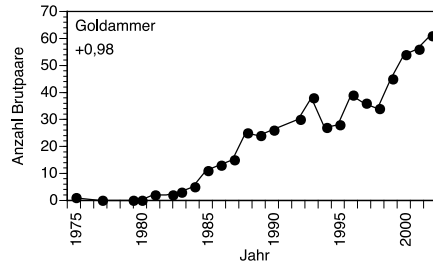
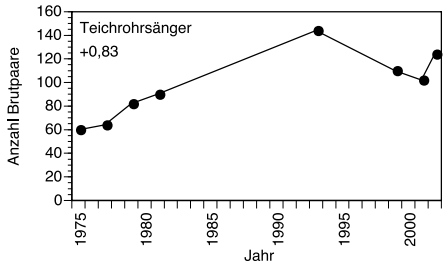
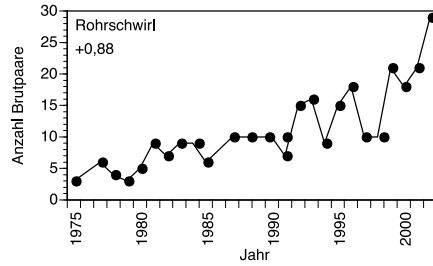
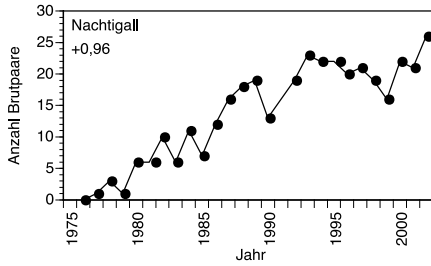
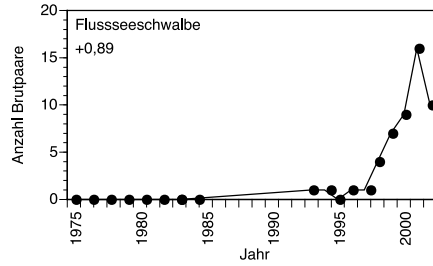
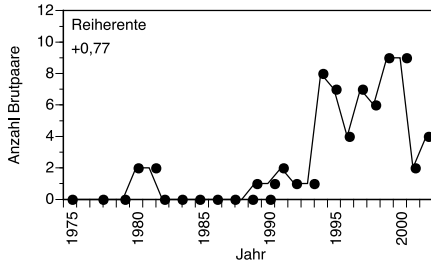
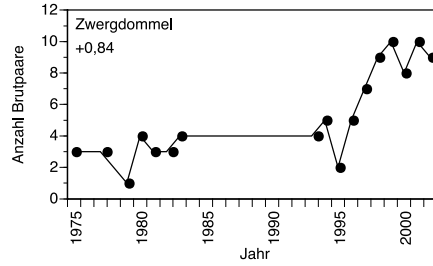
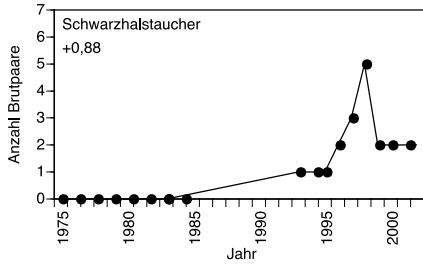
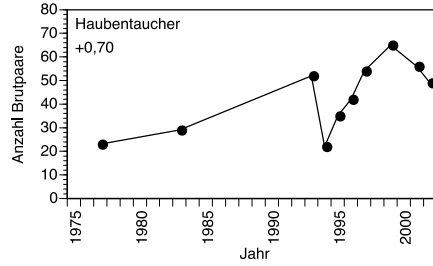
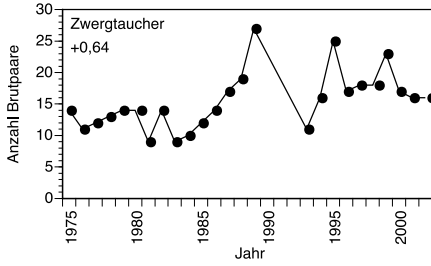
Tab. 3. Zusammenfassung der Analyse der Bestandstrends von 26 Brutvogelarten in acht Feuchtgebieten im Kanton Zürich. Kursiv sind jene Arten mit signifikanter Bestandsveränderung dargestellt. Beim Stichprobenumfang ist die Anzahl Jahre mit Bestandsangaben angegeben. Ausschlusskriterien: L = langjährige Erfassungslücke (≥ 5 Jahre), U = unbedeutender Bestand (≤ 10 % Jahresgesamtbestand) und Lücken in der Erfassung, F = fehlt als Brutvogel oder wurde aus methodischen Gründen nicht erfasst. – *Population trend of 26 breeding birds within the eight wetlands in the canton of Zurich. Species with a significant population trend are indicated in italics.*

Art	Spearman-Rangkorrelation		Stichprobenumfang	Zeitspanne	Bestand		aus der Analyse ausgeschlossene Gebiete	
	r_s	p			minimal	maximal	Gebiets-Nr. (Tab. 1)	Ausschlusskriterien
<i>Zwergtaucher</i>	+0,64	0,001	25	75–02	9	27	3, 5–8	L, U, F
<i>Haubentaucher</i>	+0,70	0,05	10	77–02	22	65	5, 7–8	F
<i>Schwarzhalstaucher</i>	+0,88	0,001	19	75–02	0	5	2, 4–8	F
<i>Zwergdommel</i>	+0,84	0,001	17	75–02	1	10	4, 7	F
<i>Krickente</i>	–0,58	0,01	27	75–02	0	9	3, 4, 6–8	F
<i>Tafelente</i>	–0,43	0,05	26	75–02	0	10	2–8	F
<i>Reiherente</i>	+0,77	0,001	26	75–02	0	9	3–5, 7	F
Wasserralle	–0,23	n.s.	14	77–92	24	47	3	L
Tüpfelsumpfhuhn	–0,25	n.s.	24	75–02	0	11	3, 4, 6, 7	L, F
Teichhuhn	–0,38	n.s.	13	77–02	10	23	2, 3	L
<i>Kiebitz</i>	–0,79	0,001	17	81–02	1	24	1, 2, 4, 5, 6	L, F
<i>Bekassine</i>	–0,86	0,001	26	75–02	0	24	1, 2, 5, 6	L, F
Lachmöwe	–0,24	n.s.	16	75–02	5	350	4–8	F
<i>Flusseeschwalbe</i>	+0,89	0,001	19	75–02	0	16	1, 2, 4–8	F
Kuckuck	+0,47	n.s.	9	93–02	9	14	6, 7	L, F
<i>Baumpieper</i>	–0,91	0,001	17	75–02	2	36	3, 4, 8	L, F
<i>Nachtigall</i>	+0,90	0,001	26	75–02	0	26	3, 6, 8	L, F
Feldschwirl	–0,42	n.s.	20	77–02	15	46	3, 7	L
<i>Rohrschwirl</i>	+0,88	0,001	26	75–02	3	29	3, 5, 6, 8	L, F
Sumpfrohrsänger	–0,44	n.s.	10	75–02	53	92	1–4	L, U
<i>Teichrohrsänger</i>	+0,83	0,05	8	75–02	60	144	1, 2, 7	L
Drosselrohrsänger	–0,07	n.s.	23	75–02	0	11	3, 5, 7	L, F
<i>Fitis</i>	–0,93	0,001	11	75–92	21	68	1, 6, 8	L, U
<i>Pirol</i>	–0,62	0,01	19	75–02	1	6	1, 3, 4, 7, 8	F
<i>Goldammer</i>	+0,98	0,001	25	75–02	0	61	3, 4	L, F
Rohrhammer	–0,17	n.s.	10	75–02	40	67	2, 6	L, U

tisch aus den untersuchten Schutzgebieten verschwunden oder treten nur noch sporadisch auf (Krickente, Bekassine, Baumpieper). Im Einzelnen gab es folgende Veränderungen: Die Krickente brütete am Pfäffikersee seit Beginn des Beobachtungsprogramms 1975 in geringer Zahl und verschwand nach 1993. Einen zeitlich übereinstimmenden Bestandsverlauf zeigte am selben Gewässer die Tafelente. Sämtliche Kiebitz-Brutkolonien sind ebenfalls verschwunden oder stark geschrumpft. Die Bekassine ist als regelmässiger Brutvogel in allen drei vormals

besiedelten Feuchtgebieten (Pfäffikersee, Nee-racher Ried, Klotener Ried) verschwunden; es gibt nur noch vereinzelt Brutten.

Bei den Kleinvögeln sind drei Arten stark zurückgegangen: Vom Baumpieper, einem ehemals weit verbreiteten Brutvogel in den Feuchtgebieten mit Einzelbäumen und -büschen, brüten mittlerweile nur noch wenige Paare am Pfäffikersee. Die Bestände des Fitis haben sich halbiert. Die Bestandszahlen des Pirols sind so gering, dass die festgestellte Abnahme mit Vorsicht zu betrachten ist.



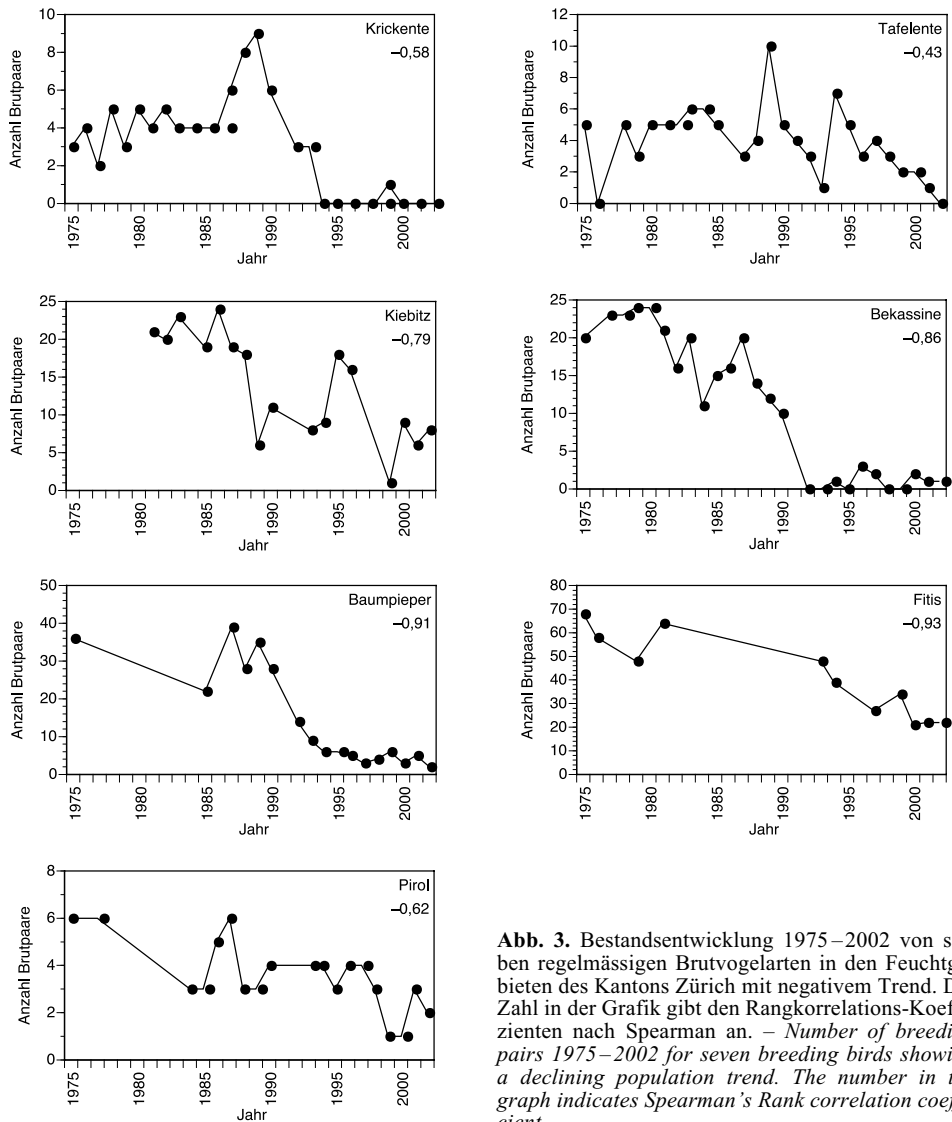


Abb. 3. Bestandsentwicklung 1975–2002 von sieben regelmässigen Brutvogelarten in den Feuchtgebieten des Kantons Zürich mit negativem Trend. Die Zahl in der Grafik gibt den Rangkorrelations-Koeffizienten nach Spearman an. – *Number of breeding pairs 1975–2002 for seven breeding birds showing a declining population trend. The number in the graph indicates Spearman's Rank correlation coefficient.*

Abb. 2 (links). Jährlicher Bestand von zunehmenden Brutvogelarten in den Feuchtgebieten im Kanton Zürich 1975–2002. Auswahl von Arten, die gemäss den statistischen Prüfungskriterien in Tab. 3 signifikante Bestandszunahmen zeigten. Die Zahl in der Grafik gibt den Rangkorrelations-Koeffizienten nach Spearman an. – *Number of breeding pairs 1975–2002 for breeding birds showing a significant increase in population size. The number in the graph indicates Spearman's Rank correlation coefficient.*

3.3. Arten ohne erkennbaren Bestandstrend

Neun weitere, regelmässige Brutvogelarten in den Schutzgebieten zeigten zwischen 1975 und 2002 keine signifikante Veränderung ihres Bestands, namentlich sämtliche Rallen-Arten und die Lachmöwe (Abb. 4). Der Kuckuck, im Kanton Zürich aus bewaldeten Gebieten weiträumig verschwunden (Weggler & Widmer 2001a), tritt in den Feuchtgebieten heute weiterhin in etwa gleicher Häufigkeit auf wie 1975. Keine Veränderungen zeigen unsere Bestandsreihen auch bei den drei Langstreckenziehern Feldschwirl, Sumpfrohrsänger und Drosselrohrsänger, wobei letzterer in den Untersuchungsflächen nur vereinzelt auftritt. Für die Rohrammer ergaben unsere Daten zwischen 1975 und 2002 keine signifikante Bestandsveränderung, obschon ihr Bestand in der Zeit 1993–2000 zurückging (Weggler & Widmer 2001b).

4. Wirkung von Unterhalts- und Schutzmassnahmen auf die Brutvögel der Schutzgebiete anhand von Fallbeispielen

4.1. Wiederherstellung von Riedflächen

Wo Riedland in Kulturland umgewandelt wurde, lässt sich dies durch Abhumisierung (Neeracher Ried), Entfernen von Freizeiteinrichtungen (Katzensee, Abb. 5) oder andere Massnahmen wieder rückgängig machen. Von diesen Verbesserungen profitieren je nach Verhältnissen und Grösse der renaturierten Fläche eine ganze Reihe von Feuchtgebietsarten. Durch die Extensivierung in Pufferzonen kann der Nährstoffeintrag langfristig reduziert werden, was einen Einfluss auf die Zusammensetzung und Dichte der Vegetation hat (vgl. unten).

4.2. Schaffung offener Wasserflächen

Durch die rasche Verlandung nach Aufgabe des Torfabbaus und Streueschnitts sind zwischen 1950 und 1970 viele offene Wasserzonen in den Schutzgebieten verschwunden (Schinz & Schinz 1970, Schinz et al. 1977). Im Neeracher Ried (1977), Dielsdorfer/Steinmau-

rer Ried (1995), Oerlinger Ried (1998, Abb. 6) und am Katzensee (1983) sind durch den Bau von Flachteichen in der Grösse von 0,25–3 ha neue Wasserflächen geschaffen worden. An diesen Teichen siedelten sich mindestens vorübergehend Zwergtaucher (Gebiet 2, 4, 7 und 8; vgl. Tab. 1), Reiherente (Oerlinger Ried), Wasserralle (Neeracher Ried) und Teichhuhn (Katzensee und Dielsdorfer/Steinmaurer Ried) an. Inseln in den Teichen bieten der Lachmöwe und dem Kiebitz sichere Brutplätze (Neeracher Ried).

4.3. Wiederkehrende Bewirtschaftung (Streueschnitt)

Die jährliche Streumahd wurde von der Naturschutzequipe der kantonalen Fachstelle Naturschutz im Verlaufe der Achtzigerjahre soweit optimiert, dass in den meisten Schutzgebieten die grossflächige Verbuschungsfahr gebannt werden konnte. Seit Mitte der Neunzigerjahre werden in verschiedenen Gebieten die ehemaligen Streuwiesen durch Landwirte wieder vermehrt gemäht. Diese Änderungen in den jährlichen Pflegeeingriffen hatten gemäss vorliegenden Daten keinen ersichtlichen Einfluss auf spezialisierte Riedvogelarten. Es ist allerdings bekannt, dass die jährliche, grossflächige Mahd das Habitat für gewisse Kleinvogelarten wie Rohrammer oder Feldschwirl abwertet (Antoniazza & Maillefer 2001). Die kantonale Unterhaltsequipe ist deshalb bemüht, beim Streueschnitt streifenweise Altvegetation zu belassen.

4.4. Kontrolle der Verbuschung und Neophyten

In der ersten Hälfte des Untersuchungszeitraums sind vor allem am Pfäffikersee, Greifensee sowie im Klotener und Dielsdorfer/Steinmaurer Ried Riedflächen grossflächig entbuscht worden. Die ständig drohende Verbuschung kann seither mit gezielter Entfernung von Gebüschgruppen recht gut unter Kontrolle gehalten werden. Insbesondere im Laufe der Neunzigerjahre haben Neophyten (hauptsächlich Goldruten, Japanknöterich) vor allem am Greifensee und im Klotener Ried die Riedwiesen flächig überwuchert. Durch frühen Pflege-

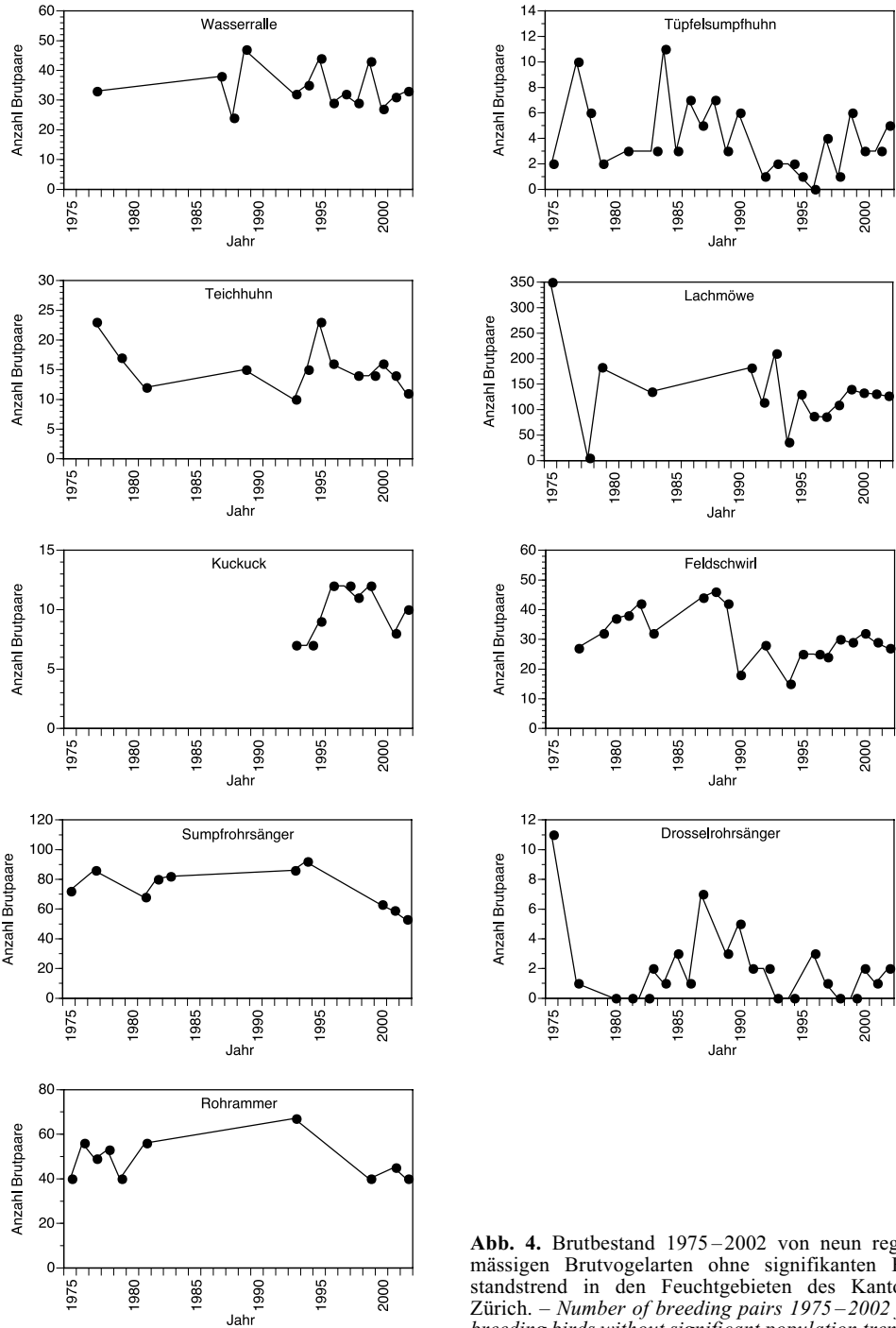


Abb. 4. Brutbestand 1975–2002 von neun regelmäßigen Brutvogelarten ohne signifikanten Bestandstrend in den Feuchtgebieten des Kantons Zürich. – Number of breeding pairs 1975–2002 for breeding birds without significant population trends.

schnitt oder Entwurzelung wurde versucht, die weitere Ausdehnung zu unterbinden.

4.5. Regelung des Wasserstands

Die Entwicklung der Wasserstände, differenziert nach Teilflächen, wird in den Schutzgebieten leider nicht systematisch erfasst. Geringfügige Änderungen des Wasserstands können weit reichende Folgen haben. Dies verdeutlichte das Hochwasserjahr 1999: Am Greifensee waren Grossseggenwiesen im Mai und Juni landwärts grossflächig überspült. Es kam zur spontanen, einmaligen Ansiedlung des

Tüpfelsumpfhuhns (2 Paare) in diesen Bereichen. Umgekehrt könnten langsame Absenkungen des Wasserstands das Auftreten von spezialisierten Feuchtgebietsarten (z.B. Bekassine, Rallen-Arten) negativ beeinflusst haben. Vor allem im Klotener Ried besteht der Verdacht der «Austrocknung» des Schutzgebiets wegen Wasserstandsabsenkungen.

4.6. Kontrolle der Vegetationsdichte

Die immer dichter und früher wachsende Vegetation (z.B. Verschilfung) in vielen Schutzgebieten könnte mit ein Grund sein für das



Abb. 5. Wiederherstellung von Riedflächen durch Entfernen von Freizeiteinrichtungen mit Gartenanlagen im Hänsried im Gebiet Katzenssee und nachfolgender Renaturierung (oben Zustand der Parzelle 1784 im Dezember 1987, unten nach der Sanierung im Dezember 1987). Aufnahmen Grün Stadt Zürich, Fachstelle Naturschutz. – *Removal of recreational infrastructure and later restoration of the wetland in the Hänsried within the study site Katzenssee. Situation of plot 1784 in December 1987 before (top) and after restoration (bottom).*

Verschwinden von Bodenbrütern wie Kiebitz oder Bekassine (Wegglér & Müller 1996). Die Beweidung mit Rindern kann den Effekt dieser Verdichtung unter Umständen mindern (Walther 1994). Im Juli 1997 begann die Ala im Neeracher Ried, eine Teilfläche von 5 ha (3 ha Riedvegetation, 2 ha Pufferzonen) mit Schottischen Hochlandrindern zu beweiden (Abb. 7). Nach einer zweijährigen Entwicklungszeit dieser Weide brüteten bereits wieder Kiebitz und Bekassine auf der Beweidungsfläche, die ersten Bruten im Neeracher Ried nach zwölf- bzw. elfjähriger Abwesenheit. Die Ortswahl dieser beiden Arten innerhalb der kleinen Bewei-

dungsfläche legt nahe, dass die zahlreichen Trittschäden die Riedvegetation wieder in einen Zustand versetzt haben, der sie für diese beiden Bodenbrüter besiedelbar macht.

4.7. Artenschutzmassnahmen

Beim Bau von Flachteichen in den Riedflächen wurde stets versucht, halbnatürliche Brutinseln als sichere Neststandorte für Lachmöwen, Kiebitze oder Röhrichbrüter zu erstellen. Das Anbringen von Brutflossen für die Flussschwabe wurde am Greifensee, einem See mit Flachwasserzonen und hohem Fischbestand,



Abb. 6. Schaffung von offenen Flachwasserzonen durch den Bau von Flachteichen. Zum Beispiel im Oerlinger Ried: stark verschilfte, dichte Vegetation vor dem Bau im Spätsommer 1997 (oben) und Flachteich kurz nach der Fertigstellung der Arbeiten im April 1998 (unten). Aufnahmen Steffen Gysel. – *Construction of ponds within the wetlands to improve availability of open water. Situation in the study site Oerlinger Ried before construction work began (in late summer 1997, top), and shortly after work was terminated in April 1998 (bottom).*



ein Erfolg (Zimmermann 2000). Diese Bruthilfen wurden mit Verzögerung auch von der Lachmöwe angenommen. Aufgrund der zeitlichen Übereinstimmung könnte auch der Schwarzhalstaucher am Greifensee davon indirekt profitieren haben, der sich gerne in der Nähe von Möwen- und Seeschwalben-Brutkolonien ansiedelt (Burger 1984). Langfristig besteht allerdings das Problem, dass sich auch die Weisskopfmöwe dank Inseln und Brutplattformen weiter ausbreiten dürfte und vor allem die Lachmöwen von den Brutplätzen vertreiben könnte (Keller & Zbinden 1998).

4.8. Besucherlenkung

Die räumliche Entflechtung von Naturschutzflächen und Erholungsbereichen ist für die Besiedelung der Feuchtgebiete durch störungs-

empfindliche Riedvögel entscheidend. Dies insbesondere im Kanton Zürich, wo die Schutzgebiete zunehmend in den Einflussbereich dicht besiedelter Agglomerationen geraten. Wegweisend ist in den Untersuchungsflächen das SVS-Naturschutzzentrum Neeracher Ried (Inbetriebnahme 1999), dank dem jährlich über 10 000 Besucherinnen und Besucher ausgezeichnete Naturbeobachtungen in denselben Schutzgebietsbereichen machen können, in denen sich gleichzeitig Kiebitz und Bekassine neu angesiedelt haben. Im übrigen Reservatsperimeter wurde das ganzjährige Zutrittsverbot endlich entsprechend markiert und durchgesetzt (Heller 2002). Die Errichtung der See- und Uferschutzzone am Greifensee hielt im Uferbereich Störungen fern, die der Entwicklung der Flussseeschwalben-Brutkolonie zweifellos abträglich gewesen wären. Eine



Abb. 7. Beweidungsfläche im Neeracher Ried mit dem Ziel, die Vegetationsdecke lückiger und kurzhalziger zu halten. Links des Zauns steht dieselbe Riedformation in unbeweidetem Zustand. Auf der rechten Seite des Zauns in der Weidefläche siedelten sich Kiebitz und Bekassine an. Aufnahme SVS/BirdLife Schweiz. – *Plot with grazing cattle (in the background) in the Neeracher Ried to reduce cover of vegetation. To the left side of the fence the same vegetation type without grazing. The grazed plot to the right was colonised by Northern Lapwing and Common Snipe.*

ähnliche Wirkung dürfte auch die Seeschutzzone am Pfäffikersee entfalten.

5. Diskussion

In der Bilanz der Bestandsentwicklungen 1975–2002 in acht ornithologisch wichtigen Feuchtgebieten im Kanton Zürich halten sich Zu- und Abnahmen bei den insgesamt 26 regelmässigen Brutvogelarten die Waage (Tab. 2). Dieser Befund ist erstaunlich. Man hätte aufgrund der kleinen und somit verletzlichen Bestände zahlreicher Brutvögel eher eine negative Bilanz erwartet (Boyce 1992). Gründe für diese Erwartung sind die geringen Gebietsgrössen mit entsprechend langen Randlinien (Schiess 1989), die immer grösseren Störungen und die zunehmende Isolation der meisten Untersuchungsflächen. Der vorliegende, gegenteilige Befund kann deshalb als Leistungsausweis der bisherigen Massnahmen zum Schutz und zur Pflege der letzten Feuchtgebiete im Kanton Zürich gewertet werden.

Eine Betrachtung der Brutvogelliste (Tab. 2) und der Bestandstrends zeigt allerdings auch, dass die bisherigen Bemühungen zum Schutze der Feuchtgebiete vor allem darin erfolgreich waren, wenig raumbedürftige Brutvogelarten zu erhalten und zu fördern, wie etwa den Zwergtaucher oder die vier Kleinvogelarten Nachtigall, Rohrschwirl, Teichrohrsänger und Goldammer. Nachtigall und Goldammer sind in unseren Schutzgebieten allerdings gleichzeitig Verbuschungszeiger. Raumbedürftige, anspruchsvollere Brutvogelarten sind entweder bereits vor 1975 als regelmässige Brutvögel aus den Untersuchungsflächen verschwunden (z.B. Grosser Brachvogel, Wachtelkönig, Braunkehlchen, Raubwürger; vgl. z.B. Schinz et al. 1977) oder zeigten im Untersuchungszeitraum negative Bestandsentwicklungen (Kiebitz, Bekassine).

Welchen Erfolg gezielte Artenförderungs-massnahmen in Ergänzung zu Habitatschutz und -pflege haben können, belegen die örtlich erfolgreiche Ansiedlung der Flusseeeschwalbe am Greifensee sowie die Schaffung von Flach-teichen, welche ebenfalls als Artenförderungs-massnahme für Zwergtaucher, Zwergdommel,

Enten, Rallen und Lachmöwen aufgefasst werden kann.

Die vorliegenden Bestandszahlen stammen aus einer kleinen Auswahl Naturschutzgebiete einer gesamteuropäisch betrachteten sehr kleinen Region. Die festgestellten Trends sind deshalb nicht mit grossräumigen Trends der einzelnen Arten gleichzusetzen. Einen Vergleich mit zwei wesentlich grossflächigeren Erhebungen liefert Tab. 4: Bei 18 der 26 genauer untersuchten Brutvogelarten ist die festgestellte Bestandsveränderung 1975–2002 im Kanton Zürich gleichartig wie die Änderung des Verbreitungsbilds in der ganzen Schweiz zwischen 1972–76 und 1993–96 (Schmid et al. 1998). Sechs Arten haben in einer der beiden Untersuchungen keine Veränderung gezeigt, in der anderen aber jeweils einen eindeutigen Trend. Die Nachtigall ist die einzige Art, bei der die Bestandsentwicklung im Kanton Zürich und in der Schweiz eine gegenläufige Tendenz aufweist. Im Kanton Zürich brütet die Nachtigall ausschliesslich in kleinen Gebüschgruppen und Bruchwäldern mit feuchtem Untergrund innerhalb der Riedgebiete. Gesamtschweizerisch ist sie aber vor allem in Trockenbiotopen in warmen Lagen verbreitet. Diese Vorkommen sind offenbar stark am Schwinden, fehlen aber heute vollständig im Kanton Zürich (Schmid et al. 1998). Die Abweichungen unserer Resultate zu den Bestandsentwicklungen während etwa der gleichen Zeit in Deutschland (Bauer & Berthold 1996) sind viel grösser. Nur sieben der 26 untersuchten Arten zeigen gleich gelagerte Bestandstrends wie zwischen 1970 und 1993 in Deutschland (vgl. Tab. 4).

Analog verlaufende, grossräumige und langfristige Bestandsentwicklungen in Mitteleuropa sind weiter für den Fitis (Abnahme) und die Rohrammer (keine Veränderung, Berthold et al. 1999) beschrieben. Im Unterschied zur vorliegenden Studie stellten Berthold et al. (1999) zwischen 1974 und 1993 keine Änderung bei Nachtigall, Teichrohrsänger und Rohrschwirl fest (vorliegende Studie: Zunahme), hingegen eine Abnahme beim Sumpfrohrsänger (vorliegende Studie: keine Änderung).

Diese widersprüchlichen Bestandstrends legen dar, wie schwierig es ist, grossräumige Bestandsentwicklungen aus regionalen Erhebun-

Tab. 4. Vergleich der in dieser Studie festgestellten Bestandsentwicklungen mit Vergleichszahlen aus der Schweiz und Deutschland (+ Bestandszunahme, – Bestandsabnahme, = kein Bestandstrend). Artnamen in Normalschrift: gleichartige Entwicklung im Kanton Zürich und in der Schweiz, kursiv: Abweichung zwischen dem Kanton Zürich und der Schweiz bei mindestens einem Gleichbestand, fett: gegenläufige Bestandsentwicklung im Kanton Zürich und in der Schweiz. – *Comparison of population trends found in this study with trends in Switzerland and Germany (+ population increase, – decrease, = no trend). Bird names printed in normal style indicate those with the same trend as found in the Atlas project in Switzerland, italics different trends but one of the two studies recorded no trend, bold opposite results of population trend.*

	Kanton Zürich 1975–2002 (diese Studie)	Schweiz 1972/76–1993/96* (Schmid et al. 1998)	Deutschland 1970–1993 (Bauer & Berthold 1996)
<i>Zwergtaucher</i>	+	=	–
<i>Haubentaucher</i>	+	=	+
Schwarzhalstaucher	+	+	+
<i>Zwergdommel</i>	+	=	–
Krickente	–	–	=
Tafelente	–	–	+
Reiherente	+	+	+
Wasserralle	=	=	–
<i>Tüpfelsumpfhuhn</i>	=	–	=
Teichhuhn	–	=	=
Kiebitz	–	–	–
Bekassine	–	–	–
Lachmöwe	=	=	+
Flussseeschwalbe	+	+	=
Kuckuck	=	=	=
Baumpieper	–	–	–
Nachtigall	+	–	=
Feldschwirl	=	=	+
Rohrschwirl	+	+	=
<i>Sumpfrohrsänger</i>	=	+	=
Teichrohrsänger	+	+	–
<i>Drosselrohrsänger</i>	=	–	–
Fitis	–	–	=
Pirol	–	–	–
<i>Goldammer</i>	+	=	–
Rohrhammer	=	=	–

* aufgrund der Zahl der besetzten Atlasquadrate (Änderung in der Verbreitung)

gen und/oder Projekten mit unterschiedlichen Erfassungsmethoden zu interpretieren. Der hauptsächliche Anwendungszweck der hier präsentierten Langzeit-Bestandserhebungen liegt deshalb in der datengestützten Erfolgskontrolle von Schutzmassnahmen in den Feuchtgebieten.

Die durchgeführten Massnahmen haben insgesamt bewirkt, dass sich der schlechte Zustand der Feuchtgebiete, wie er in den Siebzigerjahren herrschte (Konferenz der Zürcher Natur- und Heimatschutzorganisationen 1984),

im Allgemeinen deutlich verbessert hat. Dank Schutzverordnungen blieben «harte» Beeinträchtigungen wie Entwässerungen oder Aufschüttungen nach 1975 weit gehend aus. Die Unterhalts- und Pflegemassnahmen sind den aktuellen Bedrohungen ständig angepasst worden: Zunächst galt es die Verbuschung zu unterbinden, dann setzten Optimierungsmassnahmen ein wie Teichbau, gezieltes Schnittregime, Kontrolle von Neophyten oder örtliche Beweidung. Noch immer ungenügend bleibt in einigen Gebieten die Abschirmung der Kern-

zonen durch Nährstoff- und Störungspufferzonen vor Düngereintrag und dem stellenweise überbordenden Erholungsbetrieb. In diesem Bereich sind zwar erste Erfolge zu verzeichnen (Greifensee, Neeracher Ried), es bedarf aber weiterer Schritte, um die Quantität und Qualität der Schutzgebiete insgesamt zu erhalten und wieder zu verbessern.

Dank. Wir sind allen freiwilligen Feldmitarbeiterinnen und Feldmitarbeitern in grosser Dankbarkeit verbunden. Sie haben zum Teil über Jahre und Jahrzehnte hinweg systematisch ihre Vogelbeobachtungen aufgezeichnet und keinen Aufwand gescheut, die Daten im Feld zu erfassen. Die Fachstelle Naturschutz im Amt für Landschaft und Natur Kanton Zürich hat das Avimonitoring stets unterstützt und André Hofmann hat aktiv an der Programmgestaltung mitgearbeitet. Max Ruckstuhl, Fachstelle Naturschutz bei Grün Stadt Zürich, hat freundlicherweise Fotos zur Verfügung gestellt. Michael Widmer, Walter Leuthold und zwei Gutachter haben das Manuskript durchgelesen und verbessert.

Zusammenfassung

Die Entwicklung der Brutvogelbestände in acht Feuchtgebieten im Kanton Zürich wird für die Zeit von 1975 bis 2002 dargestellt. Von den 26 erfassten Brutvogelarten zeigten zehn einen Bestandszuwachs (Zwerg-, Hauben- und Schwarzhalstaucher, Zwergdommel, Reiherente, Flusseeeschwalbe, Nachtigall, Rohrschwirl, Teichrohrsänger und Goldammer), sieben einen Bestandsrückgang (Krickente, Tafelente, Kiebitz, Bekassine, Baumpieper, Fitis, Pirol) und bei neun Arten (Wasserralle, Tüpfelsumpfhuhn, Teichhuhn, Lachmöwe, Kuckuck, Feldschwirl, Sumpfrohrsänger, Drosselrohrsänger, Rohrammer) ergaben sich keine Veränderungen. Ehemals typische Riedvogelarten sind verschwunden oder traten nur noch sporadisch auf, darunter die Bekassine und der Baumpieper. Andererseits haben sich mit Rohrschwirl und Nachtigall auch neue Arten ausgebreitet. Die Flusseeeschwalbe profitierte von speziellen Artenschutzmassnahmen. Insgesamt ist die Bilanz der Bestandsentwicklungen besser als aufgrund der Umstände im dicht besiedelten Kanton Zürich erwartet werden durfte. Wir kommen zum Schluss, dass die Unterhalts- und Pflegearbeiten in den Feuchtgebieten, welche in den Siebzigerjahren aufgenommen wurden, ein Erfolg sind. Namentlich sind folgende Massnahmen durchgeführt worden: Wiederherstellung von beeinträchtigten Riedflächen, Massnahmen gegen die Verbuschung und Verlandung (Teichbau, Wasserstandsregulierung, stellenweise Beweidung), gezielte Artförderungsmassnahmen und die Lenkung des Erholungsbetriebs.

Literatur

- ANTONIAZZA, M. & A. MAILLEFER (2001): Influence du fauchage des marais sur la répartition et la densité des oiseaux nicheurs de la Grande Caricaie. Nos Oiseaux, suppl. 5: 53–72.
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. Aula, Wiesbaden. 715 Seiten.
- BERTHOLD, P., E. BEZZEL & G. THIELCKE (1974): Praktische Vogelkunde. Kilda-Verlag, Münster. 160 S.
- BERTHOLD, P., W. FIEDLER, R. SCHENKER & U. QUERNER (1999): Bestandsveränderungen mitteleuropäischer Kleinvoegel: Abschlussbericht zum MRI-Programm. Vogelwarte 40: 1–10.
- BIBER, O. (1984): Bestandesaufnahme von elf gefährdeten Vogelarten in der Schweiz. Ornithol. Beob. 81: 1–18.
- BOSSERT, A. (1988): Die Reservate der Ala. Ornithol. Beob. Beiheft 7. 106 S.
- BOYCE, M. S. (1992): Population viability analysis. Ann. Rev. Ecol. Syst. 23: 481–506.
- BÜHLMANN, J., H. VON HIRSCHHEYDT, C. ROHNER & O. WILDI (1983): Das Ala-Reservat am unteren Greifensee. Ein ornithologischer und geobotanischer Bericht. Ornithol. Beob. 80: 59–77.
- BURGER, J. (1984): Grebes nesting in gull colonies: protective associations and early warning. Am. Nat. 123: 327–337.
- FÜGLISTER, K. M. (1971): Brutplätze der Bekassine *Gallinago gallinago* in der Schweiz. Ornithol. Beob. 68: 2–9.
- HELLER, S. (2002): Naturschutz im Neeracherried. Neujahrsblatt der Gemeinde Neerach 2002. Verkehrs- und Verschönerungsverein, Neerach. 64 S.
- JENNY, D., A. MÜLLER, C. SCHIESS-BÜHLER & M. WEGGLER (1987): Ornithologisches Inventar des Kantons Zürich 1985. Ein Zehnjahresvergleich. Typoskript. 177 S.
- KELLER, V., N. ZBINDEN, H. SCHMID & B. VOLET (2001): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt. 57 S.
- KELLER, V. & N. ZBINDEN (1998): Die Weisskopfmöwe *Larus cachinnans* in der Schweiz: ein Problem für andere Vögel? Ornithol. Beob. 95: 311–324.
- Konferenz der Zürcher Natur- und Heimatschutzorganisationen (1984): Zustand der Zürcher Naturschutzgebiete. Dokumentation und Massnahmenkatalog der Zürcher Natur- und Heimatschutzorganisationen. 32 S.
- KUPPER, U. (1994): Oberflächengewässer und Kläranlagen. Amt für Gewässerschutz und Wasserbau, Zürich. 69 S.
- MARQUARDT, K. (1989): Die Vögel von Horgen und seiner Umgebung. Neujahrsheft der Gemeinde Horgen. 48 S.
- MÜLLER, W. (1977): Bestandesaufnahme von Tüpf-

- fel- und Zwergsumpfhuhn im Neeracher Ried zur Brutzeit 1977. *Ornithol. Beob.* 74: 205–207.
- MÜLLER, W., H. SCHIESS, A. WEBER & F. HIRT (1977): Das Ornithologische Inventar des Kantons Zürich 1975/76, eine Bestandesaufnahme ornithologisch wertvoller Gebiete. *Ornithol. Beob.* 74: 111–122.
- Orniplan (1994): Avifauna und Lebensraum Pfäffikersee/Robenhauserriet. Unveröff. Bericht. 36 S.
- SCHIESS, H. (1989): Schilfbestände als Habitatsinseln von Vögeln. *Ber. Eidg. Anst. forstl. Versuchswes.* 321. 48 S.
- SCHINZ, J. & R. SCHINZ (1970): Der Kampf gegen die Verlandung im Flachmoor Neeracher Riet und eine damit zusammenhängende Beobachtung an Saatgänsen. *Ornithol. Beob.* 67: 277–280.
- SCHINZ, J., W. MÜLLER & J. BÜHLMANN (1977): Die Vogelwelt des Neeracher Riedes und seiner Umgebung. *Vierteljahrsschr. Nat.forsch. Ges. Zürich* 122: 413–439.
- VOLET, B., H. SCHMID & R. WINKLER (2000): Liste der Vogelarten der Schweiz. *Ornithol. Beob.* 97: 79–103.
- WALTHER, B. (1994): Biomangement mit dem Schottischen Hochlandrind (*Bos taurus primigenius scoticus*). Diss. Universität Basel. 208 S.
- WEGGLER, M. & W. MÜLLER (1996): Pflegemassnahmen gegen die Verlandung von Flachwasserzonen im Neeracher Ried: Erfolgskontrolle anhand der Bestandsentwicklung rastender Limikolen. *Ornithol. Beob.* 93: 153–161.
- WEGGLER, M. & M. WIDMER (2000a): Vergleich der Brutvogelbestände im Kanton Zürich 1986–1988 und 1999. I. Was hat der ökologische Ausgleich in der Kulturlandschaft bewirkt? *Ornithol. Beob.* 97: 123–146. – (2000b): Vergleich der Brutvogelbestände im Kanton Zürich 1986–1988 und 1999. II. Verstädterung der Siedlungsräume und ihre Folgen für die Brutvogelwelt. *Ornithol. Beob.* 97: 223–232. – (2001a): Vergleich der Brutvogelbestände im Kanton Zürich 1986–1988 und 1999. III. Wie gross sind die Veränderungen im naturnahen Ökosystem Wald? *Ornithol. Beob.* 98: 13–22. – (2001b): Brutvögel im Kanton Zürich – Status und Bestandsveränderungen 1986/88–1999/2000. *Vierteljahrsschr. Nat.forsch. Ges. Zürich* 146: 15–28.
- WILDERMUTH, H. (1977): Der Pfäffikersee. Ein natur- und heimatkundlicher Führer. Wetzikon. 144 S.
- ZIMMERMANN, D. (1987): Zum Brüten des Zwergtauchers auf dem Greifensee. *Ornithol. Beob.* 84: 136. – (1992): Rückkehr des Zwergreiher *Ixobrychus minutus* auf den Greifensee. *Ornithol. Beob.* 89: 271–272. – (1993): Erste Brut des Schwarzhalstauchers *Podiceps nigricollis* auf dem Greifensee? *Ornithol. Beob.* 90: 133–134. – (2000). Erfolgreiche Ansiedlung der Flussschwabe *Sterna hirundo* und der Lachmöwe *Larus ridibundus* auf dem Greifensee. *Ornithol. Beob.* 97: 56–58.

Manuskript eingegangen 17. September 2003
Bereinigte Fassung angenommen 28. Januar 2004