

Fortpflanzungsstrategien der Lappentaucher

JAN J. VLUG

Zusammenfassung: Rothalstaucher *Podiceps grisegena*, Haubentaucher *Podiceps cristatus* und andere Lappentaucher *Podicipedidae* nisten häufig unter unvorhersagbaren Nahrungs- und Habitatbedingungen. Sie haben Anpassungen entwickelt, die es ihnen möglich machen, die Zahl der Jungen in verschiedenen Stadien des Brutzyklus zu kontrollieren, so dass mindestens ein oder zwei Küken überleben können. Diese Anpassungen sind: variable Vollegelegegrößen, asynchrones Schlüpfen und seine Folgen (Möglichkeit, das Restgelege zu verlassen, und Konkurrenz zwischen den Geschwistern). Auch können Rothals- und Haubentaucher schnell neue Gewässer besiedeln.

Aber nicht nur die Bedingungen im Bruthabitat, sondern auch Größe und Qualität der Überlebensgebiete (Mauser- und Überwinterungsgebiete) beeinflussen die Fortpflanzungsstrategie der Lappentaucher. Rothals- und Haubentaucher stehen große stabile Überlebensgebiete, aber relativ wenig Brutgewässer zur Verfügung. Obendrein sind, wie gesagt, die Bedingungen in den Brutgebieten häufig unvorhersagbar. Dadurch sind vermutlich die Aussichten der Rothals- und Haubentaucher aufs Überleben hoch und größer als ihre Aussichten auf ein (erfolgreiches) Brüten. Die natürliche Auslese optimiert in solchen Situationen eine Fortpflanzungsstrategie, die darauf gerichtet ist, viel Energie auf das eigene Überleben zu verwenden (K-Strategie/Kapazitätsstrategie). Verglichen mit Zwergtaucherarten *Tachybaptus* spec. – typische r-Strategen – zeigen Rothals- und Haubentaucher tatsächlich ein ziemlich geringes Fortpflanzungspotenzial (relativ kleine Gelege und niedrige Jungenzahl) und eine lange Bebrütungsdauer. Die Jungen sind lange Zeit von den Eltern abhängig und brüten meist erst, wenn sie zwei Jahre alt sind. Die beträchtliche Lebenserwartung der Altvögel kann durch eine hohe Investition in die Nachkommenschaft leicht abnehmen. Dadurch haben die Altvögel Verhaltensweisen entwickelt, um im Brutgebiet ihre eigenen Aussichten auf ein langes Leben nicht zu verringern (nächtliches Nestverlassen, Verteidigung großer Territorien und ein rapides Verlassen der Brutplätze). Im Allgemeinen scheint der Beitrag der Rothals- und Haubentaucher zum Gen-Pool der folgenden Generationen mehr von der Lebenserwartung und „lifetime“ Reproduktion abzuhängen als vom saisonalen Bruterfolg.

Hauben- und Rothalstaucher, die Nahrungsflüge von den Brutgewässern zu benachbarten großen Seen oder zum Meer unternehmen oder an großen Seen in Kolonien brüten, zeigen häufig einen geringeren Bruterfolg als Artgenossen in kleineren Gewässern im Binnenland. Die Altvögel allerdings verfügen über große Flächen (Meer oder See) mit relativ gut vorhersagbaren Nahrungs- und Mauserbedingungen. Dadurch sind hier die Aussichten auf ein langes Leben gut. Vermutlich setzen Hauben- und Rothalstaucher, die an großen Gewässern brüten (oder in der Nähe dieser Gewässer) sehr auf ein langes Leben und eine gute „lifetime“ Reproduktion, und sind also noch mehr K-Strategen als ihre Artgenossen an Kleingewässern.

Zwergtaucherarten sind ausgeprägte Opportunisten und unter den Lappentauchern gehören sie zu den r-Strategen (Wachstums-Strategen), was in der Regel bei Opportunisten der Fall ist. Sie haben ein hohes Fortpflanzungspotenzial (große Vollegelegegröße, Mehrfachbruten, kurzer Reproduktionszyklus) und zeigen große Populationsschwankungen. Die Verhältnisse in ihren Brutgebieten sind oft instabiler als dies bei Hauben- und Rothalstauchern der Fall ist, so dass sie eine noch größere Bereitschaft als diese zeigen, von einem Gewässer zu einem anderen umzusiedeln und Neugewässer zu suchen und zu okkupieren. Die Situation im Brutgebiet alleine führt allerdings nicht zwangsläufig zu einer r-Strategie. Hier scheint sich das geringe Angebot an geeigneten Überwinterungsgebieten (flache, ruhige Gewässer) auszuwirken.

Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis* sind einerseits Opportunisten und r-Strategen wie die Zwergtaucher (schnelle Besiedlung von Neugewässern, sehr kurze Führungszeit), zeigen andererseits auch Züge einer K-Strategie wie Rothals- und Haubentaucher (geringe Ei- und Jungenzahl, frühes Verlassen der Brutplätze, erstmaliges Brüten im zweiten Lebensjahr, gute Aussichten der Altvögel auf ein hohes Alter). Diese Tatsachen sind vermutlich durch die hohe Instabilität ihrer Brutgewässer (wie bei Zwergtauchern) und die Beständigkeit der Gebiete, die sie außerhalb der Brutzeit bewohnen zu erklären (wie bei Hauben- und Rothalstauchern).

Ohrentaucher *Podiceps auritus* in Nordamerika neigen vermutlich eher zu einer r-, und die nordatlantischen Vögel (Island, Norwegen, Schottland) zu einer K-Strategie. Diese Differenz ist wahrscheinlich durch unterschiedliche Bedingungen im Bruthabitat und ungleiche Abstände zwischen Brut- und Überwinterungsgebiet entstanden. Nordamerikanische Vögel müssen einen langen Zugweg zu den Wintergebieten zurücklegen, und brüten unter unvorhersagbaren Umständen. Die nordatlantischen Ohrentaucher dagegen legen kurze Zugwege zurück, leben das ganze Jahr in stabilen Verhältnissen, aber ihnen steht nur eine beschränkte Zahl an geeigneten Brutplätzen zur Verfügung.

Abstract: Red-necked Grebes *Podiceps grisegena*, Great Crested Grebes *Podiceps cristatus* and other grebes *Podicipedidae* often breed in unpredictable food and habitat conditions. They have developed adaptations for controlling the number of young in different phases of the breeding cycle so that at least one or two chicks can survive. These adaptations are: variable clutch sizes, asynchronous hatching and its effects (opportunity for abandonment of the last laid eggs after partial hatching of the clutch and sibling competition). Red-necked and Great Crested Grebes are also capable of rapid colonization of newly formed ponds and lakes. However, not only the conditions in the breeding habitat, but also size and quality of the survival habitats (moulting and wintering areas) have an effect on the reproductive strategies of the grebes. Red-necked and Great Crested Grebes have a surplus of stable survival habitats at their disposal, but their breeding habitat is fairly limited and unpredictable. So it is likely that they have long life expectancies and rather confined prospects for successful breeding. In such situations, natural selection generally leads to allocation of much energy to survival adaptations (K-selection). Red-necked and Great Crested Grebes show a relatively small reproductive potential (relative small complete clutch and family sizes) and a long incubation time compared to Little Grebes *Tachybaptus* spec. (typical r-strategists). Their young are dependent on parents for a long time and have a deferred age of first breeding (though one year old birds are sexually mature, they rarely breed before they are two years old). Survival rates of adult Red-necked and Great Crested Grebes are large, but can be easily reduced by a high investment in rearing their offspring. As a result adult grebes have developed behavioural patterns to increase prospects for their own survival at the breeding sites. These include leaving nests unattended for extended periods at night, the defence of large territories which means that established pairs have more food available than the bare necessities, and early departures from breeding sites. In general, the contribution to the future gene pool of Red-necked and Great Crested Grebes is likely to be a matter of long life expectancies and of total life production rather than annual productivity.

Great Crested and Red-necked Grebes which make food flights from their breeding waters to nearby large lakes or the sea, or breed in colonies on large lakes, often have a poor reproductive success. However, these adult grebes do have large feeding areas (sea or lake) which offer them more predictable food and moult conditions, so, the long life expectancies of these grebes are high. Probably, Red-necked and Great Crested Grebes breeding in or near large bodies of water follow to a very high degree the strategy of living a long life with a high lifetime reproduction and are even more K-strategists than their conspecifics breeding in ponds.

Little Grebes *Tachybaptus* spec. are pronounced opportunists and belong, among the grebes, to the r-strategists. They have a high breeding potential (large complete clutch size, multiple broods, short reproductive cycle) and are subjected to large population fluctuations. Conditions at their breeding sites are often more unstable than at the breeding sites of Red-necked and Great Crested Grebes. So Little Grebes show an even larger readiness than these species to change breeding waters and search for and colonize rapidly newly formed habitats. However, unstable conditions at the breeding sites alone do not inevitably lead to an r-strategy. A limited supply of wintering areas (shallow, quiet bodies of water) seem to be another factor.

On the one hand Black-necked Grebes *Podiceps nigricollis* are opportunists and r-strategists as are Little Grebes (colonizing rapidly newly formed habitats, very short period of dependency of chicks), but on the other hand, they also show features of a K-strategy as do Red-necked and Great Crested Grebes (small complete clutch and family sizes, early departures from breeding sites, deferred age of first breeding, long life expectancies of adult birds). Probably, these facts are caused by a combination of high instability of their breeding sites (as in Little Grebes) and stability of the habitats visited outside the breeding season (as in Great Crested and Red-necked Grebes).

Slavonian (Horned) Grebes *Podiceps auritus* in North America may be more r-selected, and North Atlantic birds (Iceland, Norway, Scotland) more K-selected. The most likely explanation is that there are unequal distances between breeding and wintering areas and differences in the conditions at the breeding waters. North American birds migrate long distances to wintering sites, and experience considerable variation in conditions at the breeding sites. In contrast to these birds, North Atlantic populations migrate short distances to wintering sites and experience stable conditions all year-round and have a limited number of suitable breeding sites.

Résumé: Stratégies de reproduction des Podicipédidés.

Les Grèbes jougris *Podiceps grisegena* et huppé *Podiceps cristatus* et d'autres Podicipédidés nichent souvent dans des conditions d'approvisionnement et d'habitat imprédictibles. Ils ont subi des adaptations qui leur permettent de contrôler le nombre de jeunes durant les divers stades du cycle de reproduction de manière à faire survivre au moins un ou deux poussins. Ils s'agit des adaptations suivantes : taille de la ponte, éclosion asynchrone (possibilité de décaler le reste de la ponte et concurrence entre les jeunes). Les Grèbes jougris et huppé savent coloniser rapidement de nouveaux plans d'eau.

Les facteurs qui influencent la stratégie de reproduction des Podicipédidés ne se limitent pas aux conditions du milieu de nidification, mais incluent la dimension et la qualité des autres espaces vitaux (site de mue et d'hivernage). Les Grèbes jougris et huppé disposent de domaines vitaux stables et étendus, mais de relativement peu de sites de nidification. Ceci entraîne probablement que la protection de l'espérance de vie élevée passe avant le succès de reproduction.

La sélection naturelle tend dans ces cas vers une stratégie de reproduction orientée à maximiser la survie de l'adulte (sélection K). Comparés aux espèces de *Tachybaptus* spec. – chez qui prévaut la sélection r – les Grèbes jougris et huppé ont un potentiel reproducteur relativement faible (pontes et nombre de jeunes relativement petits) et une durée d'incubation relativement longue. Les jeunes sont relativement longtemps dépendants des parents et ne nichent le plus souvent qu'à l'âge de deux ans. La longévité potentielle appréciable des adultes peut diminuer facilement en cas d'investissement important dans la reproduction. C'est pourquoi les adultes adoptent un comportement visant à ne pas diminuer les perspectives d'une longévité propre maximale (abandon nocturne du nid, défense de grands territoires et abandon rapide des sites de nidification). Chez les Grèbes jougris et huppé le transfert des caractéristiques génétiques d'une génération aux suivantes semble être orienté davantage vers la longévité individuelle et le succès de reproduction « lifetime » que vers le succès de la reproduction annuelle.

Les Grèbes jougris et huppé, qui font des vols vers de grands lacs ou la mer à proximité pour se nourrir, ou qui nichent en grandes colonies sur les grands lacs, ont souvent un taux de reproduction moindre que des congénères nichant sur des plans d'eau plus petits à l'intérieur des terres. Les adultes disposent de surfaces importantes (mer ou lac) offrant des conditions d'environnement relativement bien prédictibles pour la nourriture et la mue. Ceci augmente la probabilité de longévité. Les Grèbes jougris et huppé nichant sur (ou à proximité) de grands plans d'eau favoriseraient la longévité et une bonne reproduction « lifetime » et seraient de ce fait orientés plus clairement vers la sélection K que leurs congénères des petits plans d'eau.

Les espèces de *Tachybaptus* sont de véritables opportunistes, et parmi les Podicipédidés elles appartiennent à la sélection r , ce qui est généralement le cas pour les espèces opportunistes. Elles ont un potentiel de reproduction élevé (nombreux oeufs par ponte, plusieurs pontes annuelles, cycle de reproduction court) et leurs populations subissent d'importantes fluctuations. Les conditions dans leur habitat de nidification sont souvent moins stables que dans celui des Grèbes jougris et huppé, ce qui entraîne une prédisposition plus élevée pour changer de plan d'eau et pour rechercher et occuper de nouveaux habitats. Les critères de qualité de l'habitat de nidification seuls ne mènent cependant pas obligatoirement vers une sélection de type r . La pénurie en sites d'hivernage adéquats (eaux calmes et peu profondes) semble jouer un rôle.

Le Grèbe à cou noir *Podiceps nigricollis* est un opportuniste de type r comme le Grèbe castagneux (colonisation rapide de nouveaux plans d'eau, émancipation rapide), mais montre aussi des éléments d'une sélection K comme les Grèbes jougris ou huppé (peu de progéniture, abandon précoce des lieux de nidification, maturité sexuelle à deux ans, bonne probabilité de longévité). Ceci découle probablement de l'instabilité de leurs lieux de nidification (comme chez le Grèbe castagneux) et la stabilité des lieux occupés durant le reste de l'année (comme chez les Grèbes huppé ou jougris).

Les Grèbes esclavons *Podiceps auritus* d'Amérique du nord seraient plutôt soumis à une sélection r , et ceux de l'Atlantique du nord (Islande, Norvège, Ecosse) à une sélection K . Cette différence a son origine probablement dans des conditions différentes sur les lieux de nidification et dans les distances différentes entre lieux de nidification et lieux d'hivernage. La population d'Amérique du nord est tributaire de longs déplacements vers les lieux d'hivernage, et doit nicher dans des conditions imprédictibles. La population de Grèbes esclavons de l'Atlantique du Nord ne migre pas loin, passe toute l'année dans des conditions stables, mais elle ne dispose que d'un nombre restreint de sites de nidification.

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts interessieren sich viele Ornithologen für die Balz der Lappentaucher. Der Engländer Huxley (1914) war der erste, der das Werbeverhalten der Haubentaucher *Podiceps cristatus* detailliert beschrieb. Die Balz vieler Lappentaucherarten kann als spektakulär bezeichnet werden. Wer einmal das Pflanzenpräzentieren, das Steilaufreiten und die Katzenstellung gesehen hat, wird begeistert sein und mehr wissen wollen. Aus diesem Grunde wurde das Verhalten der Lappentaucher so intensiv untersucht.

Aber nicht minder interessant ist die Populationsökologie dieser Vogelfamilie. Diese Studie nun beschäftigt sich mit Vögelbeständen, wie sie in Beziehung zu ihrer Umgebung stehen, und wie sie bei Veränderungen der Umgebung mit ihrer Fortpflanzung reagieren. Viele Fragen können nur schwer geklärt werden, beispielsweise, warum Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis* mehr Küken in einer Saison haben als Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis* oder weshalb die Anzahl junger Haubentaucher an vielen großen Seen sehr gering ist.

Um diese und viele weitere Fragen beantworten zu können, ist es wohl unvermeidlich, die Begriffe K- und r-Fortpflanzungsstrategie aus der Populationsökologie anzuwenden. Ausgangspunkt dabei ist, dass die Lebenserwartung der Altvögel durch die Aufzucht ihrer Küken abnehmen kann.

In einer Umwelt, die sich langfristig nicht ändert und vorhersagbare Bedingungen aufweist, haben die Altvögel für die Produktion von Jungen einen langen Zeitraum zur Verfügung. Sie entwickeln sich zu so genannten K-Strategen (Kapazitätsstrategen). Die Altvögel sind in der Regel recht groß (aber nicht immer!) und verwenden viel Energie für das eigene Überleben. Dadurch können sie ein hohes Alter erreichen und haben noch viele Saisons die Möglichkeit Küken großzuziehen. Sie produzieren ein kleines Gelege, brüten lange und erzeugen nur wenig Nachkommen pro Saison. Die Jungen wachsen langsam, werden lange betreut und erst spät geschlechtsreif. Jedoch zeichnet sie eine hohe Überlebensfähigkeit aus. In der Vogelwelt ist der Andenkondor *Vultur gryphus* ein extremes Beispiel für einen K-Strategen.

Ganz anders verhält es sich mit Tieren, deren Umwelt nur kurzzeitig günstig ist und in der das Eintreten günstiger Bedingungen unsicher ist. Zumeist handelt es sich hierbei um gestörte oder nur vorübergehend existierende Gebiete. Hier muss die (vielleicht nur kurze Zeit) zur Verfügung stehende Nahrungsmenge so schnell es geht auf möglichst viele Jungen verteilt werden, um das Überleben wenigstens einiger von ihnen zu ermöglichen. Die Tiere entwickeln eine r-Strategie (Wachstums-Strategie). Die r-Strategen sind echte Opportunisten und können schnell neue Habitate besiedeln. Sie sind häufig klein, werden in der Regel nicht alt, zeitigen große Gelege, brüten kurz, haben viele Küken und brüten mehrere Male pro Saison. Ihre Küken wachsen schnell, werden nur kurz gepflegt, sind früh in der Lage sich fortzupflanzen, haben allerdings keine großen Überlebenschancen. Ein Beispiel hierfür ist die Blaumeise *Parus caeruleus*.

Meistens suchen Ornithologen die Ursachen dafür ob eine Art sich zu einer K- oder r-Strategie entwickelt hat, nur in den Bedingungen des Brutplatzes. Ursprünglich waren es Alerstam und Högstedt (1982) und später Fjeldsø (1986) und der Autor (Vlug 2005), die zu zeigen versuchten, dass nicht ausschließlich die Qualität des Bruthabitats, sondern auch die (relative) Größe und die Bedingungen der Überlebensgebiete wichtig bei der Entwicklung der Fortpflanzungsstrategien sind. Mit Überlebensgebieten sind alle Gebiete gemeint, in denen die Vögel verbleiben, wenn sie nicht brüten, insbesondere Übersommerungs-, Mauser- und Wintergebiete. Wenn die Überlebensgebiete groß sind, vorhersagbare Bedingungen bieten und dadurch den Tieren erlauben lange zu leben, ist es günstig eine K-Strategie bei der Fortpflanzung zu entwickeln. Auch der Zugweg kann eine Rolle spielen. Wenn dieser relativ kurz und ungefährlich ist, beeinträchtigt er die Lebenserwartung der Vögel kaum.

Innerhalb der Lappentaucherfamilie gibt es Arten, die sich eher zu K-, und Arten, die sich eher zu r-Strategen entwickelten. Sogar zwischen den Beständen innerhalb einer Art kann es Unterschiede geben. Natürlich sind die Unterschiede nicht so groß, wie zwischen Andenkondor und Blaumeise, dennoch kann die Anwendung dieser Begriffe klärend wirken.

Die meisten Daten in diesem Aufsatz sind einem Artikel von mir entnommen, in dem eingehender auf die Problematik eingegangen wird und alle Literaturquellen erwähnt werden (Vlug 2005).

1. Anpassungen an unvorhersagbare Habitatbedingungen in der Brutzeit

Lappentaucher leben ausschließlich im Wasser und ihr Körper ist völlig ans Tauchen angepasst. Sogar für das Brutgeschäft bleiben sie im Wasser und bauen ein schwimmendes Nest im Vegetationsgürtel. Ihre Gewässer können durch Verlandung, Trockenheit oder plötzliche hohe Wasserstände ungeeignet für das Brutgeschäft werden. Sobald die Habitat- (und Nahrungs-) Umstände günstig sind, müssen die Taucher gleich reagieren können. Sie sind echte Opportunisten geworden, so dass sie sich sofort der jeweils gegebenen Lage anpassen können. In ihrem Brutgebiet zeigen sie also Merkmale eines r-Strategen. Daher sind sie imstande innerhalb eines Tages ein Nest zu bauen und in kurzer Zeit ein Gelege zu produzieren.

Dieser Opportunismus wird insbesondere deutlich, wenn man die schnelle Besiedlung von Neugewässern betrachtet. Während des Zuges fliegen Lappentaucher nachts über Land und können gleichzeitig das Gelände auf geeignete Brutplätze untersuchen. Funde verdutzter Rothals- und Haubentaucher auf Straßen verraten uns etwas über ihre Streifzüge. Bei Schnee, Nebel und Regen landen sie manchmal auf nassen oder vereisten, glänzenden Asphaltflächen, da sie diese mit Gewässern verwechseln. So meldet Thönen (1969), dass in der Zeit vom 1. bis 18. Dezember 1968 in der Schweiz insgesamt 33 Haubentaucher auf asphaltierten Flächen (einer auf einem Blechdach) aufgefunden wurden. Er ist sich jedoch sicher, dass die wirkliche Zahl der irrtümlich gelandeten Taucher viel höher war. Im Winter werden zwar mehr falsch gelandete Taucher gefunden als während des Frühjahrszuges, aber auch im Frühjahr zeigen die Vögel lebhaft nächtliche Flugaktivitäten.

Wenn einige Taucher ein neues geeignetes Gewässer gefunden haben, machen sie durch ihre Lautäußerungen auch Artgenossen auf dieses Gewässer aufmerksam. Es ist zwar nicht anzunehmen, dass das laute Geschrei der Rothalstaucher die Funktion hat, Konkurrenten anzuziehen, aber durch ihre Rufe ist es trotzdem so, dass Artgenossen das Gewässer eher entdecken und besiedeln. Eindrucksvoll war die Bestandsentwicklung dieser immerhin relativ seltenen Art am Struckteich in Schleswig-Holstein, gleich nach dem Anstau im Winter 1997/98. Schon im Jahre 1998 konnten in diesem nur 14 ha großen Weiher 25, 1999 35 und 2000 mindestens 54 Rothalstaucherpaaire festgestellt werden! Auch der Haubentaucher hat die Fähigkeit, neue Gewässer rasch zu besiedeln, aber dieses Phänomen ist noch viel ausgeprägter bei Zwerg- und Schwarzhalsstauchern. Sogar in der Brutsaison können Zwergtaucher in größeren Zahlen von einem Gewässer zu einem anderen umsiedeln, wobei nicht immer deutlich ist, ob die Eignung des Herkunftsgewässers sich verschlechtert hat.

2. Anpassungen an unvorhersagbare Nahrungsbedingungen in der Brutzeit

Die Ernährungsbedingungen sind für die Altvögel und Küken natürlich lebenswichtig. Das Nahrungsangebot ist an den verschiedenen Gewässern unterschiedlich und schwankt zumeist. Bei Nahrungsmangel können die alten Taucher das Gewässer verlassen, aber die kleinen und flugunfähigen Jungen können dies nicht und können obendrein nicht lange ohne Nahrung überleben. Sie leiden also mehr unter Nahrungsmangel als die Altvögel, insbesondere wenn das Wetter schlecht ist. Wahrscheinlich ist für die Altvögel das Fangen von Wasserinsekten und Kleinstfischen für die Küken bei Schlechtwetter ohnehin schwerer als sonst, aber wenn im Brutgewässer auch noch Nahrungsmangel herrscht, entstehen Engpässe in der Nahrungsversorgung. Normalerweise werden die Kleinen von einem Altvogel auf dem Rücken getragen, während der Partner Nahrung sucht. Aber bei Nahrungsmangel müssen beide Eltern längere Zeit gleichzeitig nach Beute suchen, wobei die Küken auf dem Wasser schwimmen müssen, was nicht ungefährlich für sie ist. Den frisch geschlüpften Taucherjungen fehlt noch die Fähigkeit zur Wärmeregulierung, und der ins Wasser gesetzte Jungvogel erlangt schon im Laufe einiger Minuten eine der Wassertemperatur angenäherte Körpertemperatur, insbesondere wenn er unterernährt ist. Erst wenn die Jungvögel ungefähr eine Woche alt sind, weisen sie im Vergleich zur Wassertemperatur erheblich höhere Körpertemperatur auf (die allerdings diejenige der Altvögel noch nicht erreicht). So ist es nicht verwunderlich, dass die Sterblichkeit unter den Rothalstaucherküken während der ersten 5-10 Tage nach dem Schlüpfen am höchsten ist, und dass weitaus weniger Junge nach dem ersten Monat eingehen.

Die Altvögel können in der Legeperiode nicht vorhersehen, wie viel Nahrung später für die Küken verfügbar ist. Auch können sie natürlich nicht ahnen, wie groß die Jungenverluste durch negative Wetterbedingungen werden. Diese Verluste können durch die oben erwähnte Weise groß sein, aber auch auf andere Weisen. Erfahrungen zeigen, dass durch ungünstige Witterung viele Gelege und viele Lappentaucherjunge verloren gehen können. So schreiben Storer und Nuechterlein (1992), dass nach heftigen Stürmen Hunderte von Renntaucherjungen *Aechmophorus occidentalis* an die Ufer von Lake Manitoba, Kanada, gespült wurden.

Lappentaucher haben Anpassungen entwickelt, die es den Altvögeln ermöglichen, die Zahl der Jungen in verschiedenen Stadien des Brutzyklus zu kontrollieren, so dass mindestens ein oder zwei Küken überleben können:

a. Variable Volllegegrößen

Ein Gelege, dem keine Eier mehr zugelegt werden, das also komplett ist, wird als Vollgelege bezeichnet. Die Volllegegröße bei Rothalstauchern fluktuiert enorm und schwankt zwischen 1 und 7 Eiern in Europa und zwischen 1 und 9 Eiern in Nord-Amerika. Die größte normale Volllegegröße der Haubentaucher kann dreimal so groß sein wie die kleinste. Diese Unterschiede sind größer als bei den meisten anderen Vogelarten.

Nur in außergewöhnlich günstigen Situationen sind die Zahl der Eier im Gelege und die der hochgebrachten Küken identisch, aber in der Regel legen Taucher mehr Eier, als später Junge gezogen werden können. Die Taucher „gehen davon aus“, dass die Umstände später in der Saison gut werden. Wenn die Situation später schlecht ist, können sie die zu große Eierzahl durch das Verlassen des Restgeleges korrigieren.

b. Nicht gleichzeitiges Schlüpfen und Verlassen des Restgeleges

Bei Rothals- und anderen Lappentauchern beginnt das Brüten mit wenigen Ausnahmen sofort nach Ablage des ersten Eies, manchmal nach Ablage des zweiten. Da der Legeabstand zwischen zwei aufeinander folgenden Eiern ein oder zwei Tage beträgt, kriechen die Küken nicht gleichzeitig aus dem Ei. Durch dieses nicht gleichzeitige (asynchrone) Schlüpfen haben die Altvögel, wenn nötig, die Möglichkeit das Gelege zu verlassen bevor alle Eier geschlüpft sind. Und dies machen sie tatsächlich häufig.

Nicht nur unbefruchtete Eier oder Eier mit leblosen Embryonen werden verlassen, sondern auch Eier mit lebensfähigen Embryonen. Van der Poel (1985) stellte bei ca. 30 % der 72 von ihm untersuchten fruchtbaren Haubentaucherpaare in den Niederlanden fest, dass sie ein oder mehrere Eier vor dem Schlüpfen verließen, obwohl die Eier meistens lebensfähige Embryonen enthielten. Das asynchrone Schlüpfen und das Verlassen des Restgeleges sind vermutlich Anpassungen, um Nahrungsmangel in der Schlüpfzeit bewältigen zu können. Die erstgeschlüpften Küken haben somit eine höhere Überlebenschance, da die Eltern nur sie zu füttern haben. Kloskowski (2003b) stellte in Fischteichen in Südost-Polen fest, dass das Verlassen des Restgeleges vor allem bei Rothalstaucherpaaren mit größeren Gelegen und bei Familien mit Küken, die den Hungertod starben, vorkam. Manchmal schlüpften die verlassenen Eier, die Eltern zeigten jedoch kein Interesse für das Nest, und die Küken starben. Bei 38 der 54 von Kloskowski untersuchten Paare wurde die Zahl der Jungen durch das Verlassen der letzten Eier (30 Paare) und/oder durch Hungertod (37 Paare) verringert.

c. Konkurrenz zwischen den Geschwistern

Die erstgeschlüpften Lappentaucherküken sind nicht nur größer und stärker als die jüngeren Geschwister, sie sind auch geschickter in ihren Bewegungen, so dass sie sich schneller dem Futter bringenden Altvögel nähern und früher bei den Fütterungen die besten Positionen auf der Wasseroberfläche einnehmen können. Sie haben dadurch in den ersten Tagen nach dem Schlüpfen Vorteile den kleineren Geschwistern gegenüber.

Der Vorzug, den die älteren Küken durch Größe und Geschicklichkeit genießen, ist an sich nur von kurzer Dauer. Aber durch ihre ursprüngliche Überlegenheit an Kampfermögen haben die Erstgeschlüpften die Möglichkeit, schnell eine Hierarchie aufzubauen, wodurch sie längere Zeit die später geschlüpften Geschwister dominieren können. Das ist vor allem bei begrenztem Nahrungsangebot ein Vorteil für die Erstgeschlüpften. Durch Nuechterlein (1981) sind mehr Einzelheiten über diesen Prozess bei einer nord-amerikanischen Lappentaucherart, dem Renntaucher, bekannt. Er entdeckte, dass gleich nach dem Schlüpfen die älteren Küken die Reaktionen der kleineren auf die elterlichen Nahrungsrufe unterdrückten. Die jüngeren, frisch geschlüpften Geschwister, versteckt zwischen den Rückenfedern, ließen sich am Anfang sofort blicken, wenn sie

die Nahrungsrufe der Eltern hörten, und bettelten gleichzeitig mit den älteren Geschwistern. Sie wurden jedoch gewöhnlich heftig gepickt und bald lernten sie, sich nicht mehr zu zeigen, bis die älteren Geschwister gesättigt waren. Oft ist beobachtet worden, wie auch die größeren Jungen bei Rothals- und Haubentauchern ständig über das kleinste Geschwister herfallen und längere Zeit kräftig auf dessen Kopf hacken. Beim Füttern bekommt das Nesthäkchen nur selten etwas ab. Stets haben die Großen vor ihm den Futter bringenden Altvogel erreicht und nehmen die Nahrung ab.

De Smet (1983) stellte Geschwisterkonkurrenz bei ein- bis zweiwöchigen Rothalstaucherküken in Nord-Amerika fest. Während einer Beobachtungsstunde bekam das kleinste Küken nur eines der 53 Beutetiere von den Eltern ab und wurde von seinem älteren Geschwister gepickt oder gejagt, sobald es in die Nähe des fütternden Altvogels kam. Dadurch erhalten die kleinsten Küken in Zeiten von Nahrungsmangel zu wenig Beutetiere, und die Sterblichkeit unter ihnen ist höher als unter den Erstgeschlüpften. Der Vorteil für die Fortpflanzung der Eltern besteht in der größeren Chance, dass zumindest das älteste Junge überlebt und nicht alle Küken eingehen. Es gibt sogar Beobachtungen von Altvögeln, die in schlechten Nahrungsumständen ganz kleine Küken pickten. Dies weist darauf hin, dass auch die Eltern manchmal eine aktive Rolle bei der Verminderung der Familiengröße spielen könnten.

Bei Nahrungsmangel ist es für die Altvögel natürlich besser, das Restgelege zu verlassen, als die kleinsten Küken durch Hungertod zu verlieren und damit unnötig Zeit und Energie an diese verschwendet zu haben. Aber da die Nahrungssituation und die Wetterverhältnisse nicht vorher-sagbar sind, und sich auch nach der Schlupfzeit verschlechtern können, ist es oft nicht zu vermeiden, dass erst die Hierarchie unter den Küken ihre Zahl verringern muss.

3. Die Größe und Eigenschaften der Überlebensgebiete von Rothals- und Haubentauchern.

Das Bruthabitatangebot für Rothals- und Haubentaucher ist viel geringer als das Angebot an Überwinterungs- und Mausergebieten. Dies ist insbesondere beim Rothalstaucher der Fall. Innerhalb seines Brutverbreitungsgebietes gibt es in der Regel nur vereinzelt geeignete Brutgewässer, d.h. vegetationsreiche Flachgewässer. Aber die wichtigsten Winter- und Mausergebiete findet man an den Meeres- und Ozeanküsten, in Flussmündungen oder an sehr großen Binnenseen. Obwohl Rothalstaucher nicht überall im Meer angetroffen werden, sondern meist nur an den flacheren Teilen bis zu einer Tiefe von 20 m, ist offensichtlich, dass ihnen viel mehr Mauser- und Winterhabitat als Bruthabitat zur Verfügung steht.

Für Haubentaucher gibt es zwar mehr geeignete Brutgewässer als für Rothalstaucher, aber auch bei ihnen ist das Winter- und Mausergebiet (Meeres- und Ozeanküsten, Flussmündungen, große Binnengewässer) viel größer als das Bruthabitat. Eine Zahl großer Binnengewässer (z. B. IJssel- und Bodensee) werden von einem Teil der Population sowohl als Brut- als auch als Mauser- und Wintergebiet genutzt.

Rothals- und Haubentaucher können erstaunlich tief tauchen. Manchmal ertrinken sie in Fischernetzen in einer Tiefe von ca. 40 Metern. Dadurch können sie wesentlich größere Teile der Küstengewässer nutzen als die kleineren Lappentaucher. Die kleineren Arten besitzen nicht die Fähigkeit, große Tiefen zu erreichen; so beträgt die beobachtete maximale Tauchtiefe des europäischen Zwergtauchers nur 6,3 Meter.

Die meisten Wintergebiete sind zwar fürs Brutgeschäft ungeeignet, aber sie bieten den Rothals- und Haubentauchern gute Nahrungsbedingungen. Sie sind so groß, dass die Konkurrenz gering ist oder sogar fehlt, ganz anders als an den Brutgewässern, wo die Konkurrenz häufig stark ist. Auch sind die Verhältnisse in den Wintergebieten eher vorhersehbar als in den kleineren Brutgewässern, da es weniger Schwankungen in Nahrungsversorgung und Wassertemperaturen gibt als in Kleingewässern.

4. Gute Überlebenschancen und K-Strategie

Rothals- und Haubentauchern steht also viel Überlebens-, aber relativ wenig Bruthabitat zur Verfügung. Dadurch sind vermutlich ihre Aussichten aufs Überleben hoch und größer als ihre Aussichten auf ein (erfolgreiches) Brüten. Wie schon erwähnt, führt die natürliche Auslese in solchen Situationen dazu, dass die Vögel K-Strategen werden. Für die Weitergabe ihres genetischen

schen Materials ist es für die Altvögel besser, so lange wie möglich gesund zu bleiben und dadurch so viele Brutsaisons wie möglich zur Verfügung zu haben, um Jahre mit guten Bedingungen ausnutzen zu können.

Neben einer geringen Vollegelegegröße, einer kleinen Jungenzahl, einer hohen Lebenserwartung und einer späten Geschlechtsreife, ist eine große Zahl an nicht brütenden vorjährigen Tieren charakteristisch für K-Strategen. Auch wird immer wieder beobachtet, dass die Altvögel versuchen, möglichst wenig Zeit an den Brutplätzen zu verbringen.

Vieles weist darauf hin, dass Rothals- und Haubentaucher bei der Fortpflanzung vor allem eine K-Strategie verfolgen. Dies wird deutlich, wenn diese Arten mit dem Zwergtaucher, einem typischen r-Strategen, verglichen werden:

a. Vollegelegegröße, Bebrütungsdauer, und Abhängigkeit der Jungen und Jungenzahl

Durch die Arbeit von vielen Ornithologen wissen wir, dass die mittlere Vollegelegegröße beim Haubentaucher in Europa gebiets- und zeitweise zwischen 2,00 und 4,52 Eiern schwankt, und dass sie beim Rothalstaucher lokal zwischen 3,20 und 4,09 Eiern fluktuiert (Leys & De Wilde 1971, Vlug 2002). Bandorf (1970) schreibt, dass der Zwergtaucher, ein typischer r-Strategie, in Mitteleuropa eine mittlere Vollegelegegröße von 5,17 Eiern hat, also deutlich höher als die beiden größeren Verwandten.

Auch die relativ lange Bebrütungszeit und lange Abhängigkeit der Jungen lässt vermuten, dass Rothals- und Haubentaucher K-Strategen unter den Lappentauchern sind. Sie haben eine durchschnittliche Inkubationszeit von mindestens 24 bzw. 28 Tagen. Die Bebrütungsdauer eines europäischen Zwergtauchereis ist deutlich geringer und beträgt in der Regel 19 bis 23 Tage.

Rothalstaucherküken sind in der Regel erst ab 45-55 Tagen mehr oder weniger selbständig, und die von Haubentauchern noch später (ab 10-12 Wochen). Die Zwergtaucherküken in Mitteleuropa sind meistens schon ab einem Alter von ca. 33-42 Tagen selbständig.

Die Zahl der Jungen pro erfolgreiches Brutpaar nennt man Familiengröße. Die zwei größeren Arten haben eine geringere Familiengröße als der Zwergtaucher. Dies ist unter anderen in Schleswig-Holstein bestätigt worden. Berndt (1974) schreibt, dass der Haubentaucher dort im Mittel 2,07 zweiwöchiger Jungen pro erfolgreiches Brutpaar führt und der Autor hat beim Rothalstaucher eine Familiengröße von 1,62 Jungen festgestellt (Vlug 2005). Nach Scholl (1974) führt der Zwergtaucher in Schleswig-Holstein 3,35 Junge pro erfolgreiches Brutpaar, bei weitem die höchste Zahl unter den europäischen Lappentauchern.

b. Zahl der Zweitbruten

Eine Zweitbrut ist eine Brut oder ein Brutversuch in einer Brutsaison, nachdem die Jungen der ersten Brut (Erstbrut) in der Regel schon (relativ) groß sind. Zweitbruten des Rothalstauchers sind selten. So versuchten nur vier der 163 von Kloskowski (2001) untersuchten Brutpaare in Südost-Polen eine Zweitbrut. Bei Haubentauchern kommen Zweitbruten in größerer Zahl vor, aber sie sind im Allgemeinen nur lokal und nur in günstigen Jahren häufig.

Zweitbruten sind die Regel bei den weltweit fünf Zwergtaucherarten und kommen auch bei europäischen Zwergtauchern häufiger vor als bei den K-Strategen. Sogar in den nördlichsten Gebieten seines Verbreitungsareals, in Schweden, produziert der europäische Zwergtaucher nicht selten eine Zweitbrut. Da er ein verstecktes Dasein führt, werden wohl (viele?) Mehrfachbruten übersehen. Zwergtaucher in Schleswig-Holstein verbleiben erheblich länger am Brutplatz als Rothalstaucher, und noch im September/Okttober werden viele Familien mit nichtflüggen Jungen beobachtet. Es handelt sich hier sicherlich zumindest teilweise um Zweitbruten. Wie groß das Fortpflanzungspotenzial bei Zwergtauchern ist, geht aus Wahrnehmungen von Gross (1949) hervor. Er beobachtete ein Paar Schwarzkopftaucher *Tachybaptus dominicus* auf Kuba, und stellte fest, dass es im Verlauf eines Jahres 8 Gelege mit insgesamt 35 Eiern produzierte und 24 Küken großzog!

c. Überlebensraten der Altvögel

M. und A. Konter (2004) erwähnen ein registriertes Höchstalter beim Haubentaucher von ca. 23 Jahren („über 22 Jahre“). Leider ist es an Hand der Ringfunde nicht möglich zuverlässige Aussagen über die jährliche mittlere Überlebensrate der Altvögel zu machen, aber Untersuchungen an farbbringenden adulten Rothalstauchern am Lake Osakis, Minnesota, lassen auf hohe jährliche Überlebensquoten für Altvögel dieser Art schließen. Stout und Nuechterlein (1999) schreiben, dass während einer 5-jährigen Periode jährlich 61 % bis 100 % der Altvögel ins Brutgebiet zurückkehrten.

Zwergtaucher werden höchstwahrscheinlich im Durchschnitt nicht so alt wie die K-Strategen (s. Kapitel 8).

d. Erstbrut-Alter der Vögel

Vorjährige Rothals- und Haubentaucher tragen im Frühjahr das Brutkleid und sind gewöhnlich geschlechtsreif, brüten allerdings meistens nicht (Vlug 1985, 2000). Es ist jedoch möglich, dass in Jahren, in denen viele optimale Brutplätze unbesetzt sind, eine größere Zahl dieser vorjährigen Vögel Brutversuche unternimmt. Von einjährigen Rothalstauchern ist bekannt, dass sie in der Regel abseits der Brutgebiete übersommern, von Haubentauchern wird es vermutet. Schon im Juni gibt es Ansammlungen von Haubentauchern am IJsselsee (Niederlande) die aus mehr als 2.000 Tieren bestehen können. Möglicherweise sind dies hier vor allem vorjährige Tiere.

Vielleicht schreitet durch das dominierende Verhalten der alten, erfahrenen Taucher ein Teil der einjährigen Vögel nicht zur Brut. Möglicherweise unternehmen viele der jungen Vögel auch deshalb keine Brutversuche, weil sie noch nicht genügend Geschicklichkeit entwickelt haben, um genug Nahrung für sich und die Küken zu suchen, so dass die Jungenerziehung ein riskantes Unternehmen wird und die Überlebensaussichten von Eltern und Küken senken kann. Byrkjedal et al. (1997) machten Beobachtungen an den Überwinterungsplätzen an der norwegischen Küste, die daraufhin deuten, dass junge Rothalstaucher die Methoden des Beutefangs noch entwickeln müssen. Sie sahen, dass vor allem junge Rothalstaucher Nahrungssuchgesellschaften mit Samtenten *Melanitta fusca* bilden. Durch die auf dem Boden nach Beute suchenden Enten kommen Polychäten (Meeresborstenwürmer) für die Rothalstaucher frei. Vermutlich wird die Geschicklichkeit der Taucher allmählich größer. Jedenfalls nimmt im Laufe des Winters die Zahl der Taucher, die alleine, das heißt ohne Samtenten Nahrung suchen, immer weiter zu.

Es gibt Hinweise, dass einjährige Zwergtaucher geschlechtsreif sind und, im Gegensatz zu Hauben- und Rothalstauchern, meistens auch im zweiten Kalenderjahr brüten. Jedenfalls gibt es im Sommerhalbjahr normalerweise in Europa nur sehr wenige Beobachtungen von nicht-brütenden Zwergtauchern.

5. Verhalten der Altvögel im Brutgebiet, um ihre eigene Lebenserwartung nicht zu gefährden

Nicht selten wird von Biologen betont, dass eine beträchtliche Lebenserwartung der Altvögel leicht abnehmen kann, wenn diese zu viel Zeit und Energie für ihre Nachkommenschaft verwenden. Dies ist vor allem der Fall, wenn das Brutgebiet keine optimalen Bedingungen für das Überleben der Altvögel aufweist.

Das Füttern und die Verteidigung der Küken sind die kostspieligsten Aktivitäten der Brutpflege, mehr als Nestbau oder Bebrütung des Geleges. Trotzdem kann auch das Brüten den Tachern zum Verhängnis werden, weil sie auf dem Nest getötet werden können, insbesondere von Nachträubern. Eichhorst (1985) entdeckte, dass Amerikanische Uhus *Bubo virginianus* auf 9 der 138 Nester am Rush Lake in Wisconsin alte Rothalstaucher töteten. Die Eulen ließen die Kadaver ihrer Opfer auf dem Tauchernest liegen und kehrten während mehreren Tage immer wieder zurück um Teile zu fressen, bis nur die Flügel und einige Federn überblieben.

Rothals- und Haubentaucher gehen vermutlich weniger Risiken als r-Strategen ein und haben einige Verhaltensweisen entwickelt, durch die ihre Aussichten auf ein langes Leben so wenig wie möglich durch den Verbleib im Brutgewässer und unter der Investition in die Nachkommenschaft leiden.

a. Nächtliches Nestverlassen

Nuechterlein und Buitron (2002) entdeckten, dass viele brütende Rothalstaucher am Lake Osakis, Minnesota, nachts häufig 3 bis 9 Stunden das Nest verlassen. Vermutlich machen die Altvögel dies, um die Chance zu verringern, dass sie Nachträubern zum Opfer fallen. Das Verhalten ist wahrscheinlich weit verbreitet und hat sich in erster Linie wohl entwickelt, um die hohen Überlebensaussichten der Altvögel zu wahren. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass durch das Verlassen der Nester die Paare (auch) ihren Körpergeruch am Nest verringern, so dass Waschbären *Procyon lotor* und andere Säugetiere weniger schnell die Gelege entdecken.

Die Ei-Temperaturen in den verlassenen Gelegen sanken in der Regel innerhalb von 15-20 Minuten unter 30° C, und näherten sich danach häufig der 20° C-Grenze oder sanken noch tiefer!

Die Brutdauer der verlassenen Eier erhöhte sich zwar auf 30 oder mehr Tage; aber es stellte sich heraus, dass die Embryonen die niedrigen Temperaturen überlebten.

b. Verteidigung großer Territorien

Rothalstaucher verteidigen in der Regel vehement große Brutreviere sowohl Artgenossen als auch anderen Tauchern gegenüber. Sobald ein Paar versucht, in das Revier anderer Taucher einzudringen, wird es angedroht und angegriffen. Manchmal werden heftige „Brust an Brust“-Kämpfe beobachtet, wobei versucht wird, den Gegner unter Wasser zu drücken.

Die Größe der Territorien beträgt oft 1-6 ha. So wird der Eindruck erweckt, dass die Paare häufig größere Areale verteidigen, als unbedingt notwendig ist, um ihren Nahrungsbedarf zu sichern. Es gibt Beispiele von ganz kleinen Gewässern (0,05-0,12 ha) in denen Rothalstaucher erfolgreich brüteten. Auch wenn in diesen Kleinstgewässern die Nahrung reichlich vorhanden war, ist es kaum zu verstehen, dass sie an größeren Gewässern in der Regel Territorien verteidigen, die sehr viel größer sind.

Auch bei Ohrentauchern ist festgestellt worden, dass Paare die Hegemonie über unnötig große Reviere besitzen können. Obwohl verschiedene Erklärungen möglich sind, ist es wahrscheinlich, dass Altvögel diese großen Reviere vor allem verteidigen, um sich selbst in einem möglichst guten Gesundheitszustand zu erhalten, so dass sie imstande sind, noch viele Jahre Junge hochzubringen.

c. Frühes Verlassen der Brutplätze

Rothalstaucher räumen häufig frühzeitig in der Brutperiode ihre Brutgewässer. Vor allem Vögel, die nicht zur Brut schreiten können (brutverhinderte Tiere) oder ihre Gelege oder Jungen verlieren, verlassen ihre Aufenthaltsgewässer früh. Auch erfolgreiche Paare ziehen manchmal schnell aus den Brutgewässern weg. In der Uckermark werden Rothalstaucherjunge aus späten Bruten vor dem Flüggewerden von ihren Eltern verlassen.

Es kommt regelmäßig vor, dass vor dem Ende der Führungszeit ein Altvogel nicht länger wartet und wegzieht, während der Partner die Jungenaufzucht und -führung alleine übernimmt. Wenn Paare nur ein einziges Küken zu betreuen haben, zieht oft einer der Altvögel weg, bevor das Küken einen Monat alt ist. Küken die spät in der Saison schlüpfen, werden häufiger und in einem früheren Alter von einem Elternteil verlassen als Küken, die früh schlüpfen; manchmal passiert dies schon ab einem Alter von 13 Tagen.

Auf den schleswig-holsteinischen Brutgewässern waren 1988-1995 am Sommeranfang (17.6.-7.7.) im Durchschnitt noch 69 % aller alten Rothalstaucher anwesend, aber diese Zahl schwankt von Jahr zu Jahr erheblich (zwischen 42 % und 86 %). In einigen Jahren hat also die Hälfte der Brutvögel in dieser Zeit die Gewässer verlassen und in anderen Jahren nur ein Fünftel.

Man könnte vermuten, dass Nahrungsverknappung beim frühzeitigen Verlassen eine Rolle spielt, aber, obwohl die Nahrung im Spätsommer und Herbst vermutlich nicht so reichlich ist wie im Früh- und Hochsommer, reicht sie fast sicher aus, um in dieser Periode noch eine Ersatzbrut zu zeitigen. Zwergtaucher in Schleswig-Holstein brüten oft an Rothalstauchergewässern, und ihre Nahrung überschneidet sich sehr mit der des Rothalstauchers. Trotzdem bleiben Zwergtaucher nicht selten bis in den Oktober hinein am Brutplatz und haben oft noch sehr spät nicht-selbständige Junge. Nicht Nahrungsmangel, sondern „Mauserzwang“ erklärt vermutlich das frühzeitige Räumen der Brutgebiete. Die Brutgebiete sind meistens ungeeignet für die Mauser der Rothalstaucher, und die Vögel fliegen zu flachen Meeresbuchten, ihren Hauptmauserquartieren.

Das frühzeitige Verlassen der Brutgewässer ist bei Haubentauchern zwar nicht so ausgeprägt wie bei Rothalstauchern, aber kleine Gewässer werden häufig schnell geräumt. Die Altvögel fliegen zu großen Binnenseen, um dort ihre Schwingen zu mausern. Wie beim Rothalstaucher verlässt nicht selten der eine Partner eines Haubentaucherpaares das Brutgewässer, sobald die Jungen ca. 33-55 Tage alt sind, während der andere Partner bleibt und die Küken bis zur Selbständigkeit betreut.

Die meisten Rothalstaucher und viele der Haubentaucher an Kleingewässern verlassen offenbar lieber ihre Brutplätze, als neue Brutversuche zu unternehmen. Die großen Gewässer, an denen sie die Schwingen mausern, sind ruhiger und bieten ihnen mehr Raum, um Nahrung zu suchen. Auf diese Weise investieren sie in ihre eigene Gesundheit und vergrößern die Aussichten auf ein längeres Leben.

Zwergtaucher verbleiben erheblich länger am Brutplatz als Rothalstaucher. So werden in Schleswig-Holstein im September/Okttober noch viele Familien mit nichtflüggen Jungen beobachtet.

6. Rothals- und Haubentaucher die an Gewässern brüten, an denen der Bruterfolg in der Regel gering ist

Die These, dass Rothals- und Haubentaucher eine K-Strategie verfolgen, wird untermauert durch die Tatsache, dass sie nicht selten an Gewässern brüten, an die sie trotz des niedrigen Bruterfolgs immer wieder zurückkehren. Dies ist vor allem auffällig bei Tauchern, die Nahrungsflüge unternehmen und bei denen, die in Kolonien an vermeintlich ungeeigneten Stellen an Großseen brüten.

a. Rothals- und Haubentaucher, die Nahrungsflüge unternehmen

Die Gewässer der Insel Fehmarn in der Ostsee sind seicht und zeigen einen stark wechselnden Salzgehalt. Das Nahrungsangebot für Taucher hier ist nicht groß. Die Rothalstaucher fliegen in der Brutzeit regelmäßig zur Ostsee, wo sie Beute für sich selbst und ihre Jungen fangen. Da die Zahl der Beutetiere, die zu den Küken gebracht werden, beschränkt ist, bekommen die Jungen vermutlich zu wenig Nahrung und sterben nicht selten an Unterernährung. Die vom Autor festgestellte Familiengröße auf Fehmarn ist denn auch geringer als auf dem Festland von Schleswig-Holstein (1,31 bzw. 1,69 Junge, Vlug 2005).

Eine ähnliche Situation fanden Leys et al. (1969) 1966-1968 bei Haubentauchern an vier kleinen (insgesamt 25 ha) von Menschenhand geschaffenen Teichen in Ost-Flevoland (Niederlande) vor. Obwohl an diesen vier Gewässern fast keine Nahrung für die Taucher vorhanden war, brüteten hier jährlich etwa 95 Paare. Die Eltern unternahmen Nahrungsflüge zum benachbarten IJsselsee, trotzdem starben sehr viele Jungvögel den Hungertod. Insgesamt zogen die Brutpaare (incl. erfolglose) 0,4-1 Junge pro Paar auf.

Die Altvögel, die Nahrungsflüge unternehmen, tauchen selten oder wenig im Brutgewässer nach Nahrung. Sie „wissen“ also, dass der Brutplatz wenig Nahrung bietet. Die Eltern könnten vermutlich genug Beute für die Jungen durch sehr viele Nahrungsflüge herbei schaffen, aber die Zahl der Flüge ist gering und damit auch die Zahl der Fütterungen, viel geringer als in normalen Situationen. Simmons (1968) beobachtete eine Familie Haubentaucher mit 3 Küken in einem Gewässer im Binnenland von England. In der Periode, in der die Küken ca. 2 Wochen alt waren, brachten die Altvögel während 4 Stunden 107 Fische. Sechs Tage später brachten sie 89 Fische in fünf Stunden. Aber die Haubentaucher aus Ost-Flevoland fütterten jedes einzelne Küken weniger als einmal pro Stunde und häufig nur einmal alle 2-4 Stunden, wodurch viele Küken den Hungertod starben. Auch die Frequenz der Fütterungen des Rothalstauchers auf Fehmarn ist recht gering. Häufig wurde beobachtet, dass die Altvögel auf der Ostsee nur nach Nahrung für sich selbst tauchten und erst nach längerer Zeit zum Brutgewässer zurückflogen.

b. Rothals- und Haubentaucher in Brutkolonien

Obwohl Hauben- und Rothalstaucher stark territorial sind, können sie (Semi-)Brutkolonien bilden. Aus Nordamerika gibt es zahlreiche Berichte über das Brüten des Rothalstauchers in Kolonien, aus Europa allerdings nur wenige. Haubentaucher bilden nicht selten große Kolonien, die manchmal aus Hunderten von Paaren bestehen können. Ganz anders jedoch als die Schwarzhalsstaucher, die typische Kolonienbrüter sind, zeigen Rothals- und Haubentaucher in ihrem Verhalten keine Anpassungen an das gesellige Brüten. Nur weil im Laufe der Saison die direkten Nachbarn sich aneinander gewöhnen, klingen die Aggressionen zwischen ihnen ab.

Die Kolonien der beiden Arten findet man immer an großen Gewässern. Sie bilden sich an den am besten geeigneten Stellen, wobei eine gewisse Anziehungskraft der schon etablierten Paare auf Neuankommlinge nicht auszuschließen ist. Wenn ein Röhrichtgürtel den ganzen See umsäumt, brüten sie bevorzugt in den größten Schilf/Rohrkolbenwäldern oder -inseln, wo sie Schutz gegen Wellenschlag und Raubtiere finden. An fast vegetationslosen Seen jedoch bieten schmale Schilf- oder Rohrkolbenstreifen die einzigen Brutmöglichkeiten. Obwohl diese Stellen die besten dieser Seen sind, sind sie verglichen mit Schilfwäldern ein schlechtes Habitat. Bei hohen Wellen gehen hier immer wieder viele Gelege verloren, so dass in diesen Kolonien gewöhnlich kaum Junge großgezogen werden.

Viele Brutkolonien der Haubentaucher existieren schon sehr lange, auch diejenigen, an denen die Tiere in der Regel wenig Bruterfolg haben. Im Jahre 1971 wurde eine Haubentaucherkolonie

(11 Gelege) am IJsselsee bei Hoorn (Niederlande) gefunden. Obwohl diese Kolonie sehr wind-exponiert lag und dort nie viele Küken hochgebracht wurden, wuchs die Zahl der Brutpaare an. 1976 war nur eines der 54 Brutpaare erfolgreich. Im Jahre 1979 wurden 57 Gelege gefunden. Die Haubentaucher am Genfer See brüten schon lange im Rhônedelta zwischen Villeneuve-Les Granges und der Mündung in Kolonien. G  roudet (1987) sah dort am 29. Mai 1938 mehr als 350 Brutpaare. Die meisten ihrer Nester waren durch Wellenschlag vernichtet und die Eier lagen auf dem Seeboden. Im Juni 1940 wurden dort mindestens 950 Eier geraubt, d.h. dass ungefähr 300 Gelege von Menschen vernichtet wurden. Rund 400 Haubentaucherpaare zogen 1975 höchstens 50, 1976 etwa 70 und 1977 etwa 120 Junge auf. Der Brutbestand (300-500 Paare) und die Reproduktion änderten sich auch danach kaum. Im Jahre 1989 wurden in den Kolonien bei Villeneuve-Les Granges etwa 120 und 1990 80-90 Küken hochgebracht. Nicht nur am Genfer See, sondern auch an anderen Gr  ssen in der Schweiz ist der Bruterfolg des Haubentauchers gering. Am Sempacher See waren 1978 56 der 160 Haubentaucherpaare (= 35 %) erfolgreich und 1979 nur 31 der 156 (= 20 %) (Fuchs 1982).

Es scheint, als ob die Taucher ihre Lektion nie lernen. Taucher aber, die Nahrungsflüge unternehmen oder an großen Seen brüten, mögen zwar einen geringen Bruterfolg haben, sie verfügen jedoch über große Flächen (Meer oder See) zur Nahrungssuche. Die großen Gewässer bieten ihnen relativ gut vorhersagbare Nahrungs- und Mauserbedingungen. Dadurch sind hier die Aussichten auf ein langes Leben für die Altvögel groß.

Möglicherweise sind die Taucher vieler Gr  ssen, und diejenigen, die Nahrungsflüge unternehmen, Vögel, die keinen optimalen Brutplatz besiedeln konnten. Dadurch mussten sie in diese Gebiete ausweichen, die zwar wenig geeignet für die Fortpflanzung sind, ihnen aber gute   berlebensbedingungen bieten. Sobald wieder gute Brutplätze frei werden, können diese von ihnen besetzt werden. In dieser Situation führt eine K-Selektion zu einer optimalen Strategie: je länger die Tiere leben, desto mehr Chancen haben sie, früher oder später einen guten Brutplatz zu finden. Dass ein Teil der Taucher nie die Gelegenheit bekommt, ein gutes Brutrevier zu besetzen und kaum oder nie Junge aufzieht, ist natürlich nicht ausgeschlossen.

Denkbar ist allerdings, dass die Taucher mit jährlich geringem Bruterfolg ihrem Brutgebiet treu bleiben und solch ein hohes Alter erreichen, dass sie insgesamt in ihrem Leben doch noch (ziemlich) viele Junge produzieren, d.h. eine hohe „lifetime“ Reproduktion erreichen. Vor allem könnte dies der Fall sein, wenn es in den schlechten Brutgebieten ab und zu günstige Brutsaisons gibt, was in vielen Fällen auch wirklich beobachtet worden ist.

Nur eine individuelle Kennzeichnung der Taucher durch Beringung eines großen Bestandes kann zeigen, ob sie ortstreu sind. Dies ist nur am Sempachersee passiert. Die Ringfunde dort sprechen für eine ausgesprochen starke Ortstreue der Haubentaucher (Fuchs 1982). Dies deutet darauf hin, dass Taucher mit geringem jährlichen Bruterfolg an Gr  ssen auf ein langes Leben und eine gute „lifetime“ Reproduktion setzen und mehr als ihre Artgenossen an Kleingewässern zu einer K-Strategie neigen. Tatsächlich nehmen trotz geringer Bruterfolge die Bestände an größeren Seen nicht ab. Am Sempacher See nahm der Brutbestand sogar zu, von ca. 80 Paaren 1992 auf über 200 Paare im Jahr 2000 (Schmid et al. 2001).

Nicht nur bei Hauben- und Rothalstauchern, sondern auch bei anderen Lappentauchern, z. B. bei Ohrentauchern *Podiceps auritus* (s. Kapitel 10), können Populationen innerhalb einer Art unterschiedliche Fortpflanzungsstrategien verfolgen.

7. Der Goldscheiteltaucher *Podiceps gallardoi*, ein extremer K-Strategie unter den Lappentauchern

Aus den Daten vieler Autoren ist zu entnehmen, dass die südamerikanischen Inkataucher *Podiceps occipitalis*, Punataucher *Podiceps taczanowskii* und Goldscheiteltaucher in größerem Maße als Hauben- und Rothalstaucher einer K-Selektion unterworfen sind. Von ihnen kann der Goldscheiteltaucher ohne weiteres als ein extremer K-Strategie unter den Lappentauchern bezeichnet werden. Diese erst im Jahre 1974 entdeckte Art ist von vielen Zoologen untersucht worden, u.a. von Fjelds   (1986). Sie lebt an Seen der unwirtlichen, vulkanischen Hochebenen in Patagonien (Argentinien). Hier tobt fast ununterbrochen ein kalter starker Westwind, der die Entwicklung eines R  hrichtg  rtels verhindert. Keines der Gewässer im Hochland hat einen natürlichen Fischbestand, so dass es hier große Bestände an größeren im Wasser schwebenden

Tierchen (Makrozooplankton), Flohkrebse (Amphipoden) und Schnecken gibt. Die Anzahl der Wasservögel dort ist enorm, vermutlich mehrere Millionen, auch weil Gewässer ohne Fische für Taucher und viele andere Vögel sehr attraktiv sind. Den erwachsenen Tauchern stehen viele gute Überlebensgebiete zur Verfügung, d.h. ziemlich große und relativ flache Seen mit einer ausgedehnten, aber nicht sehr dichten, unter der Wasseroberfläche lebenden (submersen) Vegetation und einer großen Zahl an Wirbellosen. Das Angebot an Brutgewässern jedoch ist geringer. Für die Fortpflanzung müssen die Goldscheiteltaucher tiefe und relativ unproduktive Seen mit dichten, schwimmenden Teppichen von Tausendblatt *Myriophyllum elatinoides* aufsuchen. Die Taucherkolonien, aus 5-75 Nestern bestehend, liegen sehr deutlich sichtbar in diesen Teppichen, die den Wellenschlag mildern und dadurch die Nester mehr oder weniger schützen. Es gibt viele Hinweise, dass Goldscheiteltaucher versuchen, so viel Zeit wie möglich in den guten Überlebenshabitaten zu verbringen. Nicht brütende Tiere meiden die Brutgewässer. Ein großer Teil der Vögel gibt das Brutgeschäft offenbar auf und mausert stattdessen an guten Nahrungsgewässern. Es ist nachgewiesen worden, dass die Altvögel die leicht erreichbaren Vorräte optimaler Nahrung (Schlamm Schnecken *Lymnaea diaphana* und Flohkrebse), die nötig sind, um die Küken groß zu ziehen, an den Brutgewässern erschöpfen können. Es passiert dadurch häufig, dass die Eltern nicht mehr imstande sind, ihr einziges Küken zu ernähren. Wenn es stirbt, verlassen die Altvögel gewöhnlich sofort das Brutgewässer, und falls die Taucher spät in der Saison brüten, geschieht es sogar, dass sie das lebende Küken im Stich lassen. Vermutlich werden Goldscheiteltaucher alt und wahrscheinlich erst geschlechtsreif, wenn sie zwei Jahre alt sind. Wie bei den Inka- und Punatauchern aus den Anden besteht ihre Vollgelegegröße nur aus zwei Eiern. Bei den anderen Arten schlüpfen zwei Küken, obwohl meistens nur eines großgezogen wird. Der Goldscheiteltaucher verlässt dagegen das zweite Ei und scheint nicht einmal zu versuchen, mehr als ein Küken mit Nahrung zu versorgen. Die Fortpflanzungsstrategie dieses außergewöhnlichen Tauchers ist wahrscheinlich eine gute Anpassung an das Größenverhältnis von Überlebens- zu Bruthabitat und seine schmale Nahrungsnische.

8. Der Zwergtaucher, ein r-Strategie unter den Lappentauchern

Wahrscheinlich fallen Zwergtaucher durch ihre geringe Größe leichter als größere Lappentaucher Raubfeinden zum Opfer, sowohl im Brut- als auch im Wintergebiet. Unter anderem auch dadurch sind ihre Aussichten auf ein langes Leben geringer als bei Rothals- und Haubentauchern. Der Zwergtaucher versucht sich seinen Feinden vor allem durch ein außerordentlich scheues Verhalten und verstecktes Leben zu entziehen. In der Brutzeit werden die Vögel selten weit entfernt von der schützenden Vegetation beobachtet.

Geringe Körpergröße und ihre Folgen können dazu beitragen, dass Vögel sich zu r-Strategen entwickeln. Aber sie führen nicht zwangsläufig in diese Richtung, wie die Beispiele von Goldscheitel-, Inka- und Punataucher, drei relativ kleinen Lappentaucherarten, zeigen. Vor allem durch Art und Verfügbarkeit der Brut- und Wintergebiete sind Zwergtaucher einer r-Selektion unterworfen, so dass sie entlang des r-K-Kontinuums der Lappentaucher den Platz der r-Strategen besetzen.

a. Qualität des Bruthabitats

Die Brutplätze der Zwergtaucherarten unterscheiden sich häufig von denen vieler anderer Lappentaucher. Obwohl sie nicht selten in stabilen Verhältnissen brüten, z. B. an großen Seen in Mitteleuropa und in subtropischen Gewässern in Australien, werden sie oft an Gewässern mit unvorhersagbaren Bedingungen angetroffen. Die Verhältnisse in ihren Brutgebieten sind oft instabiler, als es bei Hauben- und Rothalstauchern der Fall ist. Die fluktuierenden Faktoren dieser Habitate sind u.a. Wasserstand, Klarheit des Gewässers, Art und Menge der Vegetation und Zahl der karpfenartigen Fische und anderer Konkurrenten.

b. Art und Verfügbarkeit der Wintergebiete

Viele europäische Zwergtaucher verlassen nach der Brutsaison ihre Brutgewässer, weil diese zu frieren oder austrocknen (Fischteiche) und vielleicht auch weil die Nahrung knapp wird. Im Winterhalbjahr – auf dem Durchzug und im Winterquartier – genügen ihnen geringste Deckungsmöglichkeiten: spärliche Ufervegetation, überhängende Büsche und Bäume, Bootshäuser, Hafenanlagen, Ufermauern, angelegte Schiffe; bisweilen erfüllt bereits der Aufenthalt

im Trupp auf offener Wasseroberfläche ihr Schutzbedürfnis. Stets aber müssen einigermaßen klares Wasser mit geringer Tiefe (2-3 m) vorhanden sein. Im Winter bevorzugen die europäischen Zwergtaucher offene und größere Wasseroberflächen und strömendes Wasser. So finden wir sie auf vielen Binnenseen, besonders den großen, die wenigstens teilweise eisfrei bleiben; doch auch hier sind sie an die flachere Randzone gebunden. Weiterhin rasten und überwintern sie auf fast allen Flüssen und Flüssen, auf Bächen, in Kanälen, in Häfen von Binnenseen und auf Stauseen. Mehr als die anderen Zwergtaucherarten verbleibt der europäische Zwergtaucher außerhalb der Brutsaison an flachen Meeresteilen, z. B. an geschützten Stellen von Flussmündungen, Meeresbuchten und Seehäfen. Die Vögel weichen jedoch in der Regel nur auf diese Salzwässer aus, wenn sie dazu durch das Zufrieren der Süßgewässer gezwungen werden.

Wenn auch die Zwergtaucher aus Europa mehr als die anderen Zwergtaucher an Meeresgewässern verbleiben, so suchen sie diese viel weniger auf als die Rothals- und Haubentaucher. Zwergtaucher können nicht so tief tauchen wie die größeren Verwandten, so dass große Teile der Küstengewässer und großen Seen für ihre Nahrungssuche ungeeignet sind (s. Kapitel 3). Auch ist der Beutefang für sie an Meeres- und anderen großen Gewässern durch Wellengang schwieriger, und sie finden dort weniger Schutz vor Feinden. Dadurch stehen Zwergtauchern außerhalb der Brutzeit weniger Gewässer zur Verfügung als Rothals- und Haubentauchern, und sie sind an diesen Gewässern möglicherweise stärker einer Konkurrenz mit Artgenossen unterworfen. Da die meisten Wintergewässer von europäischen Zwergtauchern (Flüsse, Kanäle, Häfen u.ä.) zufrieren können, kann man diese als instabil bezeichnen.

c. Hohe jährliche Mortalitätsrate, Qualität der Habitate, Populationsentwicklung und r-Strategie

Wahrscheinlich ist die jährliche Mortalitätsrate der Zwergtaucher, bedingt durch ihre geringe Körpergröße und durch die Qualität und den Umfang der Wintergebiete, höher als beim Hauben- und Rothalstaucher. Diese hohe Mortalitätsrate zusammen mit der Unbeständigkeit der Brutplätze und dem geringen Angebot an geeigneten Überwinterungsgebieten begünstigt die Entwicklung einer r-Strategie. Bei dieser müssen die zur Verfügung stehenden Ressourcen (z. B. Nahrungsmenge und Brutmöglichkeit) so schnell es geht auf so viel Jungen wie möglich verteilt werden, um das Überleben wenigstens einiger von ihnen, zu gewähren.

Die Populationsentwicklung der Zwergtaucher ist von starken Schwankungen gekennzeichnet, was typisch für r-Strategen ist. Die jährlichen Bestandsfluktuationen bei Hauben- und Rothalstauchern sind deutlich geringer als beim Zwergtaucher. Die hohe reproduktive Leistungsfähigkeit der Zwergtaucher gleicht die Verluste schnell wieder aus.

Bei den Zwergtauchern in Europa entstehen starke Verluste durch Kältewinter mit anhaltender Vereisung der Gewässer. Viele Zwergtaucher harren zu lange an ihren einmal bezogenen Winterplätzen aus und verhungern, weil das Eis ihre Nahrungsquellen verschließt. Auch ein Wegziehen zu Meeresgewässern ist keine gute Alternative, da diese Gewässer größtenteils für die Nahrungssuche ungeeignet sind. In Schleswig-Holstein kann der Rückgang des Brutbestandes bis 70 % betragen (von etwa 700 auf ca. 200 Brutpaare). Die Erholung der Bestände dauert in Europa länger als in den wärmeren Regionen, aber die Verluste können trotzdem relativ schnell wieder ausgeglichen werden.

Die anderen r-strategischen Eigenschaften des Zwergtauchers sind: eine hohe Bereitschaft, Neugewässer zu suchen und zu besiedeln (s. Kapitel 1), große Vollgelege, ein relativ kurzer Reproduktionszyklus, eine hohe Jungenzahl und viele Zweitbruten (s. Kapitel 4). Auch brüten sie schon im zweiten Kalenderjahr (s. Kapitel 4) und verlassen erst spät im Jahr die Brutplätze (s. Kapitel 5).

9. Mischung beider Fortpflanzungsstrategien beim Schwarzhalstaucher

Die Kombination vieler Fakten aus der ornithologischen Literatur (u.a. Cullen *et al.* 1999, Jehl 1988, 1996 und Koop 1998) ergibt, dass der Schwarzhalstaucher nicht ein reiner r-Strategie ist, sondern eine interessante Mischung beider Fortpflanzungsstrategien zeigt. Diese Mischung ist höchstwahrscheinlich durch Verfügbarkeit und Art der Brut- und Überwinterungsgebiete zu erklären. Seine Brutgebiete führten zur Entwicklung einer r-Strategie. Aber in den Gebieten, die er außerhalb der Brutzeit bewohnt, ist er einer K-Selektion unterworfen.

a. Bruthabitat und r-strategische Eigenschaften

Der Schwarzhalstaucher brütet hauptsächlich in Kolonien an Flachgewässern mit submerser Vegetation, vielen wirbellosen Tieren und vorzugsweise ohne große Fische. Diese Gewässer sind ökologisch außergewöhnlich instabil, zeigen große Wasserstandsschwankungen und können in trockenen Perioden ganz verschwinden, insbesondere in Gebieten, in denen er am häufigsten vorkommt. Durch die Instabilität der Brutgewässer haben die Schwarzhalstaucher einige r-strategische Eigenschaften entwickeln müssen.

Sie zeigen eine hohe Bereitschaft, alte Gewässer zu verlassen und andere zu suchen. Ausgedehnte neue überschwemmte Feuchtgebiete können sofort nach der Flutung von großen Brutkolonien besiedelt werden.

Da seine Brutgewässer instabil sind, ist es für die Altvögel günstig, innerhalb kürzester Zeit Junge hoch zu bringen. In Mitteleuropa sind vierwöchige Jungvögel größtenteils selbständig. Die Jungen schwimmen allein auf dem Gewässer umher, suchen Nahrung und schließen sich öfter zu kleineren Jugendgesellschaften zusammen. Fiala (1974, 1976) bemerkt, dass die jungen Schwarzhalstaucher in einem Teichgebiet in Mähren im Vergleich zu anderen Taucherarten sehr rasch heranwachsen; sie sind im Alter von 3-3,5 Wochen oft schon ganz selbständig und die Eltern sorgen nur noch wenig für sie. In einem Fall beobachtete er, dass ein erst 2,5wöchiger Jungvogel durch die abziehenden alten Taucher verlassen und dennoch flügge wurde.

Die Eltern der Schwarzhalstaucherküken in Nordamerika hören gewöhnlich schon 20 Tage nach dem Schlüpfen mit der Versorgung der Jungen auf. Dies bedeutet, dass die Schwarzhalstaucherküken noch früher selbständig sind als die Zwergtaucherküken.

b. Mauser- und Winterhabitat und K-strategische Eigenschaften

Außerhalb der Brutsaison findet man die Schwarzhalstaucher hauptsächlich an stabilen Salzgewässern, die einen Reichtum an Makrozooplankton aufweisen. Gleich nach der Brutzeit ziehen die meisten nordamerikanischen Alt- und Jungvögel nach Mono Lake, Kalifornien, oder Great Salt Lake, Utah, wo die Althaucher ihre Schwingen mausern. Auch Taucher, die anderswo gemausert haben, und ebenso eine gewisse Zahl an Jungvögeln ziehen später zu diesen Seen. Am Mono Lake können Anfang Oktober ca. 750.000 Schwarzhalstaucher anwesend sein. Nach der Mauserzeit verbleiben die Tiere noch monatelang an diesen übermäßig salzigen Seen, wo sie sich hauptsächlich von Salinenkrebsen *Artemia* sp. und „brine flies“ *Ephydra* sp. ernähren, die dort in riesigen Zahlen vorkommen.

Im Winter werden mehr als 450.000 Vögel am Salton Sea, Kalifornien, beobachtet. Noch mehr überwintern am Golf von Kalifornien. Die wichtigsten Wintergebiete in Eurasien sind das Schwarze und Kaspische Meer und die türkischen Seen.

Durch die relative Stabilität der Gebiete, die die Schwarzhalstaucher außerhalb der Brutzeit besuchen, erreichen die Altvögel im Durchschnitt wohl ein hohes Alter und werden einer K-Selektion unterworfen (wie Hauben- und Rothalstaucher). Jedenfalls reicht die niedrige Reproduktionsrate einer normalen Jahresbrut nur dann aus, wenn die Schwarzhalstaucher in mehreren Brutperioden für Nachwuchs sorgen können. Die durchschnittliche Gelegegröße des Schwarzhalstauchers ist gering (das Vollgelege enthält meist 3 bis 4 Eier) und mit der des Rothalstauchers vergleichbar, und die Zahl der Küken ist noch geringer. Die Altvögel führen gewöhnlich nicht mehr als zwei Junge. Im Verlauf der Entwicklung können weitere Jungvögel sterben, so dass sich die Familiengröße noch weiter verringert. In Schleswig-Holstein schwankt die mittlere Familiengröße gebiets- und jahrweise zwischen 1,5 und 2,2 Jungen (Koop 1998). Wie beim Rothalstaucher findet beim Schwarzhalstaucher normalerweise nur eine Jahresbrut statt.

Obwohl die Geschlechtsreife sehr wahrscheinlich schon mit einem Jahr eintritt, brüten viele Schwarzhalstaucher vermutlich nicht, bevor sie zwei Jahre alt sind. Am Mono Lake, Kalifornien, werden viele übersommernde (nicht brütende) Schwarzhalstaucher beobachtet (bis 60.000 Tiere). Dies sind vor allem Taucher, die im Vorjahr (oder vielleicht auch vor zwei Jahren) geschlüpft sind.

Eine andere K-strategische Eigenschaft der Schwarzhalstaucher ist das frühe Verlassen der Brutplätze. In Mitteleuropa setzt der Abzug oft bereits in der ersten Julihälfte ein. Der Großteil der Altvögel wandert noch vor der Mauser aus dem Brutgebiet ab, d. h. zwischen Anfang Juli und Mitte August. Vor allem bei späten Bruten kommt es vor, dass die Jungvögel vorzeitig ver-

lassen werden, weil die Eltern in die Mausergebiete abziehen. Dies erhöht die Jungenverluste beträchtlich.

10. Zugweg und Überlebenschancen der Altvögel bei Schwarzhals- und Ohrentauchern

Es gibt bei Schwarzhals- und anderen Lappentauchern einen oft übersehenen Faktor, der sicherlich Einfluss auf die Überlebenschancen der Vögel und damit auf die Fortpflanzungsstrategie hat, nämlich Art und Länge des Zugweges. Je länger der Abstand vom Brut- zum Mauser- oder Wintergebiet ist, desto größer ist die Möglichkeit, dass die Taucher durch Schlechtwetterverhältnisse oder andere Gefahren umkommen.

Vor allem bei Schwarzhalstauchern können die Risiken des Zuges ab und zu sehr auffällig hervortreten. Während Schneestürmen oder Nebel landeten in Utah und Nevada manchmal viele Tausende (bis 35.000!) Schwarzhalstaucher auf dem Boden. Taucher, die dorthin geraten, sind zum Tode verurteilt, da sie ohne einen Fluglauf auf einer Wasseroberfläche nicht wegfiegen können. Cottam (1929) beschrieb eine Massenlandung in Caliente, Nevada, als „einen Lappentaucherschauer“. Am 13. Dezember 1928 fielen nachts während eines Schneesturms buchstäblich Tausende von Schwarzhalstauchern auf den Boden und auf die Dächer der Stadt. Man versuchte morgens, viele zu retten, indem man sie in ein Flüsschen brachte. Die meisten tot gefundenen Taucher waren verkrüppelt. Tausende waren unter dem Schnee begraben und versuchten sich morgens selbst zu befreien.

Solche Katastrophen haben sicherlich Folgen für die Populationsentwicklung, aber wie groß diese sind, ist nicht abzuschätzen. Anzunehmen ist, dass Taucher, die weit entfernt von der Küste im Binnenland brüten und an Meeresküsten überwintern, unter sonst gleichen Umständen durch ihre geringeren Aussichten auf ein langes Leben eher zu einer r-Strategie neigen als Vögel, die in der Nähe des Wintergebietes brüten. Untersuchungen an Ohrentauchern scheinen zu bestätigen, dass nicht nur unterschiedliche Situationen im Bruthabitat, sondern auch unterschiedliche Abstände zwischen Brut- und Wintergebiet eine Rolle bei der Entwicklung verschiedener Fortpflanzungsstrategien spielen.

Durch die Arbeit von vielen Ornithologen (u.a. Fjeldså 1973, Stedman 2000) wissen wir, dass Ohrentaucher in nordatlantischen Gebieten (Island, Norwegen, Schottland) eine geringere mittlere Gelege- und Familiengröße haben als in den (meisten?) anderen Gebieten (z. B. Nordamerika). Auch entwickeln ihre Küken sich langsamer. Es gibt also Hinweise, dass Ohrentaucher in nordatlantischen Gebieten eher zu einer K-Strategie neigen und die Vögel aus Nordamerika mehr eine r-Strategie verfolgen (Vlug 2005).

Für die Ohrentaucher in Island, Norwegen und Schottland stehen weniger geeignete Brutplätze zur Verfügung als für die Artgenossen in Kanada, der Zugweg in die Wintergebiete ist kurz und die Bedingungen im Bruthabitat sind wahrscheinlich besser vorhersagbar als in Nordamerika. Die Ohrentaucher aus Kanada brüten unter unvorhersagbaren Umständen (wechselnde Witterung, schwankende Wasserstände und häufige, kurzfristige Änderungen in der Verfügbarkeit der Vegetation für den Nestbau). Der Zugweg in die Wintergebiete ist lang. Es ist also sehr gut möglich, dass Unterschiede in Bruthabitatbedingungen und Länge des Zugweges zu unterschiedlichen Fortpflanzungsstrategien geführt haben.

11. Fortpflanzung von Lappentauchern – Schlussfolgerungen und einige kritische Bemerkungen

Schlussfolgernd können wir wohl folgendes feststellen: Nicht nur die Bedingungen im Bruthabitat, sondern auch Größe und Qualität der Überlebensgebiete (Mauser- und Überwinterungsgebiete) beeinflussen die Fortpflanzungsstrategie der Lappentaucher.

Rothals-, Hauben- und Goldscheiteltaucher, denen große stabile Überlebensgebiete zur Verfügung stehen, entwickelten sich zu K-Strategen (obwohl die Verhältnisse in ihren Brutgebieten oft instabil sind). Das geringe Angebot an Überwinterungsgebieten für Zwergtaucherarten ist mitverantwortlich für die Entwicklung einer r-Strategie bei diesen Arten.

Nicht nur zwischen den Arten, sondern auch innerhalb einer Art kann es Unterschiede in den Fortpflanzungsstrategien geben. Diese sind wahrscheinlich durch Unterschiede in der Bruthabi-

tatwahl und in der Distanz zwischen Brut- und Überlebensgebiet zu erklären: Haubentaucher an Großseen neigen mehr zu einer K-Strategie als Artgenossen an Kleingewässern, und Rothalstaucher an den Gewässern Fehmarns sind ebenfalls mehr K-Strategen als die Artgenossen im Binnenland Schleswig-Holsteins. Die Ohrentaucher an den instabilen Brutplätzen in Kanada – weit entfernt von den Wintergebieten – entwickelten eher eine r-Strategie, und die Ohrentaucher an den stabilen Brutgewässern in Island – in der Nähe der Wintergebiete – zeigen eher eine K-Strategie.

Die hier entwickelte, auf Alerstam & Högstedt (1982) und Fjeldsø (1986) gegründete These, scheint die Unterschiede zwischen den Fortpflanzungsstrategien der Lappentaucher ziemlich gut zu erklären. Problematisch bleibt allerdings, dass subjektive Beurteilungen nicht ausgeschlossen werden können, da das Angebot an Habitaten und ihre Qualität meistens nicht quantitativ erfasst werden können. Hinzu kommt, dass alle Lappentaucher mehr oder weniger sowohl Züge einer r-, als auch einer K-Strategie zeigen, und diese sind ebenfalls schwer quantitativ zu erfassen. Auch sind die meisten der 22 Lappentaucherarten nicht genügend untersucht worden, um sie zuverlässig in das r-K-Kontinuum einordnen zu können.

Folglich muss betont werden, dass die These nur einen heuristischen Wert hat, d. h. nur eine vorläufige Annahme zum Zweck des besseren Verständnisses der Unterschiede in den Fortpflanzungsstrategien bei Lappentauchern ist. Es liegt allerdings auf der Hand, dass man bei Untersuchungen über die Entwicklung der Fortpflanzungsstrategien nicht nur die Bedingungen im Brut-, sondern auch die im Mauser- und Winterhabitat in Betracht ziehen muss.

Danksagung

Diese Arbeit basiert auf meiner Arbeit in Corax 20 (Vlug 2005), wo ich mich schon bei den Mitarbeitern für ihre Hilfe bedankt habe. Für den vorliegenden Aufsatz schulde ich André und Maria Konter besonderen Dank. Sie haben mir durch tatkräftige Unterstützung und durch kritische Diskussionen sehr geholfen.



Foto 1: Der argentinische Goldscheiteltaucher, ein extremer K-Strategie unter den Lappentauchern (Foto A. Konter)



Foto 2: Der amerikanische Bindentaucher, wahrscheinlich ein r-Strategie (Foto A. Konter)

Literatur:

- ALERSTAM, T. & G. HÖGSTEDT (1982): Bird migration and reproduction in relation to habitats for survival and breeding. *Ornis Scandinavica* 13: 25-37
- BANDORF, H. (1970): Der Zwergtaucher. Die Neue Brehm-Bücherei 430. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt
- BERNDT, R.K. (1974): Haubentaucher. In: R.K. BERNDT & D. DRENCKHAHN (Hrsg.): Vogelwelt Schleswig-Holsteins I: 68-88. OAG, Kiel
- BYRKJEDAL, I., S. ELDØY, S. GRUNDETJERN & M.K. LØYNING (1997): Feeding associations between Red-necked Grebes *Podiceps griseigena* and Velvet Scoters *Melanitta fusca* in winter. *The Ibis* 139: 45-50
- COTTAM, C. (1929): A shower of grebes. *The Condor* 31: 80-81
- CULLEN, S.A., J.R. JEHL, Jr. & G.L. NUECHTERLEIN (1999): Eared Grebe *Podiceps nigricollis*. In: A. POOLE & F. GILL (Hrsg.): The birds of North America 433. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA
- DE SMET, K.D. (1983): Breeding ecology and productivity of Red-necked Grebes in Turtle Mountain Provincial Park, Manitoba. M.Sc. Thesis, University of North Dakota, Grand Forks
- EICHHORST, B.A. (1985): Status of the Red-necked Grebe on Rush Lake, Winnebago County, Wisconsin. *Passenger Pigeon* 47: 60-62
- FIALA, V. (1974): Populationsdynamik und Brutbiologie der Lappentaucher Podicipedidae im Teichgebiet von Náměšť n. Osl./CSSR. *Anzeiger der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern* 13: 198-218
- FIALA, V. (1976): Beitrag zur Brutbiologie des Schwarzhalstauers *Podiceps nigricollis*. *Zoologické Listy* 25: 157-173
- FJELDSÅ, J. (1973): Territory and the regulation of population density and recruitment in the Horned Grebe *Podiceps auritus arcticus* BOJE, 1822. *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening* 136: 117-189
- FJELDSÅ, J. (1986): Feeding ecology and possible life history tactics of the Hooded Grebe *Podiceps gallardoi*. *Ardea* 74: 40-58
- FUCHS, E. (1982): Bestand, Zugverhalten, Bruterfolg und Mortalität des Haubentauchers *Podiceps cristatus* auf dem Sempachersee. *Der Ornithologische Beobachter* 79: 255-264

- GÉROUDET, P. (1987): Les oiseaux du Lac Léman. "Nos Oiseaux", Prangins
- GROSS, A.O. (1949): The Antillean Grebe at Central Soledad, Cuba. *The Auk* 66: 42-52
- HUXLEY, J.S. (1914): The courtship-habits of the Great Crested Grebe *Podiceps cristatus* - With an addition to the theory of sexual selection. *Proceedings of the Zoological Society of London* 35: 491-562
- JEHL, J.R., Jr. (1988): Biology of the Eared Grebe and Wilson's Phalarope in the nonbreeding season: a study of adaptations to saline lakes. *Studies in Avian Biology* 12: 1-74
- JEHL, J.R., Jr. (1996): Mass mortality events of Eared Grebes in North America. *Journal of Field Ornithology* 67: 471-476
- KŁOSKOWSKI, J. (2001): Double-brooding in Red-necked Grebes. *Waterbirds* 24: 121-124
- KŁOSKOWSKI, J. (2003b): Brood reduction in the Red-necked Grebe *Podiceps grisegena*. *The Ibis* 145: 233-243
- KONTER, M. & A. KONTER (2004): Altersberechnungen an Ringfunden von Haubentauchern und Rückschlüsse auf die Reproduktion der Art. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 20: 19-29 [Internet 1]
- KOOP, B. (1998): Ist der Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis* ein r-Strategie? Populationsdynamik und Habitatwahl unter dem Einfluß interspezifischer Konkurrenz. *Corax* 17: 199-214
- LEYS, H.N. & J.J.F.E. DE WILDE (1971): Het voorkomen van de Fuut *Podiceps cristatus* L. in Nederland. *Limosa* 44: 133-183
- LEYS, H.N., J. MARBUS & J.J.F.E. DE WILDE (1969): Voedselvluchten en jongenproductie bij de Futen van de Houtribsluizen. *De Levende Natuur* 72: 11-18
- NÜECHTERLEIN, G.L. (1981): Asynchronous hatching and sibling competition in Western Grebes. *Canadian Journal of Zoology* 59: 994-998
- NÜECHTERLEIN, G.L. & D. BUITRON (2002): Nocturnal egg neglect and prolonged incubation in the Red-necked Grebe. *Waterbirds* 25: 485-491
- SCHMID, H., M. BURKHARDT, V. KELLER, P. KNAUS, B. VOLET & N. ZBINDEN (2001): Die Entwicklung der Vogelwelt in der Schweiz. *Avifauna Report Sempach 1, Annex*. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SCHOLL, D. (1974): Zwergtaucher. In: R.K. BERNDT & D. DRENCKHAHN (Hrsg.): *Vogelwelt Schleswig-Holsteins I*: 107-114. OAG, Kiel
- SIMMONS, K.E.L. (1968): Some observations on families of Great Crested Grebes. *Bristol Ornithology* 1: 21-26
- STEDMAN, S.J. (2000): Horned Grebe *Podiceps auritus*. In: A. POOLE & F. GILL (Hrsg.): *The birds of North America* 505. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA
- STORER, R.W. & G.L. NÜECHTERLEIN (1992): Western Grebe *Aechmophorus occidentalis* & Clark's Grebe *Aechmophorus clarkii*. In: A. POOLE, P. STETTENHEIM & F. GILL (Hrsg.): *The birds of North America* 26. Academy of Natural Sciences, Philadelphia & AOU, Washington, DC
- STOUT, B.E. & G.L. NÜECHTERLEIN (1999): Red-necked Grebe *Podiceps grisegena*. In: A. POOLE & F. GILL (Hrsg.): *The birds of North America* 465. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA
- THÖNEN, W. (1969): Nasse Asphaltflächen als "Fallen" für ziehende Haubentaucher. *Der Ornithologische Beobachter* 66: 227-228
- VAN DER POEL, A.M. (1985): Is de stadsfuut *Podiceps cristatus* echt anders? *Het Vogeljaar* 33: 97-106
- VLUG, J.J. (1985): „Nichtbrüter“ bei Rothalstaucher *Podiceps grisegena* und Haubentaucher *Podiceps cristatus*. *Corax* 10: 474-480
- VLUG, J.J. (2000): Zur Brutbestandsentwicklung und Ökologie des Rothalstauchers *Podiceps grisegena* in Schleswig-Holstein und Hamburg 1969-1998 – mit ergänzenden Bemerkungen zur früheren Situation und zu den Verhältnissen in den Nachbarländern. *Corax* 18: 160-179.
- VLUG, J.J. (2002): Red-necked Grebe. *BWP Update* 4(3): 139-179
- VLUG, J. J. (2005): Fortpflanzungsstrategie, Bruterfolg und Familiengröße des Rothalstauchers *Podiceps grisegena*, insbesondere in Schleswig-Holstein und Hamburg 1969-2002 – im Vergleich zu Hauben- *Podiceps cristatus* und anderen Lappentauchern Podicipedidae. *Corax* 20: 19-64

Zur Brutnachbarschaft von Haubentaucher *Podiceps cristatus* und Blässhuhn *Fulica atra*

André Konter

Zusammenfassung: Die Brutnachbarschaft von Haubentaucher *Podiceps cristatus* und Blässhuhn *Fulica atra* wurde über vier Brutzeiten in einer Haubentaucherkolonie am niederländischen IJsselsee untersucht. Die Abfolge von Bau- und Gelegebeginn ergab, dass die Haubentaucher früher sind und wohl nicht die Nähe der Ralle suchen. Vergleiche der dortigen Resultate mit anderen Literaturangaben deuten auf den Einfluss der jeweiligen lokalen Gegebenheiten hin, so dass mehrere mögliche Erklärungen für ein nahes Zusammenbrüten beider Arten in Frage kommen. Eine davon ist ein akuter Nistplatzmangel, der beide Arten zum Zusammenrücken zwingt und gleichzeitig die Streitigkeiten um einzelne Plattformen erklärt. Bei hohem Prädatorendruck in einem Gebiet kann das Brüten des Haubentauchers in direkter Nähe zum Blässhuhn sowohl ihm selbst als auch seinem Gelege Schutz bieten. Unbeaufsichtigte Plattformen, egal welche Art der Erbauer ist, können ebenfalls das Interesse der anderen Art erwecken und ein nahes Zusammenbrüten bewirken, selbst ohne Nistplatzmangel und hohe Prädatorenpräsenz.

Mögliche Folgen der Brutnachbarschaft sind Nistplatzkonkurrenz und hohe interspezifische Aggressivität. Die einzelnen Paare beider Arten verfolgen unterschiedliche Siedlungsstrategien, und der jeweilige Ausgang von Rivalitäten ist ungewiss. Die von der Ralle für sein Gelege ausgehenden Gefahren kann der Lappentaucher durch aktive und passive Maßnahmen mindern. Eine weitere Folge des nahen Zusammenbrütens sind gelegentliche Mischgelege.

Für den Haubentaucher scheint nur in Gebieten mit erhöhtem Prädatorendruck eine enge Brutnachbarschaft zum Blässhuhn von Interesse.

Abstract: On the breeding neighbourhood of Great Crested Grebe *Podiceps cristatus* and the European Coot *Fulica atra*

The breeding neighbourhood between the Great Crested Grebe *Podiceps cristatus* and the European Coot *Fulica atra* was studied during four breeding seasons on the Dutch Lake IJssel. The sequence of platform building and egg-laying showed that the grebes are earlier and most probably do not search to nest close to the coots. Comparison of the results from Lake IJssel with other indications in literature indicate a possible influence of local conditions and several explanations for a close breeding together between both species become possible. A general scarcity of available breeding sites could lead to reduced distances between interspecific platforms and explain at the same time the rivalry about individual sites. In situations of high predator pressure, close nesting to a coot can procure protection for the grebe itself and for its clutch. Unsupervised platforms, whatever species started their building, can trigger the interest of the other species and at the end lead to short nest distances, even in situations without scarcity of nesting sites or high presence of predators.

Increased competition for nesting sites and aggression are possible consequences of the close nesting. Individual pairs of each species follow different strategies for establishing themselves and the outcome of their aggressive rivalries cannot be foreseen. The grebes are able to reduce the dangers for their clutches stemming from the neighbouring coots by taking active and passive measures. Occasional mixed clutches between both species are another consequence of the close breeding neighbourhood.

It appears finally that the grebes have only an advantage from the near presence of coots in situations with increased predator pressure.

Résumé: Nidification du Grèbe huppé *Podiceps cristatus* à courte distance de la Foulque macroule *Fulica atra*

La proche nidification entre le Grèbe huppé *Podiceps cristatus* et la Foulque *Fulica atra* a été étudiée pendant quatre saisons sur le Lac IJssel aux Pays-Bas. La séquence de construction des plate-formes et de la ponte des oeufs démontrait que les grèbes sont plus en avance et ne recherchent pas la compagnie de la Foulque. La comparaison entre les résultats obtenus et les observations d'autres auteurs suggère une influence des conditions locales, ce qui laisse plusieurs hypothèses possibles pour expliquer l'établissement à proximité l'une de l'autre des deux espèces. Ainsi un manque général d'habitat disponible peut mener à un rétrécissement des distances entre plate-formes inter-spécifiques et il expliquerait en même temps la compétition agressive entre les deux espèces pour les mêmes sites. Dans des situations de pression de prédation accrue, l'établissement de son nid à proximité directe de la Foulque peut apporter un plus de protection au Grèbe lui-même ainsi qu'à sa couvée. Peu importe quelle espèce a commencé une construction, laissée sans supervision, elle peut attirer l'autre espèce et finalement entraîner des distances inter-spécifiques réduites, même en l'absence d'un manque d'habitat ou de prédateurs.

Une compétition et une agressivité accrue entre les deux espèces sont deux conséquences de leur intérêt respectif pour les mêmes sites. Dependunt chaque couple de chaque espèce peut poursuivre des stratégies d'établissement bien différentes et le résultat des agressions n'est pas connu d'avance. Les Grèbes sont capables de prendre des mesures actives et passives pour protéger leurs couvées des dangers éventuels pouvant provenir de la proche présence de Foulques. Occasionnellement des couvées mixtes des deux espèces résultent de leur nidification à proximité l'une de l'autre.

Finalement, les Grèbes ne pourraient avoir un avantage à nicher à proximité des Foulques que dans des situations de pression de prédation accrue.

Haubentaucher *Podiceps cristatus* und andere Lappentaucher *Podicipedidae* brüten oft in enger Nachbarschaft zu Rallen *Rallidae*, in Europa vor allem zu Blässhühnern *Fulica atra*. Als Grund hierfür wird einerseits angeführt, dass die aggressiven Blässhühner die Lappentaucher und ihre Gelege vor Prädatoren schützen. Andererseits ist auch gewusst, dass die Ralle Tauchergelege zerstören kann. Die Lappentaucher scheinen demnach Gefahren und Vorteile einer Blässhühn-nachbarschaft gegeneinander abzuwägen. Das Verhältnis beider Arten zueinander beschränkt sich jedoch nicht auf Schutzfunktionen und Gelegerisiken. Untersuchungen während vier Brutzeiten in einer Haubentaucherkolonie in einem Hafen am niederländischen IJsselsee, in der auch Blässhühner brüten, erlaubten mir dort einen ausführlicheren Einblick in das Zusammenleben. Vergleiche meiner Erkenntnisse mit Literaturangaben anderer Autoren sollen dazu beitragen, das Bild der oft engen Brutnachbarschaft zwischen Haubentaucher und Blässhuhn abzurunden.

Methodik der Untersuchungen am IJsselsee

Die jeweils an verschiedenen Wochenenden von Mitte März bis Anfang Mai (in 2003 bis Ende Mai) von 2003 bis 2006 durchgeführten Untersuchungen hatten eine Zielsetzung, die über das Zusammenleben von Haubentaucher und Blässhuhn hinaus geht. Die nun folgende Beschreibung beschränkt sich deshalb auf die im Rahmen dieses Artikels wichtigen Angaben. Weiter reichende Informationen zu den Untersuchungsmethoden finden sich in Konter 2005.

Die untersuchte Haubentaucherkolonie befindet sich in einem Yachthafen mit direktem Zugang zur IJsselsee. Sie breitet sich hier, dreigeteilt, entlang der Hafenbegrenzung aus und wird von den Booten durch einen Holzsteg getrennt. Vom Steg aus sind praktisch alle Plattformen im Schilf *Phragmites australis* (Teile 1 und 2) und Rohrkolben *Typha latifolia* (Teil 3 der Kolonie) einsehbar. Die einzelnen Teile sind durch Zonen ohne Bewuchs von einander getrennt. Der gesamte Steg hat eine Länge von 300 m, Schilffläche I ist etwa 100 m, Schilffläche II 86 m und die Rohrkolbenfläche 72 m lang. Der den Haubentauchern zugängliche Bewuchs ist maximal 6 m, an vielen Stellen aber auch nur 2 m oder weniger als 2 m breit.

Alle ein bis zwei Wochenenden wurden alle Plattformen der Lappentaucher und der Blässhühnern kartiert. Gleichzeitig wurden alle Zwischenfälle zwischen beiden Arten notiert.

Resultate

Nestbaubeginn

Tabelle 1: Anzahl der Plattformen von Haubentauchern und Blässhühnern in der Kolonie

Jahr	2003					2004				2005					2006				
Datum	09.03.	16.03.	23.03.	30.03.	08.05.	31.03.	03.04.	24.04.	08.05.	18.03.	25.03.	01.04.	08.04.	07.05.	18.03.	25.03.	08.04.	15.04.	07.05.
Haubentaucher	19	35	45	68	126	37	45	97	113	21	39	52	61	111	17	35	61	83	115
Blässhuhn	0	1	0	3	8	0	2	2	6	0	1	2	1	6	0	0	1	2	6

Wie die Tabelle zeigt, entstanden die Plattformen der Haubentaucher in jedem Jahr vor denen der Blässhühner. Zum Teil waren bis Mitte Mai kaum Rallenpaare in der Kolonie etabliert. Zu diesem Zeitpunkt hatten aber jeweils weit mehr als die Hälfte der Haubentaucher ihren Platz gesichert. Die sich später niederlassenden Blässhühner siedelten dann auch nicht abseits der schon etablierten Haubentaucherpaaire, sondern erkämpften sich eher einen Platz in deren Mitte. Danach zuziehende Lappentaucher schienen nicht speziell die Nähe der Rallen zu suchen.

Gelegebeginn

Im Jahr 2003 wurde das erste Blässhuhngelege mit 2 Eiern am 18.04. festgestellt. Die Haubentaucher dagegen starteten schon am 30.03. ihre ersten Gelege, und am 18.04. hatten sie bereits 70 Gelege.

Am 02.04. wurde das erste Blässhuhnei des Jahres 2004 gelegt. Die Haubentaucher waren in diesem Jahr später: ihr erstes Ei wurde am 04.04. registriert.

Am 02.04.2005 wurde ein Blässhuhngelege mit 2 Eiern gefunden. In 2 Haubentauchernestern wurden ebenfalls bis zu 3 Eier festgestellt. Am 08.04. waren 29 Haubentauchergelege begonnen, aber noch immer nur ein Rallengelege.

Am 16.04.2006 wurde das erste Blässhuhnnest mit 4 Eiern entdeckt. Am 08.04. enthielten schon 23 Haubentauchernester zwischen 1 und 3 Eiern.

Nistplatzkonkurrenz

In allen Jahren gab es von beiden Arten beanspruchte Plattformen. Bei 23 genauer beobachteten Plattformen wurden 11 von Haubentauchern begonnen, 2 davon als Zweitplattform, 7 wurden von Blässhühnern angefangen, und bei 5 war der ursprüngliche Bauherr ungewiss. In 5 Fällen konnten die Haubentaucher ihre Erstplattform und einmal ihre Zweitplattform verteidigen; vier Mal übernahmen die Rallen die Erstplattform und einmal die Zweitplattform. Die Blässhühner konnten nur eine von ihnen begonnene Plattform in ihrem Besitz behalten, 6 gingen an die Haubentaucher über. Von diesen wurde eine vom Sturm in der Nacht vom 08. auf den 09.04.05 in Mitleidenschaft gezogen wurden und könnte dadurch freiwillig aufgegeben worden sein. Von den 5 Plattformen mit unbekanntem Bauherrn konnten die Rallen 3 übernehmen, die Haubentaucher 2.

Einige Beispiele sollen erläutern, wie der Konkurrenzkampf um die Nistplätze abläuft.

Am 29.03.03 versuchten zwei Haubentaucher ein Blässhuhn von einer schon recht hohen Plattform zu vertreiben. Sie kehrten mehrmals am Tag zurück, um der Ralle minutenlang intensiv zu drohen. Sobald diese die Plattform verließ, startete ein Haubentaucher einen Tauchangriff. Waren beide Rallenvögel präsent, so griffen diese an und drängten die Haubentaucher zurück. Fanden letztere bei ihrer Rückkehr die Plattform unbesetzt vor, so bauten sie und bestiegen sie. Bemerkte das Blässhuhn einen Lappentaucher auf der Plattform, so stürzte es sich in typischer Manier auf den Besetzer und vertrieb ihn. Durch das Hochbauen der Plattform gelangten die Blässhühner immer mehr außer Reichweite für die Haubentaucher.

Am 18.04.03 bedrohten zwei Haubentaucher 25 Minuten lang ein brütendes Blässhuhn. Als dessen Partner zurückkehrte, kam es zum Kampf. Die Haubentaucher zogen ab, waren aber wenig später wieder da. Auch am 24.04. bedrängten zwei Haubentaucher dasselbe Blässhuhn. Das Nest blieb jedoch fest in Rallenbesitz.

Am 15.04.06 hatte ein Haubentaucherpaar eine neue Plattform begonnen. Am 28.04. wurde diese von 2 Blässhühnern beansprucht, die sich trotz intensivster Drohungen und unter Wasser Verfolgungen durchsetzten. Die Lappentaucher begannen eine neue Plattform nur etwa 2 m entfernt. Die Rallen versuchten nun beide Plattformen zu beanspruchen. Die Haubentaucher bauten an der jeweils nicht besetzten Plattform weiter, woraufhin die Blässhühner sie dort vertrieben, um selbst weiter zu bauen. Erst am 05.05. hielten beide Arten je eine der Plattformen definitiv besetzt.

Am 05.04.03 und am 15.04.06 versuchte jeweils ein Rallenpaar die Zweitplattform eines Haubentaucherpaares zu besetzen. Das Unterfangen gelang 2003, aber nicht 2006. Bei einem Verteidigungsversuch verließ der Haubentaucher seine Erstplattform, und es kam zum Kampf. Die Ralle floh auf die Erstplattform, der Lappentaucher stürzte hinterher und sein an diesem Morgen gelegtes Ei landete dabei im Wasser. Noch zwei weitere Wochen lang versuchten sowohl Rallen als auch andere Haubentaucher erfolglos die Zweitplattform zu besetzen. Der nun bereits brütende Besitzer verließ nötigenfalls sein Gelege, um alle Eindringlinge zu vertreiben. Erst Anfang Mai konnte ein Haubentaucherpaar eine stärkere Bindung zu dieser Plattform herstellen.

In jedem Jahr ab Anfang Mai ziehen viele Haubentaucherfamilien auf den IJsselsee hinaus und geben ihre Nistplätze auf. Die verlassenen Plattformen werden in der Regel schnell von noch nicht etablierten Haubentauchern oder von Blässhühnern beansprucht. Dabei kommt es gelegentlich zu Zusammenstößen. Da die Anzahl der aufgegebenen Plattformen aber ständig wächst, sind die Aggressionen meist von kurzer Dauer, und beide Arten finden schnell einen neuen freien Platz. So wurden am 17.05.03 zwei Haubentaucherplattformen von Blässhühnern übernommen, nachdem die Lappentaucher mit ihren Küken aus dem Hafen gezogen waren.

Distanzen zwischen Haubentaucher- und Blässhühnnestern

Tabelle 2: Anzahl der Haubentauchernester in einer Distanz unter 5 m zum Blässhühnnest, kürzeste und mittlere Distanz der Nester unter 5 m (Stand jeweils Anfang Mai)

Jahr	Rallennest	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
2003	Anzahl	2	1	7	7	5	9	4	1
	Kürzeste Distanz (m)	2,2	4,6	0,8	1,2	0,7	1,0	0,8	4,0
	Mittlere Distanz (m)	3,5	4,6	2,1	2,4	2,8	2,6	2,8	4
2004	Anzahl	2	9	6	10	2	2	/	/
	Kürzeste Distanz (m)	1,2	0,7	1,5	1,5	0,4	2,2	/	/
	Mittlere Distanz (m)	2,2	2,6	2,6	3,3	2,4	3,5	/	/
2005	Anzahl	3	3	7	2	2	1	/	/
	Kürzeste Distanz (m)	1,5	1,1	0,4	2,5	1,2	2,3	/	/
	Mittlere Distanz (m)	2,9	3,3	2,1	2,9	2,2	2,3	/	/
2006	Anzahl	2	4	7	10	2	2	/	/
	Kürzeste Distanz (m)	1,3	1,8	0,9	0,9	1,1	1,5	/	/
	Mittlere Distanz (m)	1,5	3,3	2,8	2,7	3,0	2,4	/	/

Wie die Tabelle zeigt, befanden sich in einem Radius von 5 m um ein Rallennest 1 bis 10 Haubentaucherplattformen. Die Anzahl hing dabei in erster Linie von der Habitatstruktur ab. An einigen Stellen war der Schilfgürtel zu schmal, um einen engen Zusammenbau mehrerer Plattformen zu erlauben, so dass an diesen Stellen die Anzahl der benachbarten Haubentaucherplattformen klein war.

Verhalten beider Arten im Verlauf der Brutsaison

Im Verlauf einer Brutsaison ändert sich das Verhalten der Haubentaucher gegenüber den Blässhühnern. Anfangs beachten die Lappentaucher die in der Kolonie nach Futter suchenden Rallen kaum. Die wenigen Angriffe auf die Blässhühner in dieser Zeit können zum Teil als Über-

sprungreaktion bewertet werden, denn während der Besiedlung der Kolonie durch die Haubentaucher sind Aggressionen zwischen etablierten Paaren und neuen Siedlern an der Tagesordnung.

Wenn die Haubentaucher ihre Plattformen für längere Zeit unbeaufsichtigt lassen, benützen die Blässhühner diese gelegentlich zum Ausruhen oder zur Gefiederpflege. Die zurückkehrenden Lappentaucher drohen zwar den Rallen, solange sich die Plattformen aber in einem frühen Baustadium befinden, sind die Drohgebärden der Haubentaucher nicht sehr intensiv und schüchtern die Rallen kaum ein. Letztere verlassen die Plattform meist erst dann, wenn sie es entscheiden. Sie müssen aber damit rechnen, dass ein Haubentaucher sie tauchend angreift. Nur selten versucht der Haubentaucher nach dem Blässhuhn zu picken, wahrscheinlich auch um zu vermeiden, dass der Besetzer zurück pickt.

Die von den Haubentauchern aufgeschichteten Pflanzen sind gelegentlich als Nahrung für die Blässhühner interessant. So stand am 18.04.03 ein Blässhuhn auf einer Haubentaucherplattform und fraß vom Nistmaterial. Nur einen Tag später enthielt das Nest das erste Haubentaucherei. Am 07.05.03 bedrängte eine Ralle einen brütenden Haubentaucher, sie schien aber mehr an den zusammengetragenen Pflanzen als am Nest selbst interessiert zu sein. Erst nach minutenlangem Drohen seitens des Brutvogels gab das Blässhuhn auf.

Sind die ersten Gelege begonnen und ist die Kolonie schon gut besiedelt, zeigen die Haubentaucher eine erhöhte Aggressivität gegenüber den Rallen und versuchen sie mit Drohen und Angriffen von ihren Nestern fern zu halten. So drohen brütende Haubentaucher immer dem zum Nest zurückkehrenden Partner eines Blässhuhns und geben dabei meist aufgeregte Laute von sich. Die Blässhühner setzen normalerweise ihren Weg unbeeindruckt fort und reagieren nur, wenn die Haubentaucher tatsächlich angreifen.

In Auseinandersetzungen zwischen Blässhuhnpaaren mischt sich der Haubentaucher dann ein, wenn die Streithähne gefährlich nahe an seine Plattform heran kommen. Am 25.04.04 sah sich ein Haubentaucher genötigt zwischen die Rallen zu fahren, um sein Schwimmnest zu schützen. Die Rallen nahmen nur kurz Notiz davon, und gingen gleich wieder aufeinander los.

Sowohl die Rallen als auch die Lappentaucher werden immer wieder dabei beobachtet, wie sie Nistmaterial beim artfremden Brutnachbarn stehlen. Sie lassen sich dabei auch nicht vom Drohen des Brutvogels stören. Dieser muss schon das Nest verlassen, um den Nachbarn am Diebstahl zu hindern. Der Haubentaucher hat bei diesen Diebstählen den Vorteil, dass er sie auch tauchend, das heißt von der Ralle weniger bemerkt, durchführen kann.

Neben dem zwischen Brutnachbarn normalem Drohgebaren, kommt es gelegentlich zu heftigen Auseinandersetzungen. So fand am 08.05.04 ein wütender Kampf zwischen Haubentaucher und benachbartem Blässhuhn statt (Nestdistanz nur 0,5 m). Am 09.05.04 wurde ein Haubentaucherei Opfer einer Auseinandersetzung, als beim Angriff der benachbarten Ralle auf den Haubentaucher dessen Ei im Wasser landete. Der schon vorher erwähnte Kampf am 15.04.06 kostete ebenfalls den Haubentaucher sein frisches Ei.

Nur in Ausnahmefällen konnten brütende Blässhühner dabei beobachtet werden, wie sie das Gelege eines benachbarten Haubentauchers zerstörten. Obwohl die Lappentaucher ihr erstes und sogar ihr zweites Ei oft für kurze Zeit unbeaufsichtigt und diese damit eine leichte Beute für das Blässhuhn sind, konnte im Jahr 2003 kein eindeutiger Fall von Haubentauchergelegezerstörung durch eine Ralle belegt werden. Am 25.04.04 wurde jedoch ein nistendes Blässhuhn dabei beobachtet, wie es ein frisches, unbeaufsichtigtes Ei eines benachbarten Haubentauchers anpickte.

In einer Distanz von 4,2 m zu einem Rallennest, in dem die ersten Kücken geschlüpft waren, hatte ein Haubentaucher Anfang Mai 2005 eine verlassene Plattform besetzt und 2 Eier abgelegt. Am 06.05. wurde die Ralle dabei beobachtet, wie sie unter lautem Protest und Drohen des neuen Besitzers beide Eier zerpickte. Erst dann stürzte sich der Lappentaucher auf die auf seinem Nest stehende Ralle. Beide Vögel landeten im Wasser, und der Haubentaucher tauchte sofort ab. Schon eine Woche zuvor hatte das Haubentaucherpaar 3 Eier im Nest, am 05.05. aber nur noch eins.

Im Jahr 2006 wurden in zwei weiteren Nestern ein bzw. zwei Eier von benachbarten Blässhühnern angepickt.

Gelegeverlust der Haubentaucher

In mindestens 21 Nestern gingen im Jahr 2003 insgesamt 30 Eier verloren. In 2004 konnte ein Verlust von 19 Eiern in 12 Nestern festgestellt werden. Auf Grund einer Sturmnacht vom 08.04. auf den 09.04. war der Eiverlust im Jahr 2005 besonders hoch. Insgesamt gingen mindestens 65 Eier verloren, und mindestens 35 Nester waren betroffen. Zieht man den Sturmschaden ab, bleiben noch 19 verschwundene Eier in 13 Nestern. In 2006 zählten wir 20 verlorene Eier in 14 Nestern.

Von diesen insgesamt 134 verloren gegangenen Eiern fielen lediglich die 8 schon im letzten Kapitel erwähnten Eier, also 6%, sicher den Blässhühnern zum Opfer. Der Sturm zerstörte 34%. Vereinzelt wurde beobachtet wie die Haubentaucher beim Verlassen des Nestes aus Versehen mit ihrem Fuß ein Ei ins Wasser stießen. Die ebenfalls gelegentlich in der Kolonie präsenten Graureiher *Ardea cinerea* und Möwen *Laridae* wurden zwar nie beim Verzehr von Haubentauchereiern beobachtet, kommen aber durchaus als Prädatoren in Frage. Lediglich ein Teichhuhn *Gallinula chloropus* konnte in einem Fall als Räuber eines Haubentauchereis ausgemacht werden.

Standort der Blässhuhnester

Tabelle 3: Verteilung der Blässhuhnester nach Vegetationsabschnitten

Jahr	Schilf IA	Schilf IB	Schilf IIA	Schilf IIB	Rohrkolben
2003	2	2	0	2	2
2004	1	1	0	2	2
2005	2	0	0	1	3
2006	2	0	1	1	2

Wie die Tabelle zeigt, verteilten sich die Blässhuhnester über die ganze Haubentaucherkolonie. Nur in seltenen Fällen standen diese näher zueinander. Die Minimaldistanzen in den einzelnen Jahren waren jeweils 13 m, 23 m, 4 m und 16,5 m. Ob die Distanz von 4 m im Jahr 2005 lange Bestand hatte, ist nicht sicher, da eine Plattform erst am letzten Beobachtungswochenende entstand. Die zweitkleinste Distanz in dem Jahr betrug 25 m.

Vergleicht man die genauen Standorte der Rallennester in den einzelnen Jahren, so fällt bei drei Stellen eine gewisse Standorttreue auf. In den Jahren 2005 und 2006 waren nur Distanzen von 3 bzw. 3,5 m zum Standort einer Plattform von 2003 auszumachen. 2004 lag die nächste Plattform allerdings 11 m entfernt. Zu einer anderen Plattform von 2003 bestanden Distanzen von etwa 2 m in 2004, 7 m in 2006, aber 14 m in 2005. Ein weiterer Standort von 2003 hatte in 2 m Distanz eine Plattform in 2004, in 1 m Distanz in 2005 und in 10 m Distanz in 2006.

Diskussion

Die Beispiele von enger Brutnachbarschaft zwischen Haubentaucher und Blässhuhn in der Literatur sind zahlreich (Blinov et al. 1981, Goc 1989, Konter 2002, Onno 1996, Smogorzhevskiy 1979, Stanevičius 1994). Dabei wurden oft sehr geringe Nestabstände gemessen: 70 cm (Kehl 2005), 52 cm (Stark 1969), 50 cm (Engler 1999). Jonkers et al. (1987) und Perry (2000) berichten von je einem Fall, in dem sich die Plattformen beider Arten berührten. Auch wurden oft mehrere Haubentauchernester in geringer Entfernung zu einer Rallenplattform gefunden (Blinov et al. 1981, Koshelev 1981, Stanevičius 1994). Somit stellen weder die geringen Nestabstände noch die Anzahl der Haubentauchernester in geringer Distanz zu den Blässhuhnestern, wie sie in Enkhuizen vorgefunden wurden, eine Ausnahme dar, und es stellen sich die Fragen nach Ursachen und Folgen dieser Gegebenheit. Einen Hinweis auf mögliche Gründe ergibt sich vielleicht durch die Analyse, welche Art ihr Brutgeschäft als erste beginnt.

Abfolge von Bau- und Gelegebeginn

Wie die Auswertung von Enkhuizen zeigt, fangen die Haubentaucher dort früher als die Blässhühner sowohl mit dem Plattformbau als auch mit der Eiablage an. Man könnte also schlussfol-

gern, dass die Ralle die Nähe des Lappentauchers sucht. Dagegen glauben Blinov et al. (1981), dass die Haubentaucher eher die Nähe der brütenden Ralle suchen. Auch Engler (1999) bestätigt einen früheren Nestbaubeginn und eine frühere Eiablage des Blässhuhns in seinem Beispiel und laut Stanevičius (1994) beginnt ebenfalls das Blässhuhn als erstes mit dem Eierlegen. Nach Goc (1989) können dagegen sowohl Haubentaucher als auch Blässhuhn als erste mit dem Brutgeschäft beginnen. Eine einheitliche Regel kann somit nicht gefunden werden. Die jeweiligen lokalen Gegebenheiten scheinen zu bestimmen, welcher Art der Vortritt gebührt.

Mögliche Ursachen der engen Brutnachbarschaft

Nistplatzmangel - In Enkhuizen bieten sich der generelle Mangel an geeigneten Brutplätzen sowie die ähnlichen Habitatsprüche beider Arten als Erklärung für die enge Brutnachbarschaft an. Die gleiche Erklärung gilt wohl auch für einen von drei untersuchten litauischen Seen, an denen ebenfalls beide Arten in geringer Entfernung voneinander brüteten. An den zwei anderen Seen aber konnte kein Nistplatzmangel festgestellt werden (Stanevičius 1994). Am nordirischen Lough Neagh gab es ebenfalls Stellen mit beschränkten Nistmöglichkeiten (Perry 2000). Andere Autoren erwähnen keinen solchen Mangel als mögliche Erklärung für die geringen Nestabstände. Nistplatzmangel ist demnach nur eine von mehreren möglichen Ursachen für das nahe Zusammenbrüten beider Arten. Ist er aber gegeben, so erklärt er gleichzeitig die zum Teil intensive Konkurrenz zwischen Rallen und Lappentauchern um einzelne Nistgelegenheiten.

Schutzfunktion - Die hohe Anzahl von Haubentauchernestern, die in verschiedenen Gebieten in großer Nähe zu Blässhuhnplattformen gefunden werden, deutet auf eine mögliche Schutzfunktion hin. Koshelev (1981) fand 15% der Haubentauchernester in der Baraba Steppe in einer Distanz von weniger als 7 m zum Blässhuhn. In Südlitauen waren an drei Seen zwischen 14% und 78% von insgesamt 218 Haubentaucherplattformen in weniger als 5 m Abstand zu brütenden Rallen gebaut. Dass die Haubentaucher unter Umständen des Schutzes durch andere Arten bedürfen, wurde in verschiedenen Studien belegt. Besonders Möwen *Laridae* und Seeschwalben *Sternidae* scheinen oft diese Funktion zu übernehmen. Nach Blinov et al. (1981) bevorzugten sibirische Haubentaucher das Brüten in Möwen- oder Seeschwalbenkolonien, und sie folgen dabei diesen Arten in deren Nistabschnitte. Als am sibirischen See Menzelinskoe in einem Jahr die Seeschwalbenkolonie umzog, wurden die Gelege der Haubentaucher intensiv von Nebelkrähen *Corvus cornix* geplündert. Die Gelege in den Möwenkolonien blieben dagegen verschont, selbst wenn anthropogene Störungen die Lappentaucher länger von ihren Nestern fern hielten; die Möwen hielten die Krähen fern. Am Belukha See gaben die Haubentaucher ihre Gelege auf, als die mit ihnen brütenden Seeschwalben aus unbekannten Gründen vorzeitig abzogen (Koshelev 1981). Am Tiligul' liman nahe Odessa fanden Blinov et al (1981 in Koshelev & Chernichko 1985) in monospezifischen Haubentaucherkolonien einen Gelegeverlust von 70%, bei intensiven Störungen sogar von 100%, verursacht durch Nebelkrähen und Rohrweihen *Circus aeruginosus*. Selbst Einzelbrüter hatten einen Gelegeverlust von 40-50% zu beklagen.

Das brütende Blässhuhn zeigt gegenüber Greifvögeln und anderen Gelegeräubern ein aggressives Verhalten und könnte dadurch gleichzeitig die Eier des benachbarten Haubentauchers schützen. Da Greifvögel sehr oft erst auf Bewegungen reagieren, sie also möglicherweise einen regungslos auf seinem Nest verharrenden Lappentaucher nicht als Beute wahrnehmen, würde das umherirrende Blässhuhn die Aufmerksamkeit auf sich lenken und damit den brütenden Haubentaucher selbst nicht nur warnen, sondern zusätzlich von ihm ablenken (Konter 2002). Dass in Gebieten mit erhöhtem Prädatorendruck das nahe Zusammenbrüten dem Haubentaucher durchaus Vorteile verschaffen kann, belegte Goc (1989) durch einen höheren Schlüpfertag bei Nestern, die nahe an Blässhuhn oder in Möwenkolonien angesiedelt waren.

Unbeaufsichtigte Plattformen - Am Anfang der Brutsaison lassen sowohl Haubentaucher als auch Blässhuhn die noch rudimentären Plattformen oft alleine. Diese können das Interesse anderer Paare beider Arten auf Nistplatzsuche erwecken und sie besetzen sie kurzfristig. Bei der Rückkehr der Eigentümer kommt es dann zu Aggressionen, bei denen sowohl Erbauer als auch Besetzer unterliegen können. Nicht ausgeschlossen werden kann in einem solchen Fall, selbst ohne Nistplatzmangel oder Prädatorendruck, dass die unterlegene Art einen Bezug zum Platz hergestellt hat und ganz in der Nähe eine neue Plattform erbaut. Die Distanz zum Nachbarn wird dann aber wohl in der Regel größer sein als in den Fällen, die eine Schutzfunktion oder einen Nistplatzmangel beinhalten.

Folgen des nahen Zusammenbrütens

Nistplatzkonkurrenz - Ein genereller Nistplatzmangel, besonders wenn dieser mit einem üppigen Nahrungsangebot gekoppelt ist, führt unweigerlich zu interspezifischer, aber auch zu intraspezifischer Nistplatzkonkurrenz zu Arten mit überschneidenden Ansprüchen. Diese Rivalität zwischen Haubentaucher und Blässhuhn könnte gelegentlich sogar Einfluss auf die Bestandszahlen beider Arten haben: so ging in England an zwei Seen der Blässhuhnbestand 1931 im Vergleich zu 1927 zurück, während der Haubentaucherbestand entsprechend zunahm. An sechs anderen Seen nahmen die Rallen zu und die Haubentaucher entsprechend ab (Harrison & Hollom 1932). Eine solche Korrelation konnte für Enkhuizen nicht nachgewiesen werden.

Während Perry (2000) nur die Übernahme von Haubentauchernestern durch die Rallen erwähnt, sieht Stark (1969) im Haubentaucher einen möglichen Nestschmarotzer des emsigen Blässhuhns, der von dessen Bau von Rast- und Schlafnestern profitiert. Ulenaers & Dhondt (1991) stellen die Übernahme von verlassenen Haubentaucherplattformen durch Blässhühner fest und Harrison & Hollom (1932) berichten von zwei Fällen, in denen ein Blässhuhn ein Haubentauchergelege aus dem Nest entfernte, um dort selbst zu brüten. Wie die Beispiele aus Enkhuizen zeigen, ist der Sieger dieser Rivalität durchaus nicht im Voraus zu bestimmen, und die Lappentaucher können sich sehr wohl gegenüber der aggressiven Ralle durchsetzen. Dies wird besonders von einem Haubentaucherpaar in Surrey unterstrichen, welches alle anderen Wasservögel, inklusive Blässhühner, vom Nisten in der von ihm besetzten Bucht durch sein aggressives Verhalten abhielt (Venables & Lack 1935). Offensichtlich verfolgen in diesem Konkurrenzkampf die einzelnen Paare beider Arten verschiedene Strategien, die vielleicht durch Erfahrung oder Alter der betroffenen Vögel bestimmt sind. Dadurch bleibt der jeweilige Ausgang der Rivalitäten ungewiss.

Der Grad des Nistplatzmangels, respektive der Nistplatzkonkurrenz, könnte auch in hohem Maße die Aggressivität beider Arten zueinander im weiteren Verlauf des Brutgeschäfts bestimmen. Nach Ryazanova (2002B) zeigen Blässhühner sich während des ganzen Brutzyklus sehr tolerant gegenüber den Lappentauchern. Stark (1969) konnte während einer vierstündigen Beobachtung von Brutnachbarn der zwei Arten keine Zwischenfälle notieren. Auf einem Potsdamer See dagegen verließ ein brütender Haubentaucher sein Gelege, um dem nur 70 cm entfernt brütenden Blässhuhn, bei dem schon ein Küken geschlüpft war, direkt an dessen Nest zu drohen (Kehl 2005). Auch in Enkhuizen blieb das Aggressionspotential beider Arten während der Brut hoch.

Gefahren für das Gelege des Haubentauchers - Das Blässhuhn als Allesfresser kommt durchaus als Prädator für Lappentauchergelege in Frage. Schon 1932 berichteten Harrison & Hollom über die Zerstörung von Haubentauchernestern durch Blässhühner. Dabei erschienen die Lappentaucher ihrer Aussage zu Folge ziemlich wehrlos. An insgesamt 29 von 83 Seen waren Gelegeverluste der Haubentaucher durch Blässhühner zu beklagen. In Nordirland sieht Perry (2000) das Blässhuhn nur als Prädator an unbeaufsichtigten Gelegen. In einer Kolonie ohne Laridenpräsenz wurde das Blässhuhn allerdings als ein Hauptverursacher des Gelegeverlustes von etwa 50% ausgemacht. In einer Studie an 128 Haubentauchernestern von Prestt & Davies (1969) waren nur 2% des Gelegeverlustes auf das Blässhuhn zurückzuführen, für 59% gab es allerdings keine Erklärung. Blinov et al. (1981) dagegen konnten nicht beobachten, dass Haubentauchereier durch Blässhühner verloren gingen. Am Ratzeburger See bedrängte ein Blässhuhnpaar mit fünf Küken einen Haubentaucher auf dem Nest, bis er es verließ. Dann pickten sie zwei Eier auf und fraßen daraus (Wenske in Konter 2002). Goc (1989) stellte das Blässhuhn als Haupt-Prädator zusammen mit Rohrweihe und Elster *Pica pica* fest. Auch Fjeldså (2004) sieht im Blässhuhn eine Gefahr für die Tauchereier. Der gewährte Schutz könnte aber dennoch den direkten Gelegeverlust an die Ralle mehr als ausgleichen. Goc (1989) denkt, dass der Impact des Blässhuhns auf das Haubentauchergelege übertrieben wird: Gefahr für das Gelege besteht nur, wenn der Haubentaucher es unbeaufsichtigt lässt. Ist die Ursache hierfür ein anderer Prädator, so wird die Ralle wohl mehr mit der Sicherung des eigenen Geleges beschäftigt sein und sich nicht aufs Plündern des Nachbargeleges verlegen. Goc bezweifelt auch, dass Blässhühner in direkter Nähe zum eigenen Nest Haubentauchergelege zerstören, was aber sowohl in der Literatur als auch durch die Beispiele aus Enkhuizen widerlegt wird. Inwiefern es sich dabei um Ausnahmen handelt, konnte aber nicht ermittelt werden. Leider verbleibt in vielen Untersuchungen ein hoher Anteil an Haubentauchergelegeverlusten mit ungeklärter Ursache.

Die Haubentaucher sind durchaus in der Lage sich sowohl aktiv als auch passiv gegen die Eierverluste durch die Rallen zu schützen. Die aktive Verteidigung des Geleges, respektive des Nistplatzes, gegen das Blässhuhn ist allerdings mit Gefahren verbunden. Der Lappentaucher kann unterliegen, und selbst bei einer erfolgreichen Auseinandersetzung, bei dem die Ralle vertrieben wird, kann das Gelege Schaden nehmen und im Wasser landen.

Eine passive Schutzmaßnahme besteht im Abdecken des unbeaufsichtigten Haubentauchergeleges mit Pflanzenmaterial. Goc (1989) fand, dass das Eierabdecken nicht mit der Ablage des ersten Eis beginnt. Dieses wird vielleicht als Sicherheitstest länger offen liegen gelassen. Seinen eventuellen Verlust kann der Lappentaucher in der Regel ohne größere Probleme ersetzen, da er von Natur aus in der Lage ist, eine weitaus höhere Anzahl an Eiern zu legen, als sein Vollgelege enthält. Keller (1989) studierte das Abdecken der Eier durch einzeln brütende Haubentaucher beim Verlassen des Nestes. Bei 44 Nestern wurde dabei in 88% von 122 Fällen das Gelege mit Pflanzenmaterial abgedeckt. Bei zum Test auf Plattformen ausgelegten Hühnereiern wurde das Blässhuhn als Hauptzerstörer entlarvt, während es an zugedeckten Eiern in 2 m Entfernung vorbei schwamm. Offen liegende Eier bewirkten einen abrupten Richtungswechsel bei den Rallen, die danach gezielt auf das Gelege zu schwammen und die Eier zerhackten.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass in Gebieten ohne anderen Prädatorendruck die Präsenz von Blässhühnern zu erhöhten Gelegeverlusten der Haubentaucher führt, die aber durch aktive und passive Schutzmaßnahmen limitiert bleiben. Bei größerer Präsenz von Greif- und Rabenvögeln *Corvidae* wird wohl die Schutzfunktion des Blässhuhns den gelegentlichen Eiverlust an sie mehr als ausgleichen.

Mischgelege - Wie einige Beispiele zeigen, führt die enge Brutnachbarschaft zwischen beiden Arten gelegentlich zu Mischgelegen. Harrison & Hollom (1932) berichteten von 2 Fällen, in denen Haubentaucher Gelege von 2 bzw. 7 Blässhühnereiern bebrüteten. Zwei weitere Taucher bebrüteten Mischgelege beider Arten. Stark (1969) fand ein von einem Blässhuhn bebrütetes Gelege mit vier eigenen und zwei Haubentauchereiern sowie ein Lappentauchernest, das vier eigene und ein Rallenei enthielt. Für die von einer fremden Art ausgebrüteten Kücken bestehen wohl keine Überlebenschancen. Für den Gesamtbruterfolg beider Arten scheinen solche Mischgelege aber ohne Bedeutung zu sein.

Zusammenfassend sei festgehalten, dass eine ausschließlich durch Nistplatzmangel bedingte enge Brutnachbarschaft zwischen Haubentaucher und Blässhuhn dem Lappentaucher nur Nachteile beschert, die aber wahrscheinlich keinen wesentlichen Einfluss auf seinen Gesamtbruterfolg haben. Einerseits kann sich durch die beschränkte Nistplatzzahl und die Konkurrenz mit den Rallen die Anzahl der brütenden Haubentaucher verringern, andererseits besteht ein erhöhtes, direkt und indirekt durch die Blässhühner bewirktes Gelegeverlustrisiko. In Gebieten mit generell hoher Prädatorenpräsenz kann das Zusammenbrüten dem Haubentaucher durchaus Schutz, sowohl für das Gelege als auch für sich selbst, bieten und sich für ihn als positiv erweisen. Dazu tragen nicht zuletzt aktive und passive Schutzmaßnahmen des Lappentauchers für sein Gelege gegenüber der Ralle bei. Leider findet sich in der Literatur kein Beispiel, das den Schutz der Ralle mit Zahlen belegen würde, sowie das bei Lariden der Fall ist. Anzumerken bleibt, dass die Problematik einer engen Brutnachbarschaft sich nicht auf die in diesem Artikel behandelten Vertreter beider Vogelfamilien beschränkt. Sie ist vielmehr nur ein Beispiel eines generell zwiespältigen Verhältnisses zwischen Rallenvögeln *Rallidae* und Lappentauchern, wie die Beiträge verschiedener Autoren (z. B. Barnes & Nudds 1990, Boe 1993, Burger 1973, Gullion 1953, Nudds 1982) bestätigen.

Danksagung: Großer Dank gebührt J. J. Vlug und noch mehr G. Laroche für die tatkräftige Unterstützung bei der Feldarbeit. J. J. Vlug hat ebenfalls die Korrektur des ersten Manuskripts vorgenommen. Besonders aber möchte ich mich bei meiner lieben Frau Maria bedanken, die in vielfacher Weise dieses Projekt unterstützt hat, durch ihre wertvolle Mitarbeit im Gebiet, ihre Hilfe bei den Auswertungen sowie die Durchsicht der Manuskripte.

Literatur:

- Barnes G. G. & T. S. Nudds 1990: Temporal Variation in Microhabitat Relationships among Grebes and Coots. The Wilson Bulletin 102: 99-108
- Boe J. S. 1993: Colony site selection by Eared Grebes in Minnesota. Colonial Waterbirds 16: 28-38

- Blinov V. N., A.I. Koshelev & A. P. Yanovskiy 1981: Structure of colonies, breeding success and behaviour of the Great Crested Grebe (*Podiceps cristatus*) on Menzelinskoe Lake, West Siberia (in Russian). Ecology and biocoenotical links of migratory birds of West Siberia, Novosibirsk, Nauka Publishers: 30-48
- Burger J. 1973: Competition between American Coots and Franklin's Gulls for Nest Sites and Egg Predation by the Coots. The Wilson Bulletin 85: 449-451
- Engler H. 1999: Schwierigkeiten der Jungenaufzucht nach erfolgreicher Brut in einer Nachbarschaft von Haubentauchern und Bläßralen. Ornithologische Mitteilungen 4: 138-142
- Fjeldså J. 2004: The Grebes. Oxford University Press
- Goc M. 1986: Colonial versus territorial breeding of the Great Crested Grebe *Podiceps cristatus* on Lake Druzno. Acta Ornithologica, Warszawa
- Gullion G. 1953: Territorial behavior of the American Coot. The Condor 55:169-186
- Harrisson T.H. & P.A.D. Hollom 1932 (3): 1932: The Great Crested Grebe Enquiry, 1931 (Part III). British Birds 26: 142-155
- Harrisson T.H. & P.A.D. Hollom 1932 (4): The Great Crested Grebe Enquiry, 1931 (Part IV). British Birds 26: 174-291
- Jonkers et al. 1987: Vogels tussem Vecht en Eem. Vogelwerkgroep Het Gooi e. o.
- Kehl B. 2005: Enge Brutnachbarschaft von Haubentaucher und Bläßhuhn an einem Stadtgewässer. Der Falke 52: 186
- Keller V. 1989: Egg-covering behaviour by Great Crested Grebes *Podiceps cristatus*. Ornithologica Scandinavica 20: 129-131
- Konter A. 2002: Das zwiespältige Verhältnis zwischen Rothalstaucher (*Podiceps grisegena*) und Haubentaucher (*Podiceps cristatus*) einerseits, und Bläßralle (*Fulica atra*) andererseits. Corax 19: 108-113
- Konter A. 2005: Annual Building-up of Great Crested Grebe Colonies: An example from the Dutch IJsselmeer. Waterbirds 28: 351-358
- Koshelev A.I. 1981: Breeding of Grebes in the south of West Siberia (in Russian) in Ecology and biocenotic links of migratory birds of West Siberia: 48-66. Nauka Publishers, Novosibirsk
- Koshelev A.I. & I. I. Chernichko 1985: Ecological factors determining the nesting type of the Great Crested Grebe (in Russian) in Teoreticheskie aspekty kolonialnosti u ptits [Theoretical aspects of colonial breeding in birds]: 67-72. Nauka Press, Moskau.
- Nudds T. D. 1982: Ecological separation of grebes and coots: interference competition or microhabitat selection? Wilson Bulletin 194: 505-514
- Onno S. 1966: Zur vergleichenden Ökologie der Paläarktischen Taucherarten. Der Falke 7: 220-226
- Perry K. W. 2000: The Ecology and Conservation of Great Crested Grebes *Podiceps cristatus* at Lough Neagh, Northern Ireland. M. S. thesis, School of Environmental Studies, University of Ulster
- Prestt Ian & D.J. Jefferies 1969: Winter numbers, breeding success, and organochlorine residues in the Great Crested Grebe in Britain, Bird Study 16: 168-186
- Ryazanova O.N. 2002A: On the nesting ecology of the Great Crested Grebe in Stavropol Territory (in Russian) in Prirodnye resursy i ekologicheskoe orbazovanie na Severnom Kavkaze [Natural resources and ecological education in the Northern Caucasus]: .89-90. Stavropol
- Ryazanova, O.N. 2002B. On the trophic behaviour of the grebes in the central Cis-Caucasus (in Russian) in Ptitsy Yuzhnoi Rossii [Birds of South Russia]: 151-155, Rostov-on-Don
- Smogorzhevskiy L.O. 1979: The Great Crested Grebe (*Podiceps cristatus*) (in Ukrainian) in Fauna Ukrainy [Fauna of Ukraine], Vol.5: 27-34, Navukova dumka Press, Kiev
- Stanevicius V. 1994: Abundance and distribution of the Great Crested Grebe nesting on eutrophic lakes of South Lithuania. Acta Ornithologica Lithuanica 9-10: 118-126
- Stark D. 1969: Fluchtdistanz und Sozialverhalten von Bläßhuhn und Haubentaucher. Der Ornithologische Beobachter 66: 88-89
- Ulenaers P. & A. A. Dhondt 1991: Phenology, habitat choice and reproduction of the Great Crested Grebe *Podiceps cristatus* L., on a fish-farm. Ardea 79: 395-408
- Venables L.S.V. & D. Lack 1935: Territory in the Great Crested Grebe. British Birds 28: 191-198

Die Bestände von Rotmilan *Milvus milvus* und Schwarzmilan *Milvus migrans* in Luxemburg zwischen 1997 und 2003

Patric Lorgé, Centrale Ornithologique, Lëtzebuurger Natur- a Vulleschützliga, L-1899 Kockelscheuer, col@luxnatur.lu

Zusammenfassung: Die Bestände beider Milanarten wurden 1997 ein erstes Mal nach der Methode der „Territorialen Saison-Population“ (Norgall 1995) untersucht (Conzemius 1998). Zur Brutzeit 2003 wurden die Bestände von den ehrenamtlichen Mitarbeitern der AG Feldornithologie der LNVL unter Anwendung derselben Methode erneut erfasst. Der Bestand des Schwarzmilans stieg von 27 auf 39 Reviere; zudem ist die Art auch mittlerweile regelmäßiger Brutvogel im Norden des Landes. Beim Rotmilan stieg die Zahl der Reviere von 46 auf 51, allerdings enthält die Zahl insgesamt 17 Reviere von Einzelvögeln. Schwerpunktmäßig ist der Rotmilan im Osten und Norden des Landes verbreitet, während im Westen und im Süden nur noch sporadische Vorkommen ermittelt wurden. Der zunehmende Freizeitdruck in der offenen Kulturlandschaft, die Intensivierung der Landwirtschaft sowie die Errichtung von Windparks wirken sich negativ auf die lokalen Brutvorkommen aus.

Résumé: Les populations du Milan royal *Milvus milvus* et du Milan noir *Milvus migrans* au Grand-Duché de Luxembourg entre 1997 et 2003. Les populations de ces deux espèces ont été recensées selon la méthodologie élaborée par Norgall (1995) une première fois au niveau national en 1997 (Conzemius 1998). Cette étude a été reconduite en 2003 par les collaborateurs bénévoles du groupe de travail ornithologique de la LNVL. La population territoriale du Milan noir est passée de 27 à 39 territoires et l'espèce est désormais nicheuse dans le nord du pays (Ardennes). La population du Milan royal est passée de 46 à 51 territoires avec – toutefois – 17 territoires occupés par des oiseaux solitaires. Les régions nord et est du Grand-Duché constituent les bastions de l'espèce, par contre elle est pratiquement absente du sud et de l'ouest du pays. Les dérangements fréquents dont souffrent la plupart de nos paysages, l'intensification de l'agriculture et l'implantation de parcs à éoliennes constituent les principales menaces locales pour les deux espèces.

Summary : Populations of Red Kite *Milvus milvus* and Black Kite *Milvus migrans* between 1997 and 2003 in Luxembourg. The populations of both Kite species have been surveyed a first time in Luxembourg in 1997 (Conzemius 1998). This survey has been repeated in 2003 using the same methodology proposed by Norgall (1995). The territorial population of Black Kite has risen from 27 to now 39 territories and the species is nowadays a regular breeding species in the northern part of the country (Ardennes-region). The territorial population of the Red Kite went from 46 territories in 1997 to 51 territories in 2003, but 17 territories were occupied by solitary birds. The northern and eastern regions are occupied by Red Kites, while the south and western parts are almost deserted by this species. The raising pressure stemming from leisure activities on the countryside, as well as the intensification of agricultural practises and windmill farms are responsible for local declines.

1. Einführung

Der Rotmilan *Milvus milvus* ist ein echter Europäer: seine Verbreitung ist ausschließlich auf Europa beschränkt. Aus diesem Grund hat Europa eine Verantwortung für den Erhalt dieser Art zu tragen: dieser wird u.a. durch die Ausweisung von EU-Vogelschutzgebieten (Special Protection Areas) nachgekommen. Auch wird die Art, genau wie der Schwarzmilan, im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie als besonders schützenswert geführt. In Luxemburg wurden bisher für beide Arten keine Schutzgebiete ausgewiesen.

In den letzten Jahren wurden in einigen europäischen Ländern starke Bestandsrückgänge des Rotmilans festgestellt, und auch die Zahlen, der an Zugvogelknotenpunkten beobachteten Vögel, sind rückläufig. Dies deutet auf einen globalen Rückgang der Art hin.

Um auch in Luxemburg verlässliche Daten zur Population zu bekommen, wurde bereits im Jahr 1997 die territoriale Saisonpopulation des Rotmilans von der AG Feldornithologie der LNVL untersucht. Dabei wurde ebenfalls die territoriale Saisonpopulation des Schwarzmilans *Milvus migrans* erfasst. Die Resultate wurden in *Regulus – Wissenschaftliche Berichte* N° 17 veröffentlicht (Conzemius 1998).

Die Erhebung der Bestände des Rot- und des Schwarzmilans wurde 2003 nach gleicher Methodik wie 1997 wiederholt. Ein Vergleich der Resultate miteinander ist damit möglich.

2. Methode

2.1. Zeitraum der Erhebung und Mitarbeiter

Die Feldarbeiten wurden in den Monaten März bis Juli 2003 durchgeführt. Genauere Zeitangaben wurden den Mitarbeitern nicht vorgegeben, der Zeitaufwand war von den jeweiligen Revieren abhängig.

Die Feldarbeiten wurden von den ehrenamtlichen Mitarbeitern der AG Feldornithologie (Bechet G., Clemens J., Conrady G., Conzemius T., Delleré M., Felten P., Gloden R., Heidt C., Jans M., Kalmes P., Kiefer J., Konter A., Krecké J., Lorgé P., Melchior E., Mentgen E., Muller F., Paler N., Schmitz J.-P., Schmitz R., Schweitzer M., Thill Joseph, Weinachter Y., Weiss J., Wester R.) der LNVL durchgeführt. Die Centrale Ornithologique begleitete und koordinierte die Feldarbeiten.

2.2. Bearbeitungsgebiete

Das luxemburgische Territorium wurde zur Bearbeitung in 9 Gebiete eingeteilt, für die jeweils ein Gebietsverantwortlicher zuständig war. Er koordinierte die Feldarbeiten in seinem Gebiet und leitete die Informationen an die Bearbeiter weiter.

2.3. Methodik

Für diese Bestandsaufnahme wurde, wie bereits bei der Bestandsaufnahme 1997, die Methode der „Territorialen Saisonpopulation – TSP“ ausgewählt. Die genaue Methodik kann bei Conzemius (1998) nachgelesen werden.

Es galt die Revierpaare beider Milanarten zu kartieren. Von einer gezielten Horstsuche wurde den Bearbeitern abgeraten, da diese oft zeitaufwändig ist und zu Störungen im Horstbereich führen kann.

Rot- und Schwarzmilan sind in der Zeit der Revier- und Paarbildung recht leicht zu kartieren, da die Vögel eine aufwendige Flugbalz vorführen, und die Männchen später das brütende Weibchen aus einer gut einsehbaren Position bewachen.

Durch die recht genauen Kenntnisse der Kartierung beider Arten im Jahr 1997 waren die teilnehmenden Beobachter gut über das Vorkommen beider Arten informiert und die Bestätigung bekannter Reviere war mit normalem Zeitaufwand durchführbar.

3. Die Bestandsaufnahme 1997

Zusammenfassend ergab die Revierkartierung der „Territorialen Saisonpopulation“ der Milane 1997 in Luxemburg folgende Resultate:

3.1. Rotmilan

Beim Rotmilan wurden 1997 46 Reviere ermittelt, wovon allerdings 4 Reviere nur von Einzelvögeln besetzt waren. Dies bedeutete fast eine Verdoppelung des Bestandes seit den 70er Jahren. Besonders das nordwestliche Oesling und der Osten des Landes konnten gute Rotmilanbestände aufweisen, während viele ehemalige Brutplätze im Westen aufgegeben waren und die Art im Süden nur noch spärlich vertreten war (Conzemius 1998).

3.2. Schwarzmilan

Beim Schwarzmilan konnten 1997 insgesamt 27 Reviere ermittelt werden, von denen 6 von Einzelvögeln besetzt waren. Bei der Bestandsaufnahme 1972 und den Atlasarbeiten Ende der 1970er Jahre wurden insgesamt nur 7 Reviere ausfindig gemacht. Die Verbreitungskarte von 1997 deckte sich fast ganz mit der Verbreitungskarte der Atlasperiode. So konnte man 1997 keine Arealverschiebung feststellen, lediglich einen beeindruckenden Populationsanstieg (Conze-mius 1998).

4. Resultate der Bestandsaufnahme 2003

Die Bestandsaufnahme 2003 sollte beim Rotmilan klären, ob sich der Bestand seit 1997, wie in weiten Teilen Europas, verringert hat, oder ob die Art, wie z. B. in den belgischen Ardennen, ihre Population durch die Besiedelung von neuen Lebensräumen sogar noch erweitern konnte (Defourny et al. 2003).

4.1 Rotmilan

Insgesamt konnten 51 Reviere des Rotmilans in Luxemburg festgestellt werden. Diese teilten sich wie folgt auf: 18 Brutreviere (die meisten davon langjährig bekannte Horste), 23 Reviere mit Revierpaaren und 17 Einzelreviere.

Deutlich zeigte sich, dass die Hauptverbreitungsgebiete des Rotmilans im Norden und im Osten des Landes liegen. Die Population im Norden schließt sich sicherlich an die wachsende Arden-nenpopulation an, die in den letzten Jahren deutlich zugenommen hat (Defourny et al. 2003). Im Westen und Südwesten des Landes scheint es für den Rotmilan allerdings immer schwieriger zu werden, zur Brut zu schreiten.

4.2 Schwarzmilan

2003 konnten insgesamt 39 Schwarzmilanreviere ermittelt werden, allerdings wurde dem Schwarzmilan in einigen Gebieten nicht soviel Aufmerksamkeit geschenkt wie dem Rotmilan. Dies spiegelt sich in der Zahl der Brutreviere wieder. 8 Brutreviere und immerhin 16 Revierpaare wurden ermittelt. Dazu kommen noch 15 Einzelreviere.

Am interessantesten aber war die Dokumentation der Ausbreitung der Art: war 1997 kein Revier im Norden des Landes bekannt, so wurden 2003 eine Brut, ein Revier und ein Einzelvogel dort ermittelt. Trotzdem ist der Verbreitungsschwerpunkt der Art im Süden des Landes zu finden. Auffällig ist das Fehlen der Art im Alzettetal nördlich der Hauptstadt.

5. Schlussfolgerung

Auf den ersten Blick ist der Bestand des Rotmilans zwischen 1997 und 2003 leicht angestiegen. Doch in einigen Gegenden nimmt die Zahl der Reviere ab (vor allem im Süden und Westen). Sicherlich ist der zunehmende Freizeitdruck auf die immer kleiner werdenden Offenlandbereiche hieran Schuld. Auch die Planung von Windparks und die damit verbundene Störungen durch We-gebau und deren anschließende Nutzung durch Spaziergänger (mit oder ohne freilaufende Hun-de) bringt mit sich, dass viele Flächen als Nahrungsgebiete für den Rotmilan nicht weiter nutzbar sind.

Inwieweit eine intensive Landwirtschaft im Westen des Landes, mit verstärktem Maisanbau und daraus resultierender Knappheit an Nahrungsressourcen, für den Rotmilan von Bedeutung ist, sollte schnellstmöglich untersucht werden. Das nordwestliche Grünlandplateau im Oesling und der Osten des Landes sind eindeutig die Hauptverbreitungsgebiete für den Rotmilan in Luxem-burg.

Wie sich die recht hohe Zahl an Einzelrevieren interpretieren lässt muss offen bleiben.

Auch der Bestand des Schwarzmilans hat sich in dem vorgegebenen Zeitraum leicht erhöht, vor allem die Arealausbreitung nach Norden konnte eindeutig belegt werden. Der erste Brutbeleg aus dem Norden des Landes stammt aus dem Jahr 2001. Die Fragestellung, ob der Schwarzmi-lan den Rotmilan vertreiben kann und eventuell Mitschuld am teilweise dramatischen Bestands-rückgang ist, müssen gezieltere Untersuchungen in den kommenden Jahren zeigen.

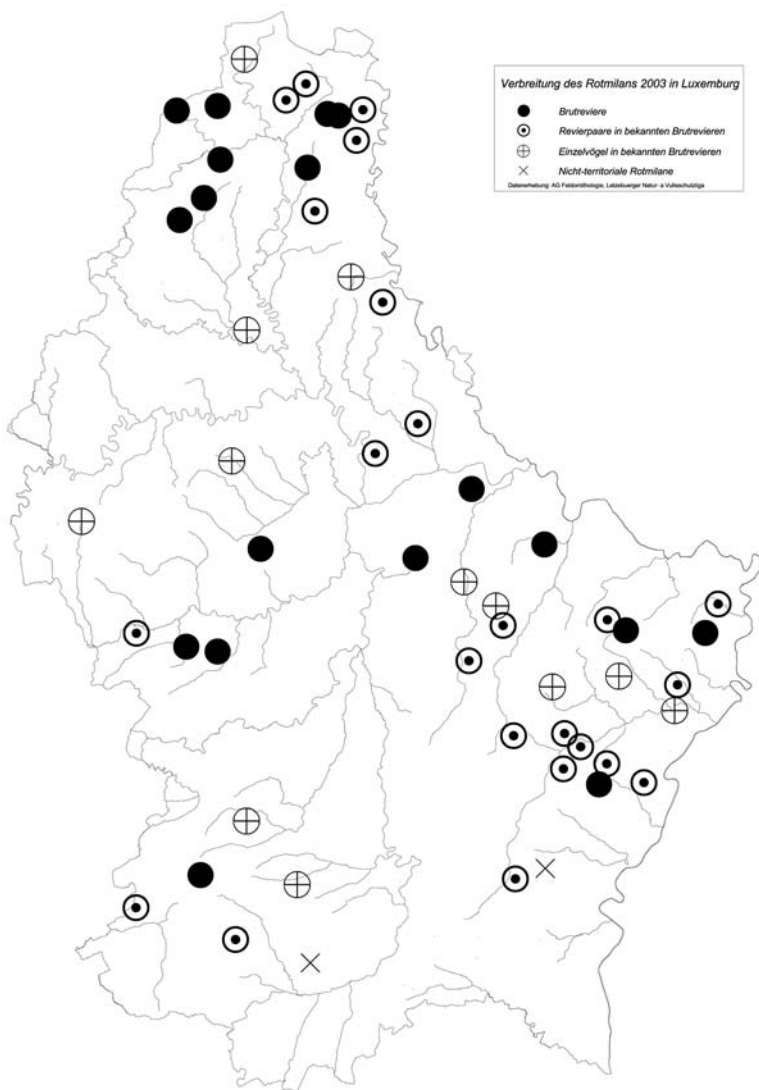
Beide Milanarten sind im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (Arten, die besondere Schutzmaßnahmen erfordern) aufgelistet. Doch allein die Ausweisung von Special Protection Areas (SPA) genügt nicht: hier muss garantiert werden, dass sowohl die Brutplätze und als auch die Nahrungsgebiete erhalten bleiben. Im Westen und im Süden des Landes könnte der zunehmende Freizeitdruck auf die offene Feldlandschaft eine Hauptgefahr darstellen. Auch die zunehmende Errichtung von Windparks könnte vor allem dem Rotmilan einen Teil seiner Nahrungsgebiete nehmen. Die Aufgabe eines Brutplatzes im Norden des Landes nach der Aufstellung einer Windkraftanlage ist ein Hinweis auf die drohende Gefahr für den Offenlandjäger Rotmilan. Eine strikte Einhaltung von Schutzzonen rund um die Horste und die Erhaltung einer gewissen Ruhe in den Nahrungsgebieten müssten in einem Artenschutzprojekt Rotmilan gewährleistet werden.

6. Danksagung

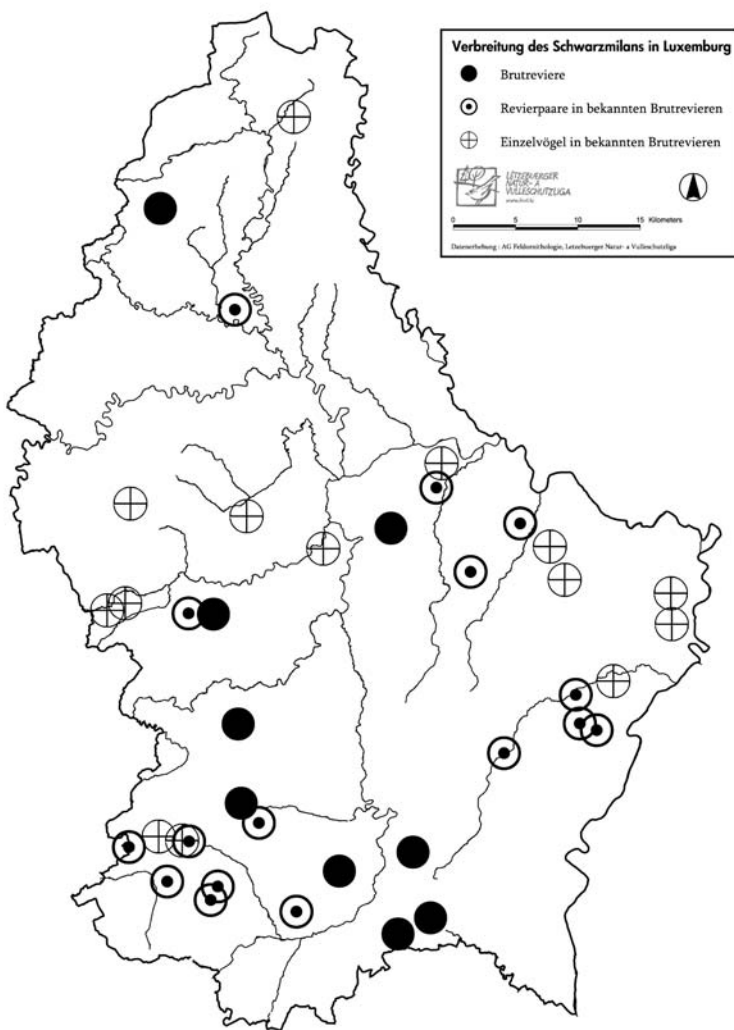
Für die ehrenamtlich geleistete Feldarbeit möchte ich mich herzlich bei allen Mitarbeitern bedanken. Das Naturhistorische Museum hat dieses Projekt finanziell gefördert und soll auch an dieser Stelle unsere Anerkennung finden. Stephan Müllenborn gilt mein Dank für die Erstellung der Karten.

7. Literatur

- Conzemius T. (1998): Revierkartierung der „territorialen Saison-Population“ des Rotmilan *Milvus milvus* 1997 in Luxemburg. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 17: 1-26
- Conzemius T. (1998): Zur Brutverbreitung des Schwarzmilan *Milvus migrans* in Luxemburg. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 17: 27-31
- Conzemius T. & P. Lorgé (2004): De Roude Schéierschwanz. *Regulus* 12: 8-10
- Defourny H., H. Teerlynck & D. Vangeluwe (2003): Paramètres démographiques du Milan royal (*Milvus milvus*) nicheur en Belgique. *Aves* 42 :199
- Norgall A., D. Porstendörfer & D. Trzeciok (1995): Territoriale Saisonpopulation, Populationsentwicklung und lokale Dichte - Unterschiede beim Rotmilan, in: *Vogel und Umwelt* 8, Sonderheft Rotmilan: 67-78



Karte 1: Vorkommen des Rotmilan zur Brutzeit 2003 in Luxemburg



Karte 2: Verbreitung des Schwarzmilans zur Brutzeit 2003 in Luxemburg

Der Uhu *Bubo bubo* in Luxemburg

Patric Lorgé, Centrale Ornithologique LNVL, L-1899 Kockelscheuer, col@luxnatur.lu
Tom Conzemius, 38 rue des Cerises, L-6113 Junglinster

Zusammenfassung: Der Uhu galt in Luxemburg bis in die 1930er Jahre als Brutvogel, danach erlosch die Population. Erst nach mehr als einem halben Jahrhundert, genauer 1982, gelang wiederum ein Brutnachweis. Seitdem hat sich der Uhu als Brutvogel fest etabliert. Wurden am Anfang der Neuansiedlung Steinbrüche bevorzugt, so besiedelte der Uhu im Lauf der Jahre zusehends natürliche Felswände. Seit einigen Jahren brüten Uhhus auch in Luxemburg-Stadt. Der derzeitige Bestand wird auf 15 bis 20 Paare geschätzt, die insgesamt 8 bis 12 Jahresbruten tätigen.

Résumé: Le Grand-Duc d'Europe *Bubo bubo* au Luxembourg. Le Grand-Duc d'Europe a niché au Grand-Duché jusque dans les années 1930 et la population s'est éteinte après. Ce n'est qu'un demi-siècle plus tard, en 1982, qu'une nidification a pu être prouvée. Dès lors, l'espèce est devenue un nicheur régulier. Après une première colonisation des carrières, l'espèce s'est de plus en plus retirée dans les falaises naturelles. Aujourd'hui le Grand-Duc niche même à Luxembourg-Ville. La population actuelle est estimée à 15-20 couples avec au total 8-12 nidifications par an.

Summary : Status of the Eagle Owl *Bubo bubo* in Luxembourg. The Eagle owl was a breeding species in Luxembourg up to the 1930's, when the species became locally extinct. No further nesting was proven until 1982, when a first brood was discovered. Up to now, the species has become a regular breeding bird with a stable population status. Initially Eagle Owls occupied mostly quarries, from where they spread to natural cliffs where most of them live today. The Eagle Owl is again breeding even in the city of Luxembourg. The present population is estimated at 15-20 pairs that have a total of 8-12 clutches per years.

1. Rückblick

Anfang des 19. Jahrhunderts war der Uhu mit Ausnahme der Niederlande und Großbritanniens noch flächendeckend in Europa verbreitet (Bergerhausen, 1994), doch die Populationen nahmen bereits ab: Gründe hierfür waren direkte menschliche Verfolgung (Abschuss, Aushorstung). In den 1960er Jahren erreichten die Uhubestände ihre Tiefststände und aus den Mittelgebirgslandschaften in Deutschland, Belgien, Luxemburg und Nordfrankreich war der Uhu verschwunden (Glutz & Bauer, 1980).

Ältere Daten aus dem Großherzogtum sind selten: so liegen Bruthinweise bis zum Ende des 19. Jahrhunderts aus dem Gutland (Marscher- und Bisserswald bis 1882), Rollingen (bis 1885) und aus dem Marienthal (bis 1897) vor. Danach gab es bis ins Jahr 1924 nur noch selten Beobachtungen. Aus dem Oesling stammen Brutnachweise bis in die 1930er Jahre (Ourtal, Kautenbach) und der letzte Abschuss (!) eines Exemplars wird von Hulten & Wassenich (1960/61) aus dem Jahr 1950 gemeldet.

Erst Anfang der 1980er Jahre wird die Tendenz umgekehrt, einerseits, durch eine Zunahme der Wildbestände, andererseits, durch zum Teil stark kritisierte Wiedereinbürgerungsprogramme. Doch waren diese Programme, bei denen vor allem in der Südeifel, in Rheinland-Pfalz und im Saarland Jungvögel ausgesetzt wurden (Herrlinger 1973, Bergerhausen 1994), dahingehend erfolgreich, dass die Wiederansiedlung des Uhhus in Luxemburg und in Belgien eine direkte Konsequenz davon ist.

2. Die Rückkehr

Erstmals wurde 1972 wieder ein Exemplar bei Hunsdorf beobachtet, anschließend gab es bis 1982 insgesamt 12 weitere Beobachtungen (davon allerdings 9 Totfunde unter Hochspannungsleitungen!). 1982 brütete der Uhu sowohl in der Wallonie, in Lothringen (2 Paare unweit der

luxemburgischen Grenze) und auch wieder in Luxemburg (Schmitz 1982; Gee & Weiss 1987). Das Brutpaar in Luxemburg wurde unweit einer Mülldeponie am Boden eines kleinen Felsens in der Gegend von Dalheim registriert. Bis 1992 wurden eher zufällig einzelne Bruten und weitere Brutreviere gefunden.

Erst ab 1993 wurden Uhureviere systematisch nach der von Bergerhausen & Willems (1988) beschriebenen Methode kartiert. Schon im ersten Jahr (1993) konnten insgesamt 9 Brutreviere mit 7 erfolgreichen Brutpaaren registriert werden. Sicherlich waren mehrere dieser Reviere auch bereits in den Vorjahren besetzt.

Zwischen 1994 und 1998 konnten alljährlich zwischen 6 und 9 Reviere festgestellt werden, die Anzahl der Bruten schwankte zwischen drei und vier. Der Uhu hatte also wieder in Luxemburg Fuß gefasst. Blieb abzuwarten, wie sich der Bestand entwickeln würde, wenn die Wiedereinbürgerungsmaßnahmen nicht mehr für Nachschub sorgen würden.

Vom Steinbruch ...

Nach Gee & Weiss (1987), die die Brutvorkommen des Uhus in Luxemburg ausgewertet haben, zeigte der Uhu in den 80er Jahren eine Vorliebe für Steinbrüche. Von 14 zwischen 1982 und 1999 gefundenen Brutplätzen befanden sich 6 in noch im Betrieb befindlichen Steinbrüchen und 4 in ehemaligen Steinbrüchen (dagegen 3 in natürlichen Felswänden).

... in die natürlichen Felswände.

Ab dem Jahr 1999 konnte wiederum eine Zunahme der Uhubruten in natürlichen Felswänden festgestellt werden. Nach 1997 wurden nie mehr als 2 Bruten pro Jahr in einem „aktiven“ Steinbruch notiert: alle anderen Brutplätze sind in natürlichen Felswänden oder in ausgedienten Steinbrüchen. Grafik 1 zeigt die Verteilung der Brutplätze von 1982 bis 2005. Da neuerdings viele ehemalige Steinbrüche als Bauschuttdeponien genutzt und zugeschüttet werden, konnte sich der Uhu durch diese Umstellung noch rechtzeitig selbst retten.



Foto 1 Ein vom Uhu als Brutplatz genutzter Felsvorsprung (Foto P. Lorgé)

Zwischen 1993 und 2005 konnten insgesamt 136 Bruten an 32 verschiedenen Brutplätzen nachgewiesen werden. Die Anzahl der Jungvögel lag zwischen 1 und 4. Im Allgemeinen scheint die Orientierung der Felswände keine wesentliche Rolle zu spielen, doch sind die Brutplätze immer recht trocken und warm (Mikroklima). Die Größe der Felswände liegt deutlich unter der im Ausland festgestellten, dies wohl wegen des Mangels an hohen Felswänden in Luxemburg. Ein wichtiger Faktor ist die Ungestörtheit des Brutplatzes (der in aktiven Steinbrüchen garantiert scheint, da Besucher hier fern bleiben). So sind es vor allem Kletteraktivitäten und andere unregelmäßige Störungen, die sich negativ auswirken. Diese Ungestörtheit soll während des ganzen Jahres gewährleistet sein, da die Herbstbalz bereits im September mit Revierrufen und Einrichtung eines Brutplatzes beginnt. Die Eiablage erfolgt im Februar und bei späten Bruten bleibt das Weibchen bis Anfang Mai bei den Jungvögeln. Etwa bis August werden die Jungvögel von ihren Eltern im Revier versorgt.



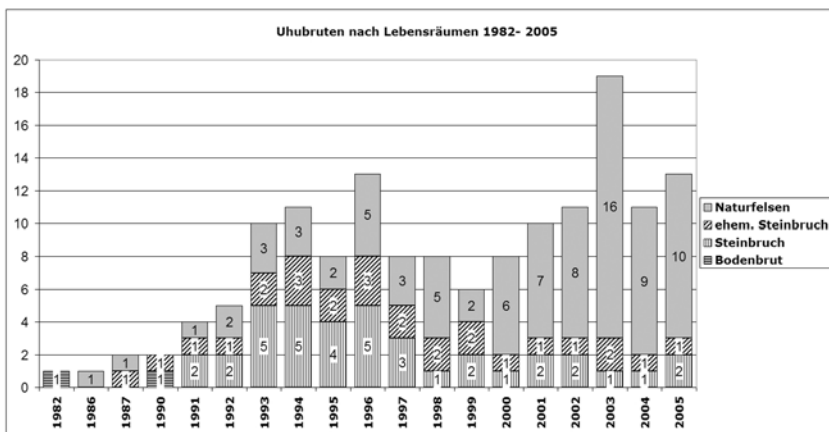
Foto 2: Standort von Felsenhorst in den Festungsmauern der Stadt Luxemburg (Foto P. Lorgé)

Lebensraum Stadt

Die Felsformationen (Luxemburger Sandstein) im Petruss- sowie im Alzettetal im Bereich der Stadt Luxemburg eignen sich für Uhus gut zur Jungenaufzucht. Die zahlreichen Stadtauben *Columba livia* und vor allem das gute Angebot an Saatkrähen *Corvus frugilegus* (Lorgé 2000) bieten dem Uhu neben „der guten Stube“ auch einen reichhaltig gedeckten Tisch. Auf dem Gebiet der Stadt Luxemburg konnten die Mitarbeiter der AG Felsen der LNVL ein bis zwei Uhreviere ausmachen. Ein Brutpaar, das 2002 und 2003 je drei Jungvögel hatte, hielt dabei ein ganzes Wohnviertel in Atem: kurz bevor die Jungvögel flügge wurden, verließen sie die Brutnische und saßen auf den unliegenden Hausdächern. Verunsicherte Nachbarn alarmierten die Berufsfeuerwehr, die die Jungvögel in ihren Horst zurücksetzen, allerdings ohne großen Erfolg. In einem Hausgarten in direkter Nähe wurden die Jungvögel ausgesetzt und von den Altvögeln weitergefüttert. Ein Jungvogel schaffte es beim Herumstreunen bis auf den Tresen einer Gaststätte, und wurde von dort aus in die Pflegestation für Wildtiere der LNVL gebracht.



Foto 3: Brütendes Weibchen in Felsenhorst in den Festungsmauern der Stadt Luxemburg (Ausschnitt aus Foto 2) (Foto P. Lorgé)



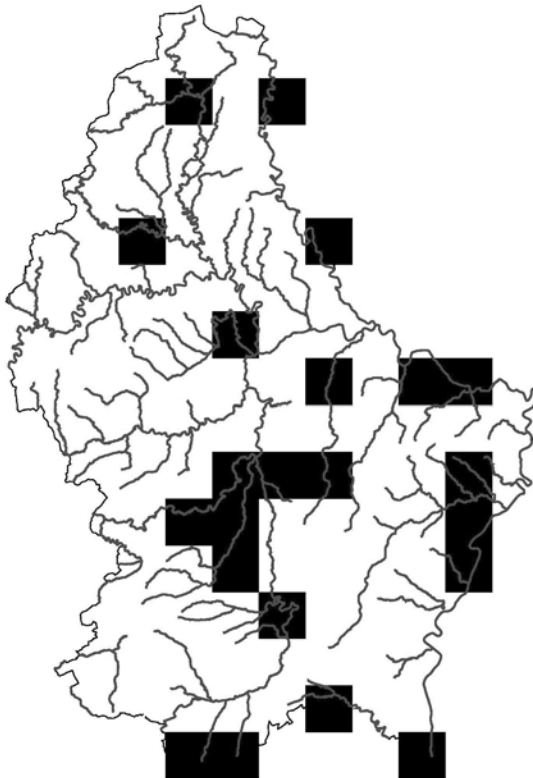
Grafik 1: Uhubruten nach Lebensräumen 1982-2005

3. Ringfunde

Interessant sind in diesem Zusammenhang die Funde in Luxemburg von im Ausland beringten Uhus, da sie (zumindest teilweise) die Herkunft der Uhus aus Wiedereinbürgerungsaktionen dokumentieren. Eine Liste mit Wiederfinden der Jahre 1970 bis 1979 ist bei Schmitz (1982) zu finden. Insgesamt liegen 18 Ringfundmeldungen von in Deutschland beringten Uhus in Luxemburg vor. Allerdings ist eine Auswertung der Daten sehr schwierig, da die Informationen über die Herkunft (Wild- oder Volierenvogel, Herkunft, ...) oft nicht mitgeteilt werden. Eindeutig ist allerdings, dass seit Mitte der 1990er Jahre die Zahl der Wiederfunde abnimmt, was mit einem Abflauen der Auswilderungsaktionen übereinstimmt.

4. Bestand und Verbreitung

Aktuell liegt der Bestand des Uhus in Luxemburg zwischen 15 und 20 Revieren, in denen alljährlich zwischen 8 und 12 Brutnachweise erbracht werden. Die Verbreitung des Uhus wird in Karte 1 anhand von 5x5 km Quadraten dargestellt. In einzelnen Quadraten kommen durchaus mehrere Brutpaare vor. In drei aufeinanderfolgenden Jahren konnten Mindestabstände zwischen zwei Horsten von 1866 Metern ermittelt werden. Beide Paare brüteten erfolgreich.



Karte 1: Brutverbreitung des Uhus (in 5x5 km Quadraten) in den Jahren 2000 - 2005

5. Gefahrenquellen

Von 36 inzwischen in Luxemburg tot aufgefundenen Uhus wurden immerhin 18 Opfer von Leitungsanflügen, 10 kollidierten mit Autos, 4 mit Zügen und 4 verunglückten an Stacheldrähten. Erwähnenswert ist weiterhin, dass im Februar 2006 ein Uhupaar bei der Kopulation auf einem Strommast elektrokutiert wurde.

Bisher wurden in Luxemburg keine absichtlichen Vergiftungen festgestellt, doch gibt es leider immer wieder Gerüchte um Abschüsse!

6. Schutz und Monitoring

Konkreter Uhuschutz sollte heutzutage auf zwei Ebenen betrieben werden, zum einen, über Schutzmaßnahmen an den Brutplätzen, zum anderen, durch die Entschärfung von Gefahrenquellen in den Uhurevieren (Strommasten). Ein allgemeines Schutzkonzept kann bei Bergenhausen (1997) nachgelesen werden.

Inwieweit ein Schutzgebiet für Uhus nach der EU-Vogelschutzrichtlinie Sinn machen würde, ist unklar. Ein nationales Schutzprogramm zum Erhalt bestehender und zur Optimierung neuer Brutplätze sollte allerdings eingeführt werden, dies unter Einbeziehung der *Centrale Ornithologique* der LNVL und in Zusammenarbeit mit der Forstverwaltung.

Der Brutbestand des Uhus sollte zudem jedes Jahr kontrolliert werden. Die anzuwendende Methodik wurde ebenfalls von Bergenhausen (1998) beschrieben und wird von der Arbeitsgruppe Felsen der LNVL systematisch seit 1993 angewandt. Alle Daten werden von der *Centrale Ornithologique* verwaltet. Wichtig ist es, nicht nur die Brutnachweise zu dokumentieren, sondern auch den Bruterfolg zu ermitteln.

7. Literatur

- Bergerhausen W., K. Radler & H. Willems (1989): Besiedlungspräferenzen des Uhus (*Bubo bubo* L.) in der Eifel. *Charadrius* 25: 157- 178.
- Dalbeck L., W. Bergerhausen & O. Krischer (1998): Telemetriestudie zur Orts- und Partner-treue beim Uhu *Bubo bubo*. *Vogelwelt* 119: 337-344.
- Doucet J. (1989): Réapparition de la nidification du hibou grand duc (*Bubo bubo*) en Wallonie - Sa réintroduction en Europe occidentale. *Aves* 26: 137-158.
- Frey H. (1981): Vorkommen und Gefährdung des Uhus in Mitteleuropa. *Ökologie der Vögel* Bd. 3, Sonderheft: Greifvögel und Pestizide: 293-300.
- Gee L.H. & J. Weiss (1987): Situation actuelle du hibou grand duc (*Bubo bubo*) en Belgique, au Grand-Duché de Luxembourg et dans les régions limitrophes. *Aves* 24: 49-63.
- Glutz U.N. & K.M. Bauer (1980): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Bd. 9. Wiesbaden.
- Henderson I.G., M.N. McCulloch & H.Q.P. Crick (1993): Barn Owl Productivity and Survival in Relation to the Use of Second-Generation Rodenticides in 1988-1990. BTO Research Report No. 106, Norfolk.
- Herrlinger E. (1973): Die Wiedereinbürgerung des Uhus *Bubo bubo* in der Bundesrepublik Deutschland. *Bonner Zoologische Monographien* Nr.4, Bonn.
- Hulten M. & V. Wassenich (1961): *Die Vogelfauna Luxemburgs*. Inst. Grand-Ducal de Luxbg., Sect. Sci. nat., phys. et math. 27 u. 28.
- Illner H. (1992): Road deaths of Westphalian owls: methodological problems, influence of road type and possible effects on population levels. *UK Nature Conservation* 5: 94-100.
- Lorgé P. (2000): Die Saatkrähe *Corvus frugilegus*: Eine Art mit positiver Tendenz in Luxemburg. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 18: 38-44 [Internet 2]
- Newton I. & I. Wyllie (1992): Effects of new rodenticides on owls. *UK Nature Conservation* 5: 49-54.
- Schmitz J.-P. (1982): Erste sichere Uhubrut seit 1904 in Luxemburg. *Regulus* 14: 200-201.
- VDEW (1991): *Vogelschutz an Starkstrom-Freileitungen mit Nennspannungen über 1 kV*. Verlags- und Wirtschaftsgesellschaft der Elektrizitätswerke m.b.H. - VDEW.
- Weiss J. (1995): Rote Liste der Brutvögel Luxemburgs (6. Fassung, Stand: Herbst 1994): *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 15: 14-21.

Der Raubwürger *Lanius excubitor* in Luxemburg – Stand 2006

Biver Gilles, 35a, rue de Steinfort L-8381 Kleinbettingen
Lorgé Patric, 5, rue de Kockelscheuer L-1899 Kockelscheuer
Schoos Fernand, 2, rue de Nospelt L-8394 Olm

Zusammenfassung

Eine landesweite Bestandserfassung des Raubwürgers *Lanius excubitor* in Luxemburg 2006 ergab 95 besetzte Brutreviere.

Diese relativ hohe Zahl, verglichen mit denen der Nachbarregionen, unterstreicht die Wichtigkeit des luxemburgischen Raubwürgerbestandes. Die Raubwürgervorkommen sind nicht gleichmäßig über das Land verteilt, sondern bilden Cluster in verschiedenen Regionen.

Die vorliegenden Bestandszahlen und die Kartierung der Raubwürgerreviere dienen als Grundlage für das geplante Artenschutzprogramm „Raubwürger“ in Luxemburg, einer Leitart für halboffene, strukturierte Landschaften.

Die Ergebnisse der Studie und vor allem die Methodik stellen eine Ausgangsbasis für ein Monitoring-Programm der Art dar.

Résumé: Statut de la Pie-grièche grise *Lanius excubitor* au Luxembourg en 2006

Le résultat du recensement des territoires de nidification occupés par la Pie-grièche grise *Lanius excubitor* au Luxembourg en 2006 a indiqué 95.

Ce nombre relativement élevé, comparé aux régions voisines, souligne l'importance des effectifs luxembourgeois pour l'espèce. La distribution des territoires de la Pie-grièche grise n'est pas homogène, mais se concentre dans différentes régions en noyau.

Les effectifs de la Pie-grièche grise ainsi que la cartographie des territoires servent de base au programme de protection de la Pie-grièche grise, une espèce indicatrice pour les paysages semi-ouverts, bien structurés.

Les résultats de cette étude et surtout sa méthode serviront également à mettre en place un programme de monitoring de la pie-grièche grise.

Abstract: The Great Grey Shrike *Lanius excubitor* in Luxembourg – situation in 2006

A national census of the population of the Great Grey Shrike *Lanius excubitor* in Luxembourg in 2006 yielded 95 occupied breeding territories.

This rather high number in comparison to neighbouring regions underlines the importance of the Luxembourg population for the species. The population is not uniformly distributed throughout the country, but is clustered in different regions. The figures of the 2006 census and the mapping of the species are the basis for the Luxembourg protection program "Great Grey Shrike", a key-species of half open and structured landscapes.

The results of the study and even more the methodology applied serve as a basis for a monitoring program of the Great Grey Shrike.

Einleitung

Als Grundlage für das geplante Artenschutzprogramm „Raubwürger“ *Lanius excubitor* im Rahmen des *Plan National concernant la Protection de la Nature*, wurde der Bestand des Raubwürgers in Luxemburg (2.586 km²) zur Brutzeit 2006 kartiert, da bisher eine landesweite, systematische Brutzeiterfassung dieser Art fehlte. Die Feldarbeit wurde von der Arbeitsgemeinschaft Feldornithologie der *Lëtzebuurger Natur- a Vulleschützliga* und dem Gemeindesyndikat Sicona-Westen, mit der Unterstützung des *Musée national d'histoire naturelle*, durchgeführt. Die Ergebnisse über die Verteilung der Raubwürgerreviere sollen ebenfalls in den *Plan Sectoriel Grands Ensembles Paysagers et Massifs Forestiers* einfließen, um diesen, für die Erhaltung der Biodiversität wichtigen Landschaften einen rechtsverbindlichen Schutz zu geben.

Der Raubwürger gilt als Leitart für halboffene, strukturierte Landschaften und als Schirmart für andere Vogelarten mit ähnlichen Lebensraumansprüchen, wie z. B. Neuntöter *Lanius collurio*,

Dorn- und Klappergrasmücke *Sylvia communis* bzw. *Sylvia curruca* oder Schwarzkehlchen *Saxicola torquata*.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie und vor allem die Methodik stellen eine ausgezeichnete Ausgangsbasis für ein Monitoring-Programm des Raubwürgers dar.

Methodik

Ausgangspunkt der landesweiten Zählaktion der Raubwürgerreviere 2006 war die Kontrolle von in den Vorjahren besetzten Revieren. Des Weiteren wurden alle Gebiete auf Raubwürgervorkommen untersucht, die durch ausreichende Flächengröße, Art der Landnutzung, Landschaftsstruktur, ausreichendes Brutplatz- und Wartenangebot, relative Störungsarmut und Abgeschiedenheit potenzielle Lebensräume darstellen.

Der Zeitraum der Bestandsaufnahme erstreckte sich von Mitte März bis Ende Mai (Tab. 1). Märzbeobachtungen deuten zwar auf Reviere hin; sie mussten allerdings im April oder Mai bestätigt werden, um für die Auswertung berücksichtigt zu werden (Südbeck & al. 2005).

Während mehrerer Begehungen wurden die ausgewählten Gebiete optisch und akustisch abgesehen. Dabei wurde auf Lautäußerungen und Verhaltensmerkmale geachtet: der Raubwürger benutzt gerne erhöhte Sitzwarten zur Nahrungssuche, aber auch, um Artgenossen das Revier anzuzeigen. In geeigneten Gebieten müssen Busch- und Baumspitzen, Heckenreihen, Leitungen und Umzäunungen kontrolliert werden.

Tab. 1: Begehungszeitraum der Raubwürgerkartierung 2006 (I. = erste Dekade, II. = zweite Dekade, III. = dritte Dekade, ■ = Haupterfassungszeitraum, ■ = erweiterter Erfassungszeitraum; in Anlehnung an Südbeck & al. 2005)

März			April			Mai			Juni		
I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.
		■	■	■	■	■	■	■	■		

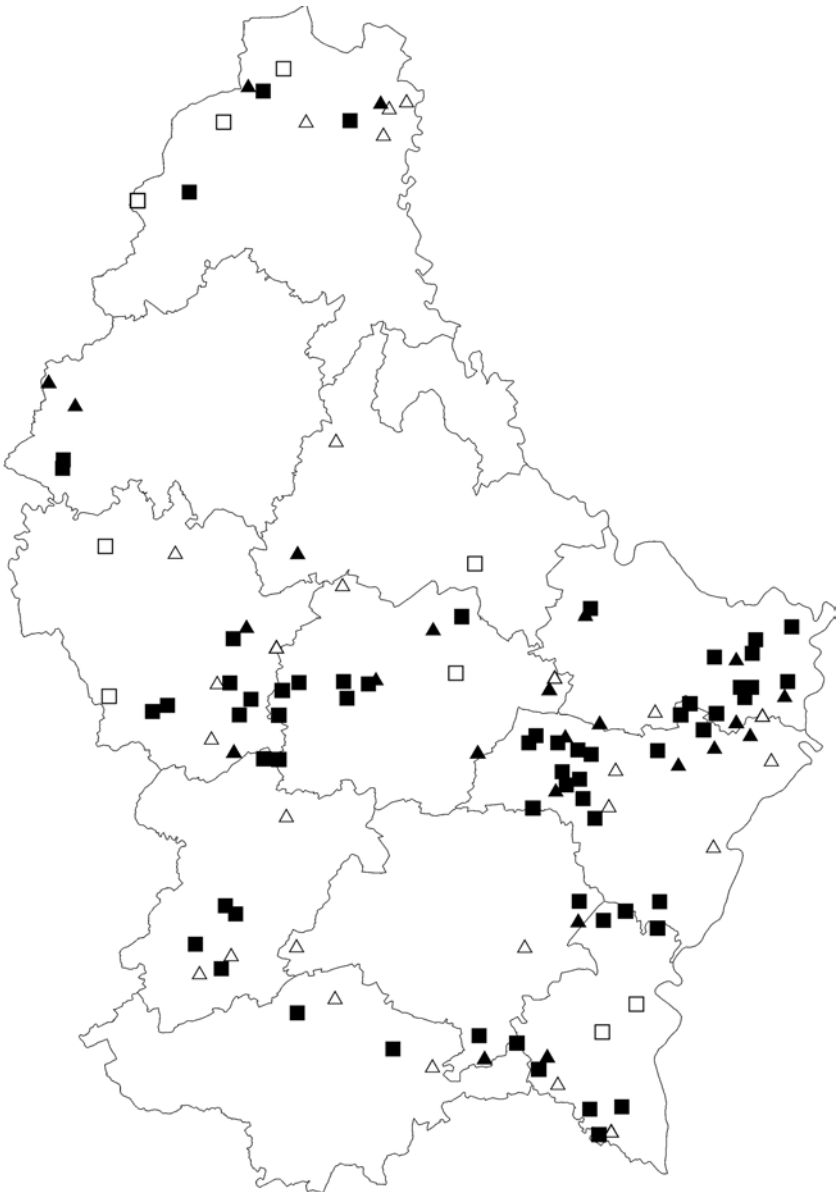
Brutnachweise bis Mitte Juni wurden selbstverständlich für die Auswertung berücksichtigt und mit ausgewertet. Jedoch sollte wegen der natürlichen Scheu und der Störungsempfindlichkeit des Raubwürgers auf die gezielte und intensive Nestersuche verzichtet werden, da diese bis zur Brutaufgabe führen kann.

Als Brutrevier wurden alle Gebiete mit folgenden Mindestanforderungen betrachtet:

- Einmalige Feststellung eines Paares in den Monaten April und Mai
- Mehrmalige Feststellung eines Einzelvogels im Abstand von mindestens 7 Tagen, davon mindestens eine Beobachtung im April-Mai
- Einmalige Feststellung eines Nest bauenden oder warnenden Paares im April-Mai
- (Zufällige) Feststellung des Brutnachweises

Resultate der Kartierung von 2006

Nach oben genannter Methode wurden 2006 in Luxemburg 95 Raubwürgerreviere festgestellt. Die Verteilung der Raubwürgervorkommen in Luxemburg ist nicht gleichmäßig, sondern in Clustern. Folgende größere, regionale Cluster sind zu unterscheiden: südlicher Kanton Echternach, südliches Attertall, Junglinster und Umgebung, Öslinger Hochebene, Mondorf-Burmerange, Schuttrange-Gostingen, Garnich-Schouweiler...



Karte 1: Verteilung der Brutreviere des Raubwürgers, Kartierung 2006 (■=Brutpaar, mehrere Beobachtungen; □=Brutpaar, eine Beobachtung; ▲=Einzelvogel, mehrere Beobachtungen; △=sonstige Feststellungen)

Eine Analyse der Raubwürger-Feststellungen erlaubt eine Unterteilung der besetzten Reviere in 3 Kategorien (Tab. 2):

1. Bruthinweis: Feststellung des Paares, bestätigt durch weitere Beobachtungen des Paares oder eines Einzelvogels, inklusive Nestbau (davon mindestens eine Feststellung im April-Mai)
2. Brutzeitvorkommen des Paares: einmalige Feststellung des Paares im April-Mai
3. Brutzeitvorkommen von Einzelvögeln: mehrmalige Feststellungen von Einzelvögeln (davon mindestens eine Feststellung im April-Mai)

Tab. 2: Unterteilung der besetzten Reviere nach Art des Nachweises

Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3	Total 1+2+3
Bruthinweise	Brutzeitvorkommen des Paares	Brutzeitvorkommen von Einzelvögeln	Raubwürgerreviere
62	9	24	95

Nach den strengen Kriterien (Kategorie 1) in Anlehnung an Südbeck & al. (2005) beläuft sich die Zahl der Reviere mit Bruthinweisen auf 62. Hinzu kommen 9 Reviere mit Brutzeitvorkommen des Paares (Kategorie 2) und 24 Reviere mit Brutzeitvorkommen von Einzelvögeln (Kategorie 3).

Weitere 23 Feststellungen (einmalige Beobachtung eines Einzelvogels oder mehrmalige Beobachtungen bis Ende März) wurden für diese Auswertung der Bestandsschätzung nicht berücksichtigt. Bei verschiedenen könnte es sich um späte Winterreviere gehandelt haben. Diese wurden im Artenschutzprogramm „Raubwürger“ als Kategorie 4 zurückbehalten, da mehrere dieser Gebiete in den Vorjahren als Brutrevier besetzt waren und so für den Schutz dieser Art von Bedeutung sind.

Doppelzählungen durch Revierwechsel dürfte es angesichts der angewendeten Methodik kaum gegeben haben. Allerdings können, bedingt durch die Größe des Untersuchungsgebietes, Lücken in der Erfassung nicht ausgeschlossen werden. Zudem erschweren die Witterungsbedingungen im Untersuchungsjahr zur Zeit der Paarbildung (später Kälteeinbruch im März) und zur Brutzeit (regenreiche Monate April und Mai) die Erfassung. Dies könnte die relativ hohe Zahl an Einzelvogelbeobachtungen erklären. Insgesamt folgt die Auswertung der Bruthinweise und Brutzeitvorkommen jedoch strengen Kriterien; demnach wurde der Bestand an Revieren eher unter- als überbewertet.

Geht man davon aus, dass jedes gewertete Revier von einem Brutpaar besetzt war und dass oben genannte Bedingungen die Erfassung erschwerten, so könnte der Bestand für Luxemburg sogar auf rund 100 Brutpaare geschätzt werden.

Diskussion

Die Bestandentwicklung bis 2006

Die Bestandentwicklung des Raubwürgers in Luxemburg in den letzten 50 Jahren kann wie folgt zusammengefasst werden:

Basierend auf bekannten Vorkommen und Dichten, errechneten Hulten & Wassenich (1960) einen Bestand des damals landesweit verbreiteten Raubwürgers von zirka 600 Paaren.

Bei der Kartierung für den „Atlas der Brutvögel Luxemburgs“ Ende der 1970er Jahre wurden in 81,4 % der 129 Raster von 5x5 km Raubwürger beobachtet (Melchior & al. 1987). Der Raubwürger war demnach fast landesweit anzutreffen. Die Autoren beschrieben jedoch eine Verdünnung des Bestandes. Bechet & Moes (1999) rechneten nachträglich den Bestand der 1970er Jahre hoch auf über 100, doch weniger als 200 Paare.

Für die erste Hälfte der 1990er Jahre galt, dass der Raubwürger in Luxemburg außer in stark urbanisierten Bereichen und im Waldgürtel des mittleren Öslings noch landesweit verbreitet war. Der Bestand wurde auf etwa 100 Brutpaare geschätzt (Bechet & Moes 1999).

Im Anschluss an eine Erfassung des Winterbestandes im Winter 1999/2000 erfolgte von März bis Juni 2000 eine landesweite Kartierung der Brutvorkommen, wobei aber die Bearbeitung der Gebiete nicht überall gleich intensiv durchgeführt werden konnte. Dabei wurden 51 Brutpaare

gezählt (LuxOr Datenbank 2006). Der nationale Bestand wurde daraufhin auf bis zu 80 Paare geschätzt.

Eine Erfassung der Brutzeitvorkommen im Gutland im Jahre 2005 ergab 11 Beobachtungen von Einzelvögeln und 38 Paarbeobachtungen. Hiervon ausgehend schätzen die Autoren den landesweiten Bestand auf 80 Paare (Grof & Schoos 2005).

In den letzten drei Jahrzehnten fand jedoch keine landesweite, systematische Brutzeiterfassung statt. Demnach stellen alle hier in der Bestandesentwicklung genannten Zahlen Schätzungen und Hochrechnungen dar. Dennoch erkennt man einen ähnlichen Trend wie im übrigen Mittel- und Westeuropa: eine starke Abnahme zwischen 1960 und 1990 und einen weiter anhaltenden (leichten) Negativtrend bis heute (BirdLife 2004).

Vergleich mit den Beständen der Nachbarregionen

Vergleicht man die von 2006 vorliegende Zahl von 95 Revieren in Luxemburg und den geschätzten Gesamtbestand von rund 100 Brutpaaren mit denen der Nachbarregionen, so wird die Wichtigkeit der luxemburgischen Vorkommen deutlich, besonders da die Situation der europäischen Population insgesamt als dezimiert und ungünstig eingestuft ist. In Mittel- und Westeuropa siedelt der Raubwürger heute relativ selten, inselartig und oft nur noch in Einzelgruppen. In den meisten dieser Länder ist der Bestand vom Erlöschen bedroht.

Für Rheinland-Pfalz (D, 19.853 km²) liegt zwar keine neuere landesweite Erhebung vor, jedoch erwähnt die „Avifaunistische Kommission Rheinland-Pfalz“ in den Jahresberichten (Dietzen et al. 2005, 2006) für 2004 sechs Brutnachweise und für 2005, neben Brutzeitbeobachtungen in Westerwald und Eifel, drei Brutnachweise des Raubwürgers. Der geschätzte Brutbestand liegt hier aktuell wohl deutlich unter 100 Brutpaaren. Hauptverbreitungsgebiete sind der Westerwald und die Eifel (Dietzen, schriftliche Mitteilung). In den an Luxemburg angrenzenden Regionen der Rheinland-Pfalz (Trier-Bitburg und Saargau) wird der Bestand auf 40 Brutpaare geschätzt (Heyne, schriftliche Mitteilung).

Im Saarland (D, 2.569 km²) wurden während der Kartierung zum „Atlas der Brutvögel des Saarlandes“ (Bos & al. 2005) in den Jahren 1996 bis 2000 in nur zwei Prozent der Raster Raubwürger festgestellt. Der Bestand wurde auf 15 bis 25 Paare geschätzt. Diese konzentrieren sich auf den Mosel-Saar-Gau und Saar-Nied-Gau im westlichen Saarland.

In der *Lorraine* (F, 23.547 km²) wurden 2004 per Zufallsbeobachtungen 14 Brutzeitvorkommen und 3 Brutnachweise erbracht. Angesichts des rapiden Rückgangs wird das Aussterben der Art in der *Lorraine* befürchtet (Besançon & al. 2007). Der Bestand könnte höchstens auf einige zehn Paare geschätzt werden mit Verbreitungsschwerpunkten am Fuße der Vogesen und in den Grenzregionen zu Luxemburg, zur *Wallonie* und zum Saarland (Muguet, mündliche Mitteilung). In der *Wallonie* (B, 16.845 km²) konnte dank der aktuellen Arbeiten zum Atlas der Brutvögel in 220 Revieren Brutzeitvorkommen ermittelt werden. Alle Vorkommen sind im Osten der *Wallonie*, mehr oder weniger an Luxemburg angrenzend, hauptsächlich in den Provinzen *Luxembourg* und *Liège*. Da rund die Hälfte der belgischen Population Brutreviere in Kahlschlägen von Fichtenforsten bezieht, wird der Bestand sich wahrscheinlich langfristig, wegen der Sukzession und dem zeitlich begrenzten Angebot dieses Lebensraumes, nicht auf dieser Höhe halten können (Centrale ornithologique Aves, mündliche Mitteilung).

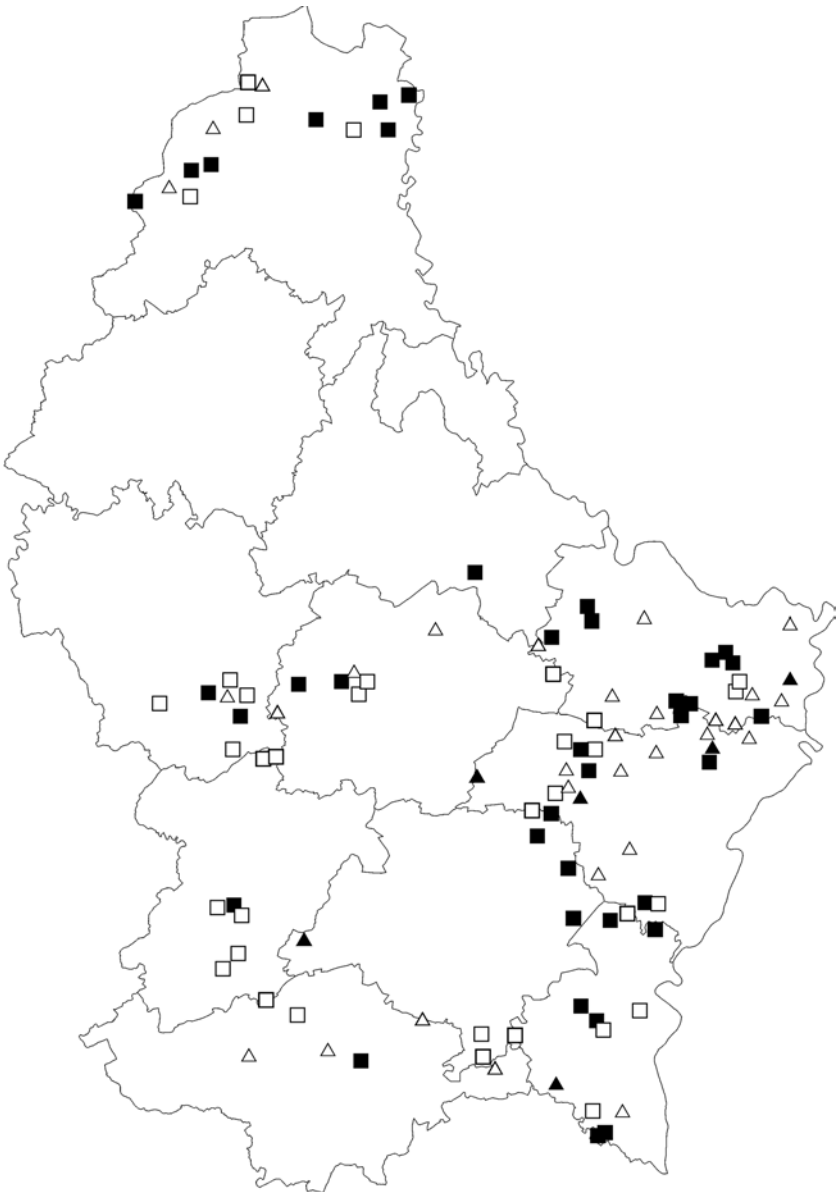


Karte 2: Skizze zur Verbreitung des Raubwürgers in der Großregion um Luxemburg (Schraffur = Verbreitung des Raubwürgers, ? = ungenaue Angaben zur Verbreitung für die *Lorraine* und Rheinland-Pfalz; verschiedene Quellen)

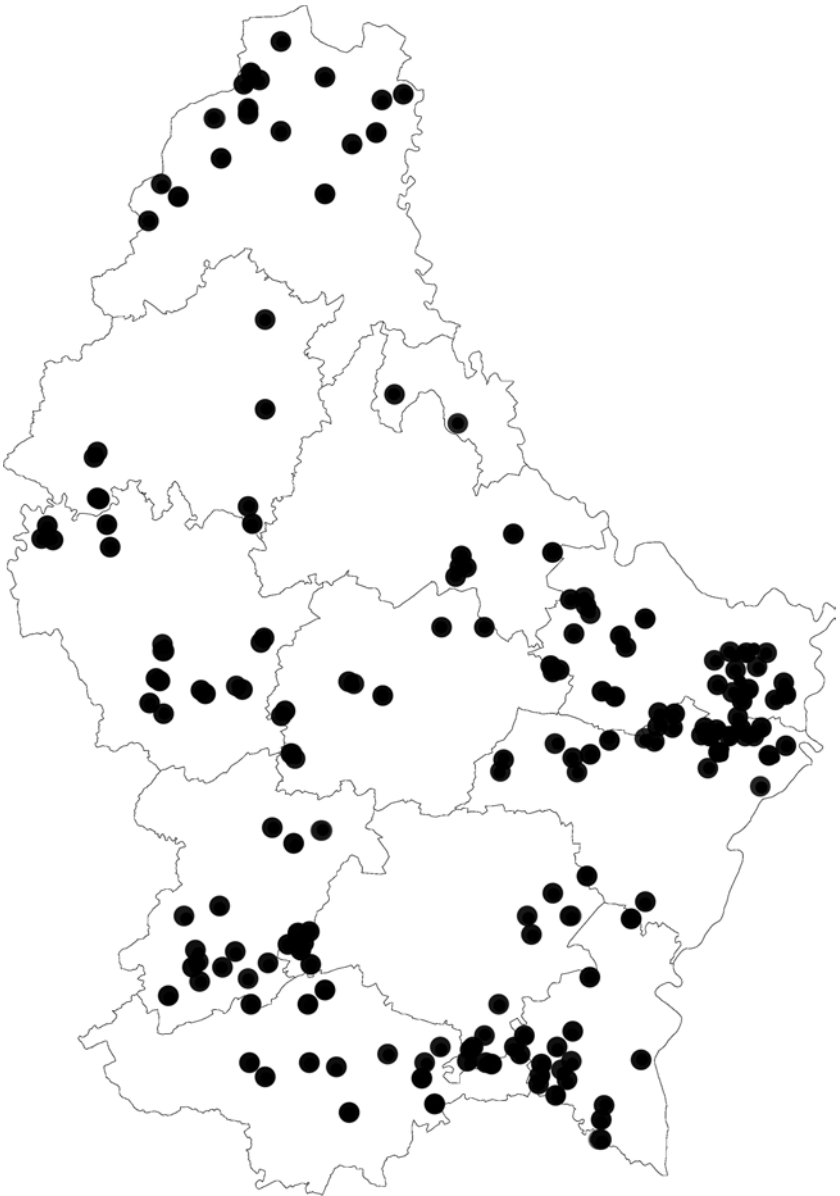
Ausblick Artenschutzprogramm Raubwürger

Für das Artenschutzprogramm „Raubwürger“ wurden sämtliche für den Raubwürger wichtigen Brutlebensräume in Absprache mit den jeweiligen Beobachtern eingegrenzt und als Konvex-Polygone um die Orte der Feststellungen auf Revierkarten eingetragen, wobei die Lebensraumansprüche des Raubwürgers berücksichtigt wurden.

Auch die bekannten Reviere der Vorjahre 2000-2005 wurden ausgewertet und nach denselben Kriterien wie 2006 in Kategorien eingeteilt (Karte 3). Auf Basis der Daten von 2000 bis 2006 kann von einem Angebot von insgesamt ungefähr 140 für Raubwürger geeigneten Brutgebieten ausgegangen werden. Dies soll nicht einer künstlichen Erhöhung der Bestandszahl dienen, sondern dem gezielten Lebensraumerhalt, welcher enorm wichtig für den Schutz dieser Zielart ist, genauso wie dem Erhalt der Winterreviere. Die letzteren decken sich meist mit den Brutrevieren, jedoch sind Winterreviere oft größer. Während der Wintermonate scheinen Raubwürger weniger störungsanfällig und sogar ausgeräumt wirkende, zur Brutzeit verwaiste Gebiete werden dann besetzt. Es ist bisher nicht bekannt, ob es sich hierbei um zugezogene oder um einheimische Vögel handelt.



Karte 3: Verteilung der Brutreviere des Raubwürgers 2000-2005 (■=Brutpaar, mehrere Beobachtungen; □=Brutpaar, eine Beobachtung; ▲=Einzelvogel, mehrere Beobachtungen; △=Einzelvogel, eine Beobachtung)
(LuxOr Datenbank 2006, Grof & Schoos 2006)



Karte 4: Verteilung der Winterreviere des Raubwürgers 1999-2006 (●=Winterrevier)
(Luxor Datenbank 2006)

Die Zahl der in Luxemburg überwinternden Raubwürger ist relativ hoch. Bei einer landesweiten Erfassung des Winterbestandes, wobei nicht alle Gebiete gleich intensiv untersucht werden konnten, wurden von Mitarbeitern der „Arbeitsgemeinschaft Feldornithologie“ im Winter 1999/2000 89 Reviere gezählt und deren Gesamtzahl auf etwa 100 geschätzt (LuxOr Datenbank 2006). Geht man von rund 100 Brutpaaren aus, so könnte die Zahl der Winterreviere weit über 100 betragen. Die Verteilung der Winterreviere in Luxemburg ist grundsätzlich ähnlich wie die der Brutreviere, nur im Ösling kommen im Winter deutlich weniger Raubwürger vor (Karte 4). Diese überwinteren vor allem in den schneeärmeren Tieflagen unter 500 m ü. M. (Glutz von Blotzheim & Bauer 1993).

Der Bestand des Raubwürgers und dessen Reviere sollten durch die ehrenamtlichen Mitarbeiter der „Arbeitsgemeinschaft Feldornithologie“ überwacht werden. Im Abstand von 5 Jahren sollte eine landesweit koordinierte Bestandsaufnahme die Schutzmaßnahmen und deren Wirkung kontrollieren. Zudem sollte eine Arbeitsgruppe „Raubwürger“ aus verschiedenen Akteuren wie *Centrale Ornithologique*, Naturstiftungen, Biologische Stationen, Naturparke und Landwirtschaftsberater zusammengestellt werden, zum Austausch der gewonnenen Informationen und zur wissenschaftlichen Begleitung der Biotop verbessernden Maßnahmen in den betroffenen Revieren. Ein Ziel des Artenschutzprogramms „Raubwürger“ besteht im Erhalt des aktuellen Vorkommens von rund 100 Brutpaaren und der rund 140 für Raubwürger geeigneten Brutgebiete. Parallel hierzu sollten durch gezielte Maßnahmen weitere potenzielle Reviere für den Raubwürger geschaffen werden. Nicht zu vergessen ist, dass sich Maßnahmen zugunsten des Raubwürgers positiv auf die Bestände von anderen Halboffenlandarten auswirken können (Rothaupt 1991).

Nach der Vogelschutzdirektive (79/409/CEE) haben die Mitgliedstaaten für ihre Vogelarten geeignete Lebensräume in ausreichender Flächengröße zu erhalten oder wieder herzustellen (Artikel 3). Konkrete Schutzgebietsverpflichtungen ergeben sich aus Artikel 4 (1) für Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie und aus Artikel 4 (2) für wandernde Vogelarten, wobei für diese in der Regel besonders bedrohten Arten die „zahlen- und flächenmäßig am meist geeigneten Gebiete“ zu Schutzgebieten zu erklären sind (Tamm et al. 2004). Bei Betrachtung der Verteilung der Raubwürger-Feststellungen 2000-2006 fällt jedoch auf, dass der Großteil außerhalb des Natura-2000-Netzes und der nationalen Naturschutzreservate liegt. Die Einbindung der Verteilung der Raubwürgerreviere in den *Plan Sectoriel Grands Ensembles Paysagers et Massifs Forestiers* erlaubt, diesen ökologisch wichtigen Landschaften rechtsverbindlich den nötigen Schutz zu bieten und Siedlungsentwicklungen oder Ausbauten von Infrastrukturen in diesen Regionen zu steuern.

Ein weiteres Ziel stellt die Zusammenarbeit mit den Nachbarregionen dar. Eine langfristig überlebensfähige Population in der Großregion, mit der Möglichkeit des genetischen Austauschs, muss angesteuert werden (Stärkung der Metapopulation der Großregion).

Die Verbreitungskarte (Karte 2) zeigt, dass die Raubwürgerpopulation Luxemburgs keine Einheit bildet, sondern mehrere *Cluster* oder Revieranhäufungen. Zwei dieser Anhäufungen dehnen sich deutlich über die Grenzen aus: Ösling (L) und Ardennen (B) oder Mondorf - Burmerange (L) und Beyren-les-Sierck - Ganderen (F). Für den Erhalt dieser beiden regionalen Cluster ist eine Zusammenarbeit mit den Organisationen der Nachbarregionen unerlässlich.

Danksagung

Folgende Beobachter waren an der Bestandsaufnahme beteiligt: Jos Aniset, Georges Bechet, Gilles Biver, Nathalie Brachtenbach, Guy Conrady, Tom Conzemius, Paul Felten, Jens Fricke, Marc Grof, Jean-Marie Haas, Claude Heidt, Marc Jans, Pierre Jungers, Josef Kiefer, André Konter, Patric Lorgé, Ed Melchior, Marc Moes, Marc Olinger, Norbert Paler, Paul Rassel, Fernand Schoos, Lou Van den Hombergh, Jean Weiss (in alphabetischer Reihenfolge). Desweiteren gilt unser Dank dem *Musée national d'histoire naturelle Luxembourg* für die Unterstützung dieses Projekts.

Literaturverzeichnis

- Bauer H., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes-Sperlingsvögel. Aula-Verlag Wiesbaden
- Bechet G. (1995): Status and habitat structure of the Great Grey Shrike in Luxembourg. *Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology* 6: 49-54.
- Bechet G. & M. Moes (1999): Les Laniidés au Grand-Duché de Luxembourg. *Aves* 36 (1-3) : 127-136.
- BirdLife International (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. BirdLife Conservation Series No. 12.
- Bos J., M. Buchheit, M. Austgen & O. Elle (2005): Atlas der Brutvögel des Saarlandes. Ornithologischer Beobachterring Saar. Mandelbachtal.
- Besançon T., J. Cathala, D. Demange, J. François, J. Harly, F. Hipp, G. Joannès, R. Lécaillon, G. Marzolin, J. Moitrot, D. Petit, F. Preiss, Salvi A. & Burda F. (2003): *Milvus*. Bulletin N° 38. Chronique ornithologique 2003-2004. Centre ornithologique lorrain
- Dietzen C., H. Folz & E. Henß (2005): Ornithologischer Sammelbericht 2004. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 33: 5-200.
- Glutz von Blotzheim N. & H. Bauer (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 13. Aula-Verlag Wiesbaden.
- Grof M. & F. Schoos (2005): Erfassung der Zielart Raubwürger (*Lanius excubitor*) als Beitrag zum *Plan Sectoriel Grands Ensembles Paysagers et Massifs Forestiers*. (Unveröffentlichter Bericht)
- Hulten M. & V. Wassenich (1960): Die Vogelfauna Luxemburgs. Institut Grand-Ducal de Luxembourg, XXVII und XXVIII.
- LuxOr Datenbank (2006): Lëtzebuurger Natur- a Vulleschutzluga.
- Melchior E., E. Mentgen, R. Peltzer, R. Schmitt & J. Weiss (1987): Atlas der Brutvögel Luxemburgs. Lëtzebuurger Natur- a Vulleschutzluga.
- Rothhaupt G. (1991): Current Status and Habitat of the Great Grey Shrike in Germany. *Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology* 6: 122-127.
- Schön M. (1994): Ökologie der Vögel. Band 16, Heft 1.
- Südböck P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Tamm J., K. Richarz, M. Hormann & M. Werner (2004): Hessisches Fachkonzept zur Auswahl von Vogelschutzgebieten nach der Vogelschutz-Richtlinie der EU. Unveröffentlichter Bericht

Die Elster *Pica pica* im Süden Luxemburgs in 2005 - Vergleichsstudie zu 1990

Gilles Biver, 35a rue de Steinfort, L-8381 Kleinbettingen, gi.biver@luxnatur.lu
Pierre Jungers, 1, rue Henri Bessemer, L-4407 Belvaux, jupi@pt.lu

Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung aus 2005 ist eine Wiederholung der Kartierung und Bestandsaufnahme der Nester der Elster *Pica pica* von 1990 im Süden Luxemburgs. Festgestellt respektiv errechnet wurden Bestand, Dichten des gesamten Gebietes und des Siedlungsbereiches, durchschnittlicher Nestabstand und theoretischer Revierradius innerhalb des Siedlungsbereiches, Brutbaumart und Höhenlage des Nestes zum Boden.

Bezüglich der Höhenlage der Nester zum Boden wurden keine maßgeblichen Unterschiede zwischen beiden Studien festgestellt. Fichten *Picea abies* und Pappeln *Populus sp.* blieben bevorzugte Brutbäume; 2005 kamen noch die Birken *Betula pendula* hinzu.

In 15 Jahren war sowohl der Bestand als auch die Siedlungsdichte der Elster, berechnet auf das gesamte Untersuchungsgebiet von 25 km², angestiegen.

Detailliertere Untersuchungen ergaben jedoch, dass die Elster ganz aus der Grünzone zu verschwinden scheint, ihr Bestand sich jedoch im Siedlungsbereich des Menschen weiter erhöht.

Der Flächenzuwachs der menschlichen Siedlungsfläche zwischen beiden Studien deckte sich annähernd mit der Zunahme des Elsternbestandes. Wie die geringen Unterschiede zwischen den durchschnittlichen Nestabständen und den theoretischen Revierradien im Siedlungsbereich von 1990 und 2005 zeigten, ist der Populationszuwachs keineswegs auf die Zunahme der Siedlungsdichte der Elster zurückzuführen.

Die Elster wurde als Kulturfolger des Menschen bestätigt. Sie nimmt dessen neue Siedlungsbereiche jedoch erst zeitverzögert an und trägt damit dem Zeitraum Rechnung, die das Heranwachsen der neuen Grünanlagen erfordert.

Summary: The Magpie *Pica pica* in the South of Luxembourg in 2005 - comparative study to 1990

The present study was a repetition of the mapping and the inventory of the nests of the Blackbilled Magpie *Pica pica* of 1990 in the South of Luxembourg. The population numbers and the density were measured for the whole sector and for the urban area separately. The average distance between nests and the theoretical radius of territories in the urban area, as well as the tree species used for nesting and the location height of the nest were established.

The height did not differ significantly between the two periods. Norway spruce *Picea abies* and poplar *Populus sp.* stayed the trees most used for nesting, in 2005 also birches *Betula pendula* were often used.

On the one hand and based on the whole study area of 25 km², the population numbers as well as the density of the magpie have increased over the last 15 years.

On the other hand, more detailed analyses showed that magpies seem to vanish from the open country whereas their population numbers increase in urbanised areas.

The increase of the magpie numbers over 15 years correlates with the increase of the urbanised surfaces during the same period. The small differences found in distance between nests and the theoretical radius of territories in the urban area in 1990 and 2005 showed that the increase in magpie numbers is not due to an increase of magpie population density.

The magpie has been confirmed as being a synantrophic species though it spreads in the newer urban areas with a certain delay, probably because some time is needed for the establishment and the growth of new gardens.

Résumé: La Pie bavarde *Pica pica* au sud du Luxembourg en 2005 - étude comparative par rapport à 1990

L'étude présente de 2005 est une répétition de la cartographie et de l'inventaire des nids de Pie bavarde *Pica pica* de 1990 au sud du Luxembourg. Ont été notés, respectivement calculés, l'effectif, la densité de la totalité de la région étudiée et du secteur aggloméré, la distance moyenne entre les nids et le rayon théorique du territoire dans le secteur aggloméré, ainsi que l'espèce d'arbre choisi pour nicher et la hauteur du nid au sol.

Concernant la hauteur du nid au sol, des différences non significatives ont été constatées. Les épicéas *Picea abies* et les peupliers *Populus sp.* restent des espèces favorites pour la construction du nid; s'y ajoutent les bouleaux *Betula pendula* en 2005.

Durant ces 15 ans, l'effectif ainsi que la densité de la pie ont augmenté dans la région d'étude de 25 km².

Des études plus détaillées ont montré que la pie semble disparaître de la zone verte, tandis que l'effectif augmente dans le secteur aggloméré. L'augmentation de la surface de la zone agglomérée entre les deux études recouvrait approximativement la hausse de l'effectif de la pie. Les différences entre les distances moyennes entre les nids et les rayons théoriques du territoire dans le secteur d'agglomération de 1990 et 2005 montraient que l'augmentation de l'effectif n'est aucunement liée à une augmentation de la densité de la pie bavarde dans le secteur aggloméré.

La Pie bavarde a été confirmée en tant qu'espèce synanthropique mais n'accepte les nouvelles agglomérations humaines qu'après un certain délai, probablement parce qu'un certain temps est nécessaire pour le développement et la formation des jardins.

Einleitung

Ziel der vorliegenden Untersuchung war, an die Studie „Zur Siedlungsdichte der Elster (*Pica pica*) im Süden Luxemburgs“ (Thiry & Jungers, 1990) anzuschließen und Vergleichsmaterial zu sammeln. Wie hat sich der Bestand in diesen 15 Jahren entwickelt und was sind mögliche Ursachen für die Entwicklung? Aus diesem Grund erfolgte eine Kartierung und Bestandsaufnahme der Elsternester im Frühjahr 2005 im gleichen Gebiet und nach gleicher Methode wie 1990.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet entspricht einer Fläche von 25 km² im Süden Luxemburgs und befreit die Ortschaften Soleuvre, Ehlerange, Limpach, Sanem und Teile von Mondercange und Batschorage.

Im Süd-Westen des Untersuchungsgebietes befinden sich die Zeugenberge *Zolverknapp* und *Loetschef* der Doggerschicht, das Restgebiet befindet sich auf der Schicht des Oberen Lias. Es handelt sich um eine hügelige Landschaft mit Koppen und einer Höhenlage zwischen 289 bis 422 Meter ü. M. Die Bodenschicht besteht größtenteils aus schweren Böden mit hohem Mergel- beziehungsweise Tongehalt, Lössschichten und Alluvialböden. Die Anwesenheit guter Ackerböden erklärt den hohen Anteil an landwirtschaftlich genutzten Flächen (~70%) und den niedrigen Anteil an Waldflächen (~15 %).

Zwischen 1990 und 2005 haben landschaftliche Veränderungen in der Grünzone stattgefunden, auch die bebaute Fläche hat stark zugenommen.

Methode

Ziel war es alle Brutplätze der Elster zu finden und zu kartieren. Davon ausgehend, dass mit einem Fernglas offenes Gelände im Umkreis von 500 Metern überblickt und Elstern und ihre Nester entdeckt werden können, wurde das gesamte Gebiet abgegangen. Je nach Gegebenheiten, wie Landschaftsrelief und Vegetation, wurde weniger übersichtliches Gelände, und besonders der Siedlungsbereich, genauestens begangen und untersucht. Kontrolliert wurde vorwiegend am Vormittag, da dies sich als die günstigste Tageszeit mit höchster Aktivität der Elster erwies.

Die Erst-Kontrollgänge des Gebietes erfolgten vom 13. März bis zum 3. April 2005. Spätere Kontrollgänge, bis Ende April, erfolgten nur bei eventuell beobachteten Interaktionen und Revier-

streitigkeiten der Elstern, sowie bei extrem nah gebauten Nestern. Die daraufhin erfolgten Änderungen der Neststandorte wurden notiert. Auch die Orte mit Nest ohne Elsternpaar, sowie jene mit Elsternpaar ohne Nest wurden mehrere Male inspiziert. Als Brutort galten nur die fertig gestellten Nester, die weiterhin regelmäßig vom Elsternpaar angeflogen wurden.

Die Beobachtungen wurden ab Mitte April durch den Laubaustrieb erschwert. Auch befanden sich einige Nester gut versteckt in Nadelbäumen.

Festgestellt, respektiv errechnet, wurden Bestand, Dichten des gesamten Gebietes und des Siedlungsbereiches, durchschnittlicher Nestabstand und theoretischer Revierradius innerhalb des Siedlungsbereiches, Höhenlage des Nestes zum Boden und Verteilung der Brutpopulation auf die Brutbaumarten.

Als Kulturfolger, also im Siedlungsbereich des Menschen nistend, wurden die Paare zurückbehalten, die sich von Gebäuden nicht weiter entfernt befanden als der durchschnittliche Nestabstand in dieser Studie. Der durchschnittliche Nestabstand des Siedlungsbereiches wurde aus den Distanzen zwischen den Nestern ermittelt, dabei wurden isoliert liegende Nester (z. B. in kleinen menschlichen Siedlungen) für die Berechnung nicht berücksichtigt. Nach Baeyens (1981 in Kooiker 1999) und Birkhead (1981 in Kooiker 1999) kann der durchschnittliche Nestabstand mit den mittleren Abständen der Revierzentren definiert werden. Zur Berechnung des theoretischen Revierradius innerhalb des Siedlungsbereiches wurde der durchschnittliche Nestabstand halbiert.

Resultate

2005 wurden im Untersuchungsgebiet 42 besetzte Nester gefunden. Die Siedlungsdichte, bezogen auf das gesamte Gebiet, betrug somit 1,72 Brutpaare/km². Bei 7 weiteren Orten bestand Brutverdacht: regelmäßige Beobachtung eines Paares bei der Futtersuche, mit Nistmaterial oder mehrmaliges Anfliegen des gleichen Baumes mit Futter. Wie 1990 wurden solche Feststellungen jedoch nicht als Brut bewertet.

Die Elster baute mit Vorliebe im Siedlungsbereich: 40 Nester (95,2%) befanden sich in direkter Nähe von menschlichen Gebäuden, lediglich 2 Paare schienen nicht vom reichen Angebot der Gärten und Parks zu profitieren und nisteten in Heckenreihen der Feldflur. Die durchschnittliche Distanz zu den Nachbarnestern betrug im Siedlungsbereich um 326 (± 114) Meter und somit betrug der mittlere theoretische Radius des Reviers 163 Meter (Tabelle 2).

Tabelle 1: Häufigkeit der Nistbaumart

Baumart		N	%
Birke	<i>Betula pendula</i>	9	21,4
Pappel	<i>Populus sp.</i>	7	16,7
Fichte	<i>Picea abies</i>	6	14,3
Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	4	9,5
Mischhecke (Schleh- / Weißdorn)	<i>Prunus spinosa</i> / <i>Crataegus sp.</i>	4	9,5
Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	3	7,1
Stieleiche	<i>Quercus robur</i>	2	4,8
Kiefer	<i>Pinus sp.</i>	2	4,8
Birnbaum	<i>Pyrus sp.</i>	1	2,4
Kirschbaum	<i>Prunus avium</i>	1	2,4
Trauerweide	<i>Salix alba</i> var. <i>Tristis</i>	1	2,4
Roskastanie	<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	2,4
Rotbuche	<i>Fagus sylvatica</i>	1	2,4

Die häufigsten Nistbäume waren Birke, Fichte und Pappel (Tabelle 1). Die Nester befanden sich in einer Höhe zwischen 3 und 18 Metern (im Mittel in 9,5 Metern) vom Boden, meist 2 bis 3 Meter

unterhalb der Baumspitze, wobei sich die höchste Lage der Nester in Pappeln befand, die niedrigste in Mischhecken.

Ein Nebeneinander zu einer Saatkrähenkolonie *Corvus frugilegus* in Ehlerange war problemlos möglich. An der *Brillbaach* bei Ehlerange brütete ein Elsternpaar in einer Pappelreihe weniger als 30 Meter entfernt von einer Saatkrähenkolonie von ungefähr 20 Nestern. Auch wurden beide Arten zusammen bei der Nahrungssuche beobachtet. Allerdings wurden starke Konkurrenzkämpfe, besonders mit Dohlen *Corvus monedula*, aber auch mit Rabenkrähen *Corvus corone*, festgestellt. Letztere wurde beim Nestraub(versuch) beobachtet. Prädatoren wie Uhu *Bubo bubo* und Habicht *Accipiter gentilis* brüteten im Untersuchungsgebiet nicht.

1990 wurden im gleichen Gebiet 33 besetzte Nester gefunden. Die Abundanz betrug 1,32 Brutpaare/km² (Thiry und Jungers, 1990). In den Ortschaften betrug die durchschnittliche Distanz zu den nächst gelegenen Nestern um 343 (± 127) Meter und der theoretische Revierradius 171,5 Meter. Nach den gleichen Kriterien wie 2005 befanden sich 5 Territorien außerhalb des Siedlungsbereiches (Tabelle 2).

Die Pappel und die Fichte waren die meist benutzten Brutbaumarten. Die Horste befanden sich in einer Höhe zwischen 3 und 18 Metern (im Mittel in 10,6 Metern, Thiry & Jungers 1990).

Tabelle 2: Vergleich des Elsternbestandes von 1990 und 2005:

Jahr	1990	2005
Anzahl der Nester auf der gesamten Fläche	33	42
Anzahl der Nester im Siedlungsbereich	28	40
Anzahl der Nester außerhalb des Siedlungsbereiches	5	2
mittlerer Nestabstand (in m)	343 (± 127)	326 (± 114)
durchschnittlicher Revierradius (in m)	171,5 ($\pm 63,5$)	163 (± 57)

Diskussion

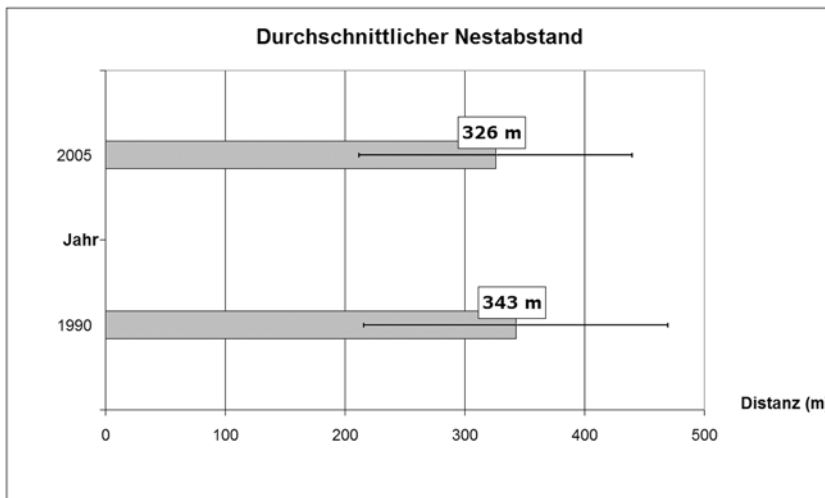
1. Entwicklung des Elsternbestandes im Untersuchungsgebiet

Im Vergleich zu 1990 ist 2005 auf der gesamten Fläche des Gebietes eine Zunahme von 9 Nestern (27,3%) zu verzeichnen, im Siedlungsbereich sogar von 12 Nestern (42,9%), außerhalb des Siedlungsbereiches aber eine Abnahme von 3 Nestern (-60%).

Schwankungen im Bestand, von einer Saison zur anderen, sind bei vielen Vogelarten festzustellen. Untersuchungen ergaben aber auch, dass der Bestand der Elster, nach der intensiven Verfolgung durch den Menschen anfangs des 20. Jahrhunderts, später dann zugenommen hat (Bauer und Berthold 1997). Die Zunahme beruhte auf der Ausweitung der Reviere in städtische Bereiche. Im Gegensatz hierzu stagnierte sie im ländlichen Raum oder wies besonders in ausgeräumten, intensiv genutzten Agrarbereichen einen Rückgang auf. Auch Mäck (1999) beschrieb eine zunehmende Landflucht und führte dies auf die Verarmung der Landschaft zurück. Der Elsternbestand hat also im Siedlungsbereich des Untersuchungsgebietes zugenommen. Demnach könnte auch die Dichte zugenommen haben; dann müssten die Reviere und die durchschnittliche Distanz zwischen den Nestern sich verkleinert haben.

Beim Vergleich der durchschnittlichen Nestabstände (respektive der durchschnittlichen Revierradien) und der respektiven Standardabweichungen von 1990 und 2005, stellt man wohl einerseits eine Verringerung der Nestabstände von 16,73 Metern, andererseits jedoch eine große Überschneidung von den Standardabweichungen fest (Grafik 1). Der Unterschied von rund 17 Metern zwischen den durchschnittlichen Nestabständen von 1990 und 2005 ist aber nicht signifikant, nach Analyse der durchschnittlichen Distanzen der Nestabstände, mit $p = 0,584$ (t-Test für gleiche Durchschnitte - bei gleich bleibenden Varianzen). Dieses Ergebnis deutet wiederum auf eine gleich bleibende Bestandsdichte der Elster hin. Auch die von Morbach (1939) beschriebenen Nestabstände im und um den Siedlungsbereich bei Dudelange zwischen 150 und 400 Metern sind von gleicher Größenordnung wie die 1990 und 2005 festgestellten Werte zwischen 120 und 600 Metern. Um Frisange kartierte Morbach (1947) die Elsternester. Er bemerkte, dass die Entfernung der Nester untereinander von den geeigneten Nistgelegenheiten abhing; und doch

schien eine gewisse Entfernung zwischen 2 Nestern eingehalten worden zu sein, und dies in gleicher Größenordnung wie heute, wenn auch die Elster damals noch vermehrt in der Grünzone nistete.



Grafik 1: Der durchschnittliche Nestabstand mit der Standardabweichung im Vergleich zum Jahr

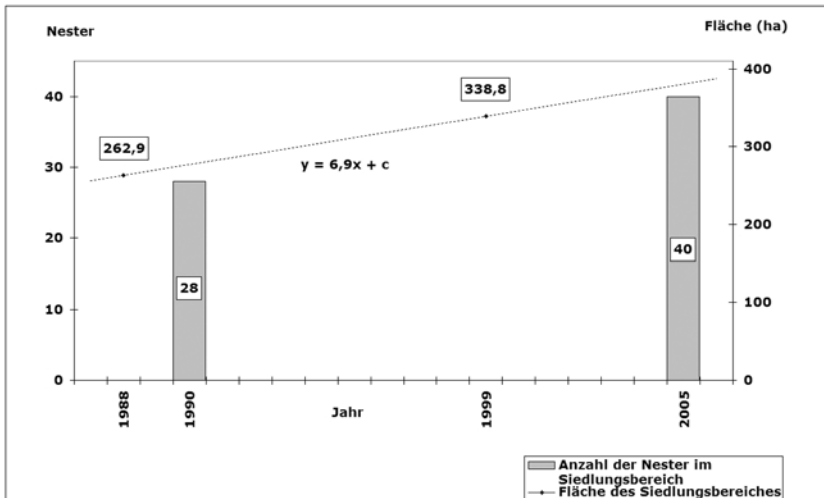
Wie ist dann die Bestandszunahme zu erklären? In den letzten 15 Jahren gab es eine starke Zunahme der Bevölkerung im Süden des Landes, somit auch der vom Menschen beanspruchten Siedlungsfläche und folglich auch der Fläche der Gärten, beliebter, sogar bevorzugter Lebensraum der Elster. Berechnet man die Fläche des menschlichen Siedlungsbereiches, nur Gärten, Parks und Grünanlagen zurückbehaltend, nicht aber Brachen, Halden..., so ergibt sich Tabelle 3.

Zwischen 1988 und 1999 stieg die Fläche des menschlichen Siedlungsbereiches um 75,9 ha, also um 28,9% an. Diese Siedlungsfläche ist von 1999 bis 2005 weiter angestiegen, leider liegen hierzu keine exakten Daten vor. Extrapoliert man die Angaben der Flächen-Informationen von 1988 und 1999, deckt die Zunahme der Siedlungsfläche sich annähernd mit der Zunahme des Elsterbestandes (Grafik 2). Folgende Elsterndichten im Siedlungsbereich des Menschen ergeben sich: 10,11 Brutpaare/km² für 1990 und 10,52 Brutpaare/km² für 2005. So scheint die Zunahme der Brutpopulation im Wesentlichen auf der Ausweitung des menschlichen Siedlungsbereiches zu beruhen und ist keineswegs auf eine Zunahme der Siedlungsdichte der Elster zurückzuführen.

Von „einer deutlichen Zunahme [der Elster] im innerstädtischen Raum“ (Kooiker 1999) kann bei der vorliegenden Untersuchung nicht die Rede sein, zumindest nicht was die Elsterndichte anbelangt. Die Dichte im Siedlungsbereich des Untersuchungsgebietes unterscheidet sich auch nicht wesentlich von den Ergebnissen anderer europäischer Studien: Glutz von Blotzheim (1993) und Kooiker (1999) berichten von Dichten im Siedlungsbereich für Irland von 16,6 Brutpaaren/km², für die Tschechei von 9,3 und 10,6, für Polen von 15,6 (zwischen 4,9 und 18,4) und für England zwischen 5 und 30 Brutpaaren/km².

Tabelle 3: Vergleich der Siedlungsfläche zwischen 1988 und 1999 (Occupation biophysique du sol 1988, Occupation biophysique du sol 1999)

Jahr	1988	1999
Fläche des Siedlungsbereiches	262,9 ha	338,8 ha



Graphik 2: Vergleich: Anstieg der Anzahl der Nester im Siedlungsbereich zur Extrapolation des Flächenanstiegs des Siedlungsbereiches

2. Analyse des Lebensraumes

Neben der Zunahme an der bebauten Fläche zwischen 1990 und 2005 sind einige Veränderungen im Grünland hervorzuheben: Bau respektive Fertigstellung einer Autobahntrasse, die *Col-lectrice du Sud*; Rollrasen-Produktion um den *Uerschterhauff* auf ausgedehnten Flächen früherer Viehweiden und Kornfelder; vermehrte Umstellung von Kornfeldern auf Maisfelder... Wie sich diese Veränderungen auf den Elsternbestand in der Grünzone auswirkten, ist ohne weitere Untersuchungen nur schwer klarzustellen. Sicher ist jedoch, dass durch diese Veränderungen seit 1990 ein Raubwürger-, einige Nachtigall-, einige Braun- und Schwarzkehlchen-Reviere im Untersuchungsgebiet aufgelöst wurden. Die Verringerung außerhalb des menschlichen Siedlungsbereichs von 5 Elsternnestern im Jahr 1990 auf 2 Nester im Jahr 2005 kann die Folge von natürlichen Bestandsschwankungen sein.

Oder flüchtet die Elster aus den oft so genannten „ausgeräumten Landschaften“ der Feldflur und folgt sie dem reichen Kleinvogelangebot der Gärten? Oft wird in der Elster eine Gefahr für die Kleinvögel und das Niederwild gesehen. Studien zeigten, dass eine Zunahme der Elster nicht mit einer Abnahme der ohnehin nur opportunistisch erbeuteten Kleinvogelarten zusammenhing, vielmehr stiegen die Bestandszahlen der untersuchten Kleinvögel bei wachsenden Elsternbeständen oft ebenfalls an (Mäck 1999). Auch besteht die Nahrung der Elster zu über 90 % aus Wirbellosen (Helb 1999). Die Elster als Allesfresser und Opportunist nutzt einfach das breite Nahrungsangebot der Gärten.

An das Bruthabitat stellt die Elster gewisse Anforderungen. Die Brutbaumart scheint weniger wichtig zu sein. Nach Glutz von Blotzheim (1993) ist die Übersicht über das umliegende Gelände von größerer Bedeutung. Die auffallende Zunahme der Häufigkeit der Birke als Brutbaum in dieser Studie hängt wohl eher damit zusammen, dass mehr Birken in den Gärten zur Verfügung standen als noch vor 15 Jahren. Die Pappel und die Fichte wurden weiterhin, wie 1990, gerne als Brutbaum benutzt. All diese Baumarten besitzen ein relativ dichtes Astwerk und bieten mit ihrem Standort oft eine exzellente Übersicht. Genaue Informationen über den Baumbestand fehlen leider für das Untersuchungsgebiet.

Die Höhe (Mittel- und Extremwerte) in der sich die Nester befanden blieb im Vergleich zu 1990 quasi unverändert. Die Höhen wurden nicht genau gemessen, sondern jeweils nur geschätzt.

Die durch die Schätzung entstandene Fehlerquote von bis zu 2 Metern überwiegt den Unterschied der Mittelwerte von 1,1 Meter. Morbach (1947), Hulten und Wassenich (1960), Melchior et al (1987) und Mäck (1999) beschreiben ähnliche Höhen für die Lage der Elternester, zwischen 1,80 und 25 Metern.

Die Gärten und deren Strukturen scheinen ein gewisses Mindestalter erreichen zu müssen, bevor sie als Bruthabitat für die Elster in Frage kommen. Besonders Bäume und Sträucher müssen eine Mindesthöhe und eine Mindestdichte aufweisen. Wichtig sind auch freie Flächen und Hecken zur Nahrungssuche. Ein Beispiel: das Wohnviertel *Cité 2000* in Soleuvre war 1990, obwohl damals seit über 10 Jahren bewohnt, von Elstern unbesiedelt. 15 Jahre später konnten hier 3 Nester festgestellt werden. Ein anderes Beispiel: das Wohnviertel *Cité Scheierhaff* in Soleuvre ist seit über 10 Jahren bewohnt, allerdings scheinen sich die Elstern hier noch nicht wohl zu fühlen, denn dieses Viertel ist von ihnen unbesiedelt, der Baum- und Strauchbestand wohl noch zu jung. In 10 Jahren dürfte sich das geändert haben und, von der Fläche her geschätzt, dürften 1 bis 2 Paare hier brüten.

Es drängt sich die Schlussfolgerung auf, dass der Elsternbestand von 1990 in direktem Zusammenhang mit der menschlichen Siedlungsflächenzunahme der Jahre zuvor, sprich der 70er und 80er Jahre, stand. Gleichmaßen war der Elsternbestand von 2005 abhängig von dem Flächenzuwachs der menschlichen Siedlungen der 90er Jahre.

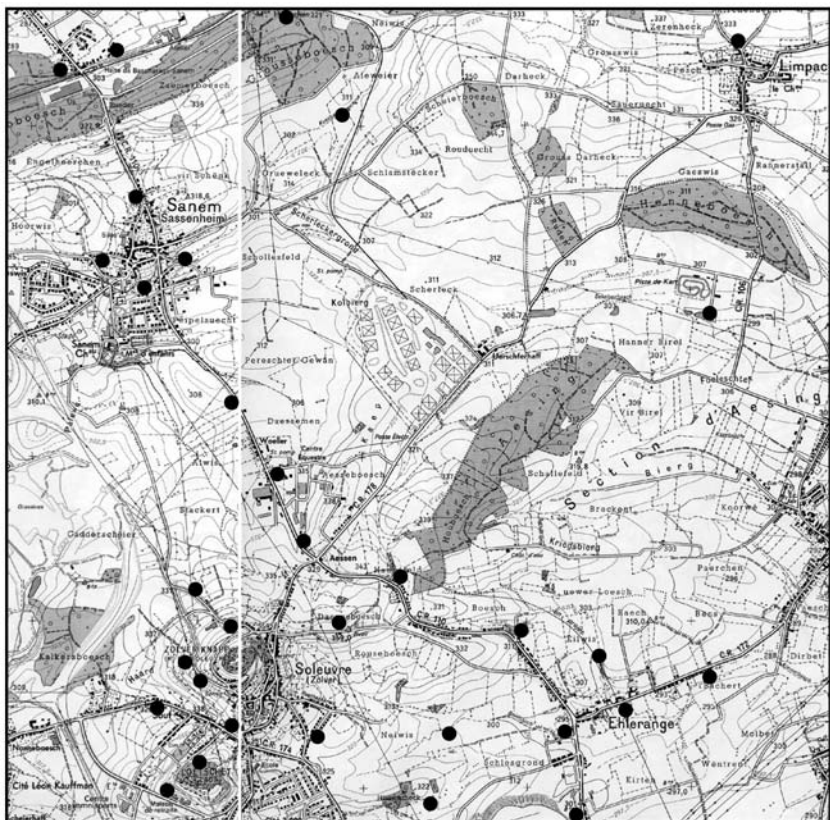
Es ist anzunehmen, dass in den nächsten Jahren die Bestandszahlen der Elster weiter ansteigen, gekoppelt ans Wachstum der Ortschaften. Weitere Untersuchungen und Vergleichsstudien in den folgenden Jahren könnten dies bestätigen und damit den Status der Elster als Kulturfolger des Menschen bekräftigen, welche zeitverzögert die neuen Siedlungsbereiche annimmt.

Bibliografie:

- Bauer H.-G. & P. Berthold 1997: Die Brutvögel Mitteleuropas - Bestand und Gefährdung. Aula-Verlag
- Glutz v. Blotzheim U.N. & K.M. Bauer 1993: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13. Aula-Verlag
- Helb H.W. 1999: Wissenschaftliche Begleituntersuchung an Elster (*Pica pica*) und Rabenkrähe (*Corvus c. corone*) in Rheinland-Pfalz. Pollichia-Kurier 15 (1): 6-10
- Hulten M. & V. Wassenich 1960: Die Vogelfauna Luxemburgs. Ligue luxembourgeoise pour l'étude et la protection des oiseaux
- Kooiker G. & C. Buckow 1999: Die Elster. Aula-Verlag
- Mäck U. 1999: Die Elster: neue Erkenntnisse über einen modernen Unglücksraben. Der Falke 46: 196-201
- Melchior E., E. Mentgen, R. Peltzer, R. Schmitt & J. Weiss 1987: Atlas der Brutvögel Luxemburgs. Lëtzebuerger Natur- a' Ulleschutzliga
- Ministère de l'Environnement: Occupation biophysique du sol 1988
- Ministère de l'Environnement: Occupation biophysique du sol 1999
- Morbach J. 1939: Vögel der Heimat, Band I. Ligue luxembourgeoise pour l'étude et la protection des oiseaux
- Morbach J. 1947: Zur Brutbiologie der Elster. *Regulus* 1947/2: 11-14. Ligue luxembourgeoise pour l'étude et la protection des oiseaux [Internet 3]
- Südbeck P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt 2005: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Dachverband Deutscher Avifaunisten, Radolfzell
- Thiry R. & P. Jungers 1992: Zur Siedlungsdichte der Elster (*Pica pica*) im Süden Luxemburgs. *Regulus - Wissenschaftliche Berichte* 11: 18 - 20

Danksagung:

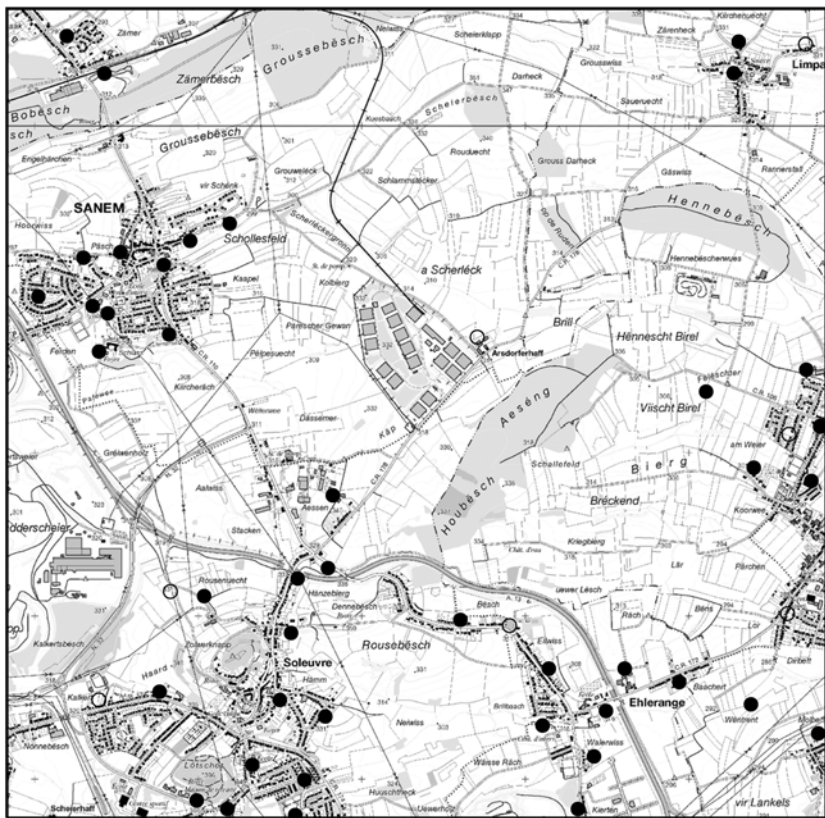
Großer Dank gilt Stefan Müllenborn für die Erstellung der Karten und die geografischen Informationen zu dem Untersuchungsgebiet, Sandra Cellina für die statistischen Auswertungen, sowie dem Redaktionskomitee des *Regulus Wissenschaftliche Berichte* für die Unterstützung.



Karte 1: Elsternnester im Untersuchungsgebiet (1990): ● = Brutnachweis

Kartengrundlage: TC 1:20.000, 1989

(C) ORIGINE CADASTRE: DROITS RESERVES A L'ETAT DU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG _
COPIE ET REPRODUCTION INTERDITES



Karte 2: Elsternnester im Untersuchungsgebiet (2005)

● = Brutnachweis, ○ = Brutverdacht

Kartengrundlage: TC 1:20.000, 1999

(C) ORIGINE CADASTRE: DROITS RESERVES A L'ETAT DU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG _
COPIE ET REPRODUCTION INTERDITES

Variation du poids des Hirondelles rustiques (*Hirundo rustica*)

Claude Heidt 183 bd Simonis L-2539 Luxembourg

Zusammenfassung: Gewichtsschwankungen bei Rauchschwalben (*Hirundo rustica*)

Seit mehr als 40 Jahren dienen die Schilfgebiete von Uebersyren den Rauchschwalben als Schlafplatz. Das Gewicht der Schwalben ist zahlreichen Schwankungen unterworfen. So verlieren Rauchschwalben nachts durchschnittlich 8% ihres Gesamtgewichtes. Diese Verluste müssen wieder im Laufe des Tages ausgeglichen werden. Die kühle und nasse Witterung Anfang-Mitte August 2006 hatte einen negativen Einfluss auf das Gewicht der Schwalben. So waren Rauchschwalben Mitte August deutlich leichter als Ende des Monats.

Abstract: Variation in weight of Barn Swallows (*Hirundo rustica*)

For more than 40 years Barn Swallows spend the night in the reed beds of Uebersyren. Variations of the weight have been studied in 2006. During the night barn swallows loose about 8 % of their weight and must therefore find enough insects during daytime to compensate this loss. The cool and rainy weather in early and mid-August 2006 had also negative effects on the weight of the swallows. In fact swallows were heavier at the end of august than in the middle of the month.

Introduction

Depuis une quarantaine d'années les roselières d'Uebersyren (coordonnées géographiques 49°38'N 6°16'E) servent de dortoir aux Hirondelles rustiques (Heidt, 1988). La capture des hirondelles au dortoir se fait à l'aide de filets japonais placés autour d'un magnétophone reproduisant le chant de l'Hirondelle rustique. En 2006 nous nous sommes intéressés aux variations du poids des hirondelles en fonction de différents paramètres.

1. Variation du poids au cours de la nuit

Les Hirondelles rustiques peuvent perdre en moyenne 8% (Ecart type 2,0) de leur poids au cours d'une nuit (Tableau 1).

Tableau 1 : poids (en grammes) de différentes hirondelles (pesées le soir et le lendemain matin) et perte de poids en %

Poids du soir	Poids le lendemain matin	Perte de poids (en %)
18,0	17,1	5,0
17,8	16,5	7,3
15,6	13,9	10,9
17,5	16,2	7,4
20,1	18,6	7,5
20,7	18,6	10,1
20,6	19,2	6,8
17,1	16,1	5,8
20,1	18,4	8,5
17,2	15,2	11,6
23,4	22,0	9,4
23,0	21,1	8,3

Poids du soir	Poids le lendemain matin	Perte de poids (en %)
19,3	18,3	5,2
17,8	16,5	7,3
24,2	21,4	11,6
21,9	20,1	8,2
18,4	16,9	8,2

A noter que toutes ces hirondelles ont été relâchées tout de suite après leur baguage le soir et recapturées le lendemain à l'aube ; elles ont donc passé la nuit dans la roselière.

Les hirondelles doivent trouver suffisamment de nourriture au cours de la journée pour compenser ces pertes nocturnes. Nos résultats concordent avec les observations de Brombach (1977) et Loske (1993) : Brombach a noté une augmentation moyenne du poids de 4,4% de midi au soir alors que Loske parle d'une augmentation moyenne de 0,8% par heure au cours de la journée.

2. Variation du poids en fonction du climat

Des échantillons d'hirondelles ont été pesés le 12, 19 et 27 août ainsi que le 1^{er} septembre 2006, le soir après la capture au dortoir. Les comparaisons de poids moyens ont montré des différences significatives (Tableau 2).

Tableau 2 : Echantillons étudiés (hirondelles pesées le soir au dortoir)

Date	Nombre	Poids moyen	Ecart type
12.08.06	79	17,3 g	1,037
19.08.06	190	19,9 g	1,184
27.08.06	91	18,8 g	1,002
01.09.06	184	21,3 g	1,573

Ainsi le poids moyen des Hirondelles rustiques du 12 août a été significativement inférieur à celui du 19 août (Student Test, $t=16,9311$), également inférieur à celui du 27 août ($t=9,5211$) et également inférieur à celui du 1^{er} septembre ($t= 20,7882$). Malheureusement nos données ne permettent pas une analyse statistique pour les autres jours.

Ces différences sont probablement principalement dues au climat, car d'après Rabolini et al. (2002) les Hirondelles rustiques n'augmentent leur poids par l'accumulation de graisses qu'en Europe du Sud juste avant la traversée de la Méditerranée et du désert.

En effet le 11 et le 12 août, le temps a été vraiment mauvais : températures moyennes de 12°C pour les deux jours, grande quantité de précipitations le 11 août (8,1 l/m²) et faible durée d'insolation les deux jours (1 respectivement 0,3 heures, Tableau 3). Dans ces conditions les hirondelles n'ont trouvé que peu d'insectes pour se nourrir ce qui explique leur faible poids moyen (17,3 g). Quand les conditions climatiques se sont de nouveau améliorées (nette augmentation des températures moyennes après le 15 août) les hirondelles de cheminée ont de nouveau pu augmenter leur poids : 19,9 g le 19 août (température moyenne de 17,5°C avec 7,8 heures d'insolation et 2,3 l/m² de précipitations) et 21,3 g le 1^{er} septembre (température moyenne de 17,2°C, pas de précipitations et 9,3 heures d'insolation). Du 24 au 26 août le temps n'était pas optimal pour chasser des insectes (beaucoup de précipitations, températures moyennes autour de 14°C et une durée d'insolation inférieure à 3,5 heures) ce qui pourrait expliquer le poids moyen de seulement 18,8 g pour les hirondelles pesées le 27 août. A noter que le temps était assez bon au cours de cette journée même: pas de précipitations, 6 heures d'insolation et une température moyenne de 15,2°C.

Tableau 3 : Données climatiques de l'aéroport Findel pour le mois d'août 2006

Date	précipitations l/m²	Température moyenne	Durée d'insolation en heures
01.08.06	1,2	16,8	3,5
02.08.06	5,4	14,5	3,0
03.08.06	3,4	14,1	1,9
04.08.06	27,9	14,9	1,5
05.08.06	0	18,0	6,8
06.08.06	0	18,7	6,5
07.08.06	0,1	19,3	12,3
08.08.06	0	17,4	6,2
09.08.06	1,4	16,0	5,1
10.08.06	5,6	14,3	4,9
11.08.06	8,1	12,0	1,0
12.08.06	0,5	12,0	0,3
13.08.06	9,6	13,0	2,6
14.08.06	11,8	13,3	1,6
15.08.06	0,1	15,3	4,3
16.08.06	0,2	16,1	2,9
17.08.06	17,8	17,8	6,2
18.08.06	0,9	17,1	4,4
19.08.06	2,3	17,5	7,8
20.08.06	1,8	15,2	4,3
21.08.06	7,0	14,9	3,5
22.08.06	0,1	15,1	5,9
23.08.06	0	17,0	8,0
24.08.06	25,0	14,5	3,2
25.08.06	10,6	13,8	0,1
26.08.06	8,4	13,9	2,5
27.08.06	0	15,2	6,0
28.08.06	17,4	12,0	1,4
29.08.06	8,2	10,7	2,5
30.08.06	0	11,7	4,7
31.08.06	0	14,0	7,2
01.09.06	0	17,2	9,3

Remerciements

Je tiens à remercier Sandra Cellina de son aide à l'analyse statistique, Marc Krier pour les données météorologiques, Jim Schmitz ainsi que tous les collaborateurs aux opérations de baguage.

Bibliographie

- Brombach H. (1977) : Rauchschnalben : Untersuchungen über Ortstreue, Brutgewohnheiten, Altersverteilung. DBV
- Heidt C. (1988): Etude d'une population d'hirondelles de cheminée (*Hirundo rustica*) dans la vallée de la Syre. *Regulus Beilage* 9: 4-23 [Internet 4]
- Loske K-H. (1993): Untersuchungen zu Überlebensstrategien der Rauchschnalbe (*Hirundo rustica*) im Brutgebiet. Cuvillier Verlag, Göttingen
- Rabolini D., A. Gardiazabal Pastor, A. Pilastro & F. Spina (2002): Ecological barriers shaping fuel stores in Barn Swallows *Hirundo rustica* following the central and western Mediterranean flyways. *Journal of Avian Biology* 33: 15-22

Der „Trompetergimpel“ *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* in Luxemburg

Ed. Melchior 14, rue des Prés L-3941 Mondercange

Résumé: Le Bouvreuil pivoine « trompeteur » *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* au Luxembourg

En automne 2004 une invasion massive du Bouvreuil pivoine nordiques (*Pyrrhula pyrrhula pyrrhula*) avait lieu en Europe. Elle se faisait d'abord sentir en Scandinavie et en Grande-Bretagne, mais petit à petit atteignait aussi d'autres régions européennes. Au Luxembourg les premiers oiseaux étaient enregistrés le 6.12.2004 à Rumelange et y étaient présents jusqu'au début d'avril 2005. Mais aussi en automne/hiver 2005, la présence de bouvreuils nordiques a été constatée.

Les oiseaux se faisaient remarquer par un cri "trompeteur" inhabituel, ressemblant au son émis par une petite trompette pour enfants.

L'origine des oiseaux était sujette à maintes discussions entre ornithologues, de même que la spécificité du cri trompeteur.

Aujourd'hui on estime que des oiseaux russes à l'ouest de l'Oural, mais non de provenance sibérienne, étaient à l'origine de l'invasion massive de 2004/2005.

Abstract: „Trumpeting“ Bullfinches *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* in Luxembourg

In autumn 2004, a mass invasion of Northern Bullfinches (*Pyrrhula pyrrhula pyrrhula*) occurred in Europe. It was first noticed in Scandinavia and Great Britain and slowly reached other European regions, too. In Luxembourg, the first birds of the subspecies were recorded in Rumelange on 6 December 2004. They stayed until early April 2005. But also in autumn 2005, the presence of the northern sub-species could be established. The birds drew the attention on themselves by issuing an unusual trumpeting call resembling the sound of a children's trumpet.

The origin of the birds was heavily discussed among ornithologists as was the specificity of the trumpet call. Today, there is largely agreement that Russian birds originating from west of Ural mountains, but not from Siberia, were responsible for the 2004/2005 mass invasion.

Einleitung

Im Herbst 2004 gab es in Europa einen massiven Einflug von Nordischen Gimpeln (*Pyrrhula pyrrhula pyrrhula*), die größer und kompakter als Vögel der westeuropäischen Rasse (*Pyrrhula pyrrhula europaea*) sind. Allerdings ist eine sichere Rassendiagnose nur in der Hand möglich. Bei vielen – aber nicht bei allen – Vögeln fiel ein besonderer, an eine kleine Kindertrompete erinnernder Ruf auf, der deutlich von den üblichen Gimpelrufen abwich. Bis heute dauern die Diskussionen über mögliche Herkunft und Ruf-Variationen dieser Gimpel an (Pennington & Meek 2006).

Verlauf der Irruption in Europa

Ab Mitte September 2004 wurden die ersten Einflüge in Skandinavien gemeldet, die Anfang Oktober ihren Höhepunkt erreichten. In Großbritannien begann der Einflug in der ersten Oktoberdekade und erreichte seinen Höhepunkt gegen Ende Oktober. In Deutschland wurde ab Mitte Oktober ein massiver Einflug gemeldet. In den Niederlanden und Belgien war der Einflug gegen Ende Oktober/Anfang November am auffälligsten. Am 20. Oktober erfolgte die erste Beobachtung in Frankreich im Département du Haut-Rhin. Im November und Dezember gab es Feststellungen in ganz Westeuropa. Auch aus Osteuropa gab es Meldungen, genau so wie aus der Po-Ebene in Italien (Barthel 2004, Barthel 2005, Burnel 2005, Crouzier 2005, Pennington & Meek 2006).

Der „Trompetergimpel“ in Luxemburg

In Luxemburg wurden in den letzten Jahrzehnten (1965 – 2005) bei Beringungsaktionen in den Wintermonaten (Extremdaten: 3.11.1993 sowie 1.4.2002) immer wieder mal einige Gimpel mit

einer Flügellänge von über 90 mm gefangen und der Rasse *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* zugeordnet.

Am 6.12.2004 wurden dann von M. Cordella und J. L. Corsin in einem Parkgelände bei Rumelange 6 Gimpel (4 Männchen und 2 Weibchen) festgestellt, die einen bisher von den Beobachtern noch nie gehörten „trompetenden“ Ruf hören ließen (M. Cordella mdl.). Sowohl Männchen als auch Weibchen brachten diesen Ruf, manchmal auch im Flug. Anderntags konnte ich zusammen mit M. Cordella die Gimpel bestätigen. Auch ich hatte derartige Rufe noch nie vernommen.

Wie in ganz Europa hat der „Trompetergimpel“ auch in Luxemburg überwintert. So gab es in Rumelange regelmäßige Beobachtungen von bis zu 8 Vögeln vom 6.12. 2004 bis Anfang April 2005 (M. Cordella mdl.). Weitere Beobachtungen gab es bei Bergem, Kayl, Marienthal und Schifflange. Manchmal fielen „trompetende“ Gimpel in Trupps von normal rufenden Exemplaren auf, z. B. am 16.12.2004 in Marienthal (P.Lorgé mdl.).

Erstaunlicherweise wurden nach der Winter-Irruption 2004/2005 von Ende Oktober bis Ende Dezember 2005 (Extremdaten: 30.10.2005 sowie 27.12.2005) wiederum „trompetende“ Gimpel in Luxemburg bei Garnich, Rumelange und Schifflange festgestellt. Dass „Trompeter“- Gimpel bei uns übersommt haben sollten (vielleicht Jungvögel), um im Winter 2005/2006 wieder an Stellen zu erscheinen, die auch 2004/2005 aufgesucht wurden, ist eher unwahrscheinlich, so dass wohl von einem erneuten (kleineren ?) Einflug ausgegangen werden kann. Auch in Belgien, Deutschland und Österreich wurden im Winter 2005/2006 wiederum „trompetende“ Gimpel festgestellt (Barthel 2006, Baccaert et al. 2006). In Belgien gab es Beobachtungen bis in den März hinein (Baccaert et al.2007), während in Luxemburg im Jahr 2006 keine „Trompeter“ mehr gemeldet wurden.



Abbildung 1
Unterseite der Steuerfedern eines weiblichen „Trompetergimpels“ (Foto: G. Mirgain)

Fänge von „Trompetergimpeln“

Bei Schiffflange konnten im November 2005 neben Vögeln der Rasse *Pyrrhula pyrrhula europaea* auch Nordische Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula pyrrhula*) beringt werden, darunter mit Sicherheit zwei „trompetende“ Exemplare, die gleich nach der Freilassung ihren typischen tröternden Ruf hören ließen (einmal sogar schon in der Hand). Es konnten außer der Größe im Allgemeinen, der größeren Flügelänge (bei einem Weibchen einmal 97,5 mm) sowie dem größeren Gewicht keine relevanten Unterschiede zu der Rasse „*europaea*“ festgestellt werden. Weder Flügelbinde noch Schnabelform noch Brustfärbung bei den Männchen waren signifikativ anders. Zunächst schien ein Merkmal in der Schwanzfärbung (längliches, gräuliches bzw., weißliches Feld an der Unterseite der äußeren Steuerfedern) zur Rassendiagnose beizutragen. Bei *Pyrrhula pyrrhula europaea* fand sich kein helles Feld, bei „normalen“ *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* ein gräuliches und beim „Trompetergimpel“ ein weißliches, wie die Beringer E. Melchior und G. Mirgain feststellten. Wie Abbildung 1 zeigt, kann die Ausbildung des hellen Feldes sogar asymmetrisch sein, d.h. auf einer äußeren Steuerfeder stärker ausgebildet sein als auf der anderen. Die Anzahl der Fänge war allerdings viel zu klein (zwei „Trompetergimpel“, drei „normale“ *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula*, einunddreißig *Pyrrhula pyrrhula europaea*), um eine eindeutige Aussage zu ermöglichen. Wie Perrington und Meek (2006) vermerken, kann dieses Merkmal bei den meisten Rassen auftreten.



Abbildung 2

Unterseite einer äußeren Steuerfeder von *Pyrrhula pyrrhula europaea*, *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* und „Trompetergimpel“ (von unten nach oben) (Foto: G. Mirgain)

Nahrung

Was die Nahrung anbelangt, so konnten „Trompetergimpel“ beim Verzehren von Feldahorn- und Bergahornsamen sowie an zwei Futterplätzen, wo Sonnenblumenkerne angeboten wurden, beobachtet werden (M. Cordella und eigene Beobachtungen). In Süddeutschland ernährten sich „Trompetergimpel“ bevorzugt von Bergahornsamen (Bezzel 2005).

Lautäußerungen und Herkunft

Die Diskussionen über die auffälligen Lautäußerungen und die mögliche Herkunft der „Trompetergimpel“ wurden in europäischen Fachkreisen recht kontrovers geführt und sind bis heute nicht verstummt. Eindeutige Ergebnisse gibt es nicht.

Neben Beobachtern, die auch schon vor der Irruption von 2004 über „trompetende“ Rufe bei Gimpeln in Finnland, den Baltischen Staaten, den Niederlanden und Schottland berichten, gibt es sogar deutsche Beobachter, die behaupten, einige Vögel seien imstande gewesen, neben dem „trompetenden“ Ruf auch den „normalen“ zu bringen, womit die Sache noch undurchsichtiger wird (Perrington & Meek 2006).

Eine Tonbandaufnahme von Annika Forsten und Antero Lindholm (http://www.elisanet.fi/antero.lindholm/public_html/pyrpyr/pyrpyr.htm) mit eindeutigen „trompetenden“ Rufen von Gimpeln während der Brutzeit im nordöstlichen europäischen Teil Russlands (Komi-Republik) scheint die Herkunft der „Trompetergimpel“ glaubhaft zu beantworten. Nachdem anfänglich von sibirischen Vögeln die Rede war, zumal die Irruption mit einem massiven Einflug von Seidenschwänzen (*Bombycilla garrulus*) und Hakengimpeln (*Pinicola enucleator*) zusammenfiel, scheint sich die Fachwelt darüber einig zu sein, dass russische Gimpel östlich des Urals (Komi-Republik) den bezeichnenden „Trompeterruf“ besitzen und massiv an der Irruption 2004/2005 beteiligt waren. Mit großer Wahrscheinlichkeit rissen sie skandinavische Brutvögel der Rasse *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* ohne „trompetenden“ Ruf mit sich. Die „Trompeter“ werden im übrigen gerne auch mit „Komi“-Gimpeln bezeichnet.

Zum Schluss sei ausdrücklich bemerkt, dass noch nicht alle Fragestellungen, die die Irruption des „Trompeter“-Gimpels 2004/2005 hervorrief, schlüssig beantwortet wurden. Es bleibt noch manches zu klären. Vor allem die Rassenzugehörigkeit des Gimpel-Komplexes mitsamt den verschiedenen Lautäußerungen bietet eine Menge Forschungsstoff.

Literatur

- Baccaert A., A. Burnel, A. de Broyer, T. Mariage, Ph. Vanmeerbeeck & J. P. Jacob (2006): Observations de septembre à novembre 2005. Aves 43: 184
- Baccaert A., A. Burnel, A. de Broyer, C. Farinelle, T. Mariage, P. Vanmeerbeeck & J. P. Jacob (2007): Observations de mars à mai 2006. Aves 44 : 49-50
- Barthel P.H. (2004): Bemerkenswerte Beobachtungen. Limicola 6: 319-320
- Barthel P.H. (2005): Bemerkenswerte Beobachtungen. Limicola 1: 70
- Barthel P.H. (2006): Bemerkenswerte Beobachtungen. Limicola 1: 51
- Bezzel E. (2005): „Trompetergimpel“: Beobachtungen vor der Haustür. Der Falke 6 : 189
- Burnel A. & Centrale Ornithologique Aves (2005): Observations de décembre 2004 à février 2005. Aves 42 : 332
- Crouzier P. (2005): Afflux de Bouvreuils pivouines *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* „Trompetteurs“ en France (hiver 2004/2005); Ornithos 12-4 p. 193-197
- Perrington M. G. & E. R. Meek (2006): The „Northern Bullfinch“- invasion of autumn 2004. British Birds 99

Schwimmende Rohrdommel *Botaurus stellaris*

Schock Jean, Remerschen

Am 26 Oktober 2006 wurde aus einer Hütte heraus im Naturschutzgebiet Baggerweiher in Remerschen eine Rohrdommel *Botaurus stellaris* bei der Landung im nahen Schilfbestand *Phragmites australis* beobachtet. Etwa 40 Minuten später schien ein Kormoran *Phalacrocorax carbo* unweit des Landeplatzes der Dommel im Wasser zu schwimmen. Bei der Kontrolle im Fernglas entpuppte dieser sich aber als Rohrdommel. Sie schwamm vielleicht 40 m und verschwand dann in einen Kanal im Schilfbestand.

In der Literatur konnte ich mehrere Hinweise auf schwimmende Reiherarten *Ardeidae* finden. So spricht Kushlan (1976) von „Schwimmfüttern, bei dem ein Reiher auf der Wasseroberfläche schwimmend nach Futter in seiner Nähe schnappt... Ein Reiher kann ins Wasser waten und schwimmen... Verschiedene Reiherarten wurden oft beim Schwimmen ohne Futtersuche beobachtet... Sie mögen entweder längere Zeit schwimmen oder aber auf dem Wasser landen, für ein paar Minuten nach Nahrung suchen und wieder aufliegen.“ Dommeln sollen weniger vielseitig bei den Techniken ihrer Nahrungssuche sein und so gehört auch keine Dommel zu den fünf Reiherarten, die Kushlan als Anwender von Schwimmfüttern aufzählt.

Cottam (1939) berichtet von einem Kanadareiherr *Ardea herodias*, der im seichten Wasser landete, in immer tieferes Wasser weiter watete, um dort mit Leichtigkeit und Geschick zu schwimmen. Auch Graves (1996) schrieb über einen schwimmenden Kanadareiherr. Andere schwimmende Reiherarten sind der Mangrovenreiherr *Butorides striata* (Buckelew 1993), der Riffreiherr *Egretta sacra* (Loyn 1985) und der Silberreiherr *Egretta alba* (Viney 1988). Glutz et al. (2001) nennen für Mitteleuropa drei Reiherarten, die gelegentlich schwimmend angetroffen wurden. So schwimmt der Graureiherr *Ardea cinerea* „leidlich, ohne Notwendigkeit aber nur selten“ und zum „Nahrungserwerb nur ausnahmsweise“. Der Nachtreiherr *Nycticorax nycticorax* „bewegt sich mitunter auch schwimmend fort“ und die Zwergdommel *Ixobrychus minutus* kann sich „über kurze Strecken auch schwimmend fortbewegen“. Generell scheinen Nachtreiherr öfter schwimmend gesehen worden zu sein (Hoffmann 1941, Kobayashi 1993, Parasharya 1982).

Auch wenn das Verhalten für diese Vogelfamilie nicht ungewöhnlich scheint, so gibt es doch vermutlich bisher nur einen Bericht über eine schwimmende Rohrdommel von Booth (1983), der 1980 beobachtete, wie „eine männliche Rohrdommel ziemlich langsam eine offene Wasserstelle überquerte. Der Vogel lag recht tief im Wasser, hielt den Kopf hoch und den Schnabel gegen Himmel gerichtet. Beim Erreichen des Schilfs stieg er aus dem Wasser und plusterte sich auf, so als wolle er rufen, er tat es aber nicht. Danach verschwand er im Schilf.“ Die Beobachtung von Remerschen ist ein willkommener zusätzlicher Beweis für die Schwimmfähigkeiten der Reiherfamilie im Allgemeinen und der Rohrdommel im Besonderen.

Literatur:

- Booth C.J. 1983: Bittern swimming. British Birds 76: 309
- Buckelew A.R. Jr. 1993: Green-backed Heron swimming behavior. Redstart 60: 108
- Cottam C. 1939: Great Blue Heron Swimming. The Condor 41:37
- Glutz von Blotzheim U. N. & K. M. Bauer (Hrsg.) 2001: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band I. Aula Verlag, Wiebelsheim
- Graves K.L. 1996: Great Blue Heron swimming. Oregon Birds 22: 10
- Hoffman P.W. 1941: Black-crowned Night Heron swims. Wilson Bull. 53: 234
- Kobayashi R. 1993: The swimming of Black-crowned Night Herons. Strix 12: 252-253
- Kushlan J. A. 1976: Feeding behaviour of North American Herons. The Auk 93: 86-94
- Loyn R.H. 1985: Hovering, aerial feeding and swimming by the Eastern Reef Egret *Egretta sacra* and other herons. Australian Bird Watcher 11: 133-135
- Parasharya B.M. 1982: Swimming feeding by the Night Heron, *Nycticorax nycticorax* nycticorax (Linnaeus). Pavo 20: 42-43
- Viney C. 1988: Great Egret swimming. Hong Kong Bird Report 1988: 114



Swimming Eurasian Bittern *Botaurus stellaris*

On 26 October 2006, a European Bittern *Botaurus stellaris* was observed out of a hut in the gravel pits of Remerschen to land in the nearby Reeds *Phragmites australis*. Some 40 minutes later, a Cormorant *Phalacrocorax carbo* appeared to swim close to the landing place of the bittern. When checking through the binoculars, the swimmer turned out a European Bittern. It swam maybe 40 m before disappearing in a channel into the Reeds.

In literature, I could find several hints concerning swimming heron species *Ardeidae*. Kushlan (1976) reported: "in swimming feeding, a heron swimming at the surface of the water strokes at nearby prey ... a heron may wade into the water and swim ... various herons have often been reported swimming without feeding ... may either swim for prolonged periods, or more commonly alight on the water and feed only for a matter of minutes before taking flight again.... bitterns are generally the least versatile." However, no bittern is among the five species of herons reported by Kushlan to have been observed in swimming feeding.

Cottam (1939) noticed a Great Blue Heron *Ardea herodias* landing in shallow waters: from there it waded into deeper waters where "it began to swim with apparent ease and skill". Also Graves (1996) reported of a swimming Great Blue heron. Other reports of swimming herons concern the Green-backed Heron *Butorides striata* (Buckelew 1993), the Eastern Reef Egret *Egretta sacra* (Loyn 1985) and the Great Egret *Egretta alba* (Viney 1988). For Central Europe, Glutz et al. (2001) enumerated three heron species that can occasionally be seen swimming. The Grey Heron *Ardea cinerea* is said to swim „poorly and without necessity only seldom“ and does „swimming feeding only exceptionally“. The Black-crowned Nightheron *Nycticorax nycticorax* „sometimes moves about swimming“ and the Least Bittern *Ixobrychus minutus* may „also cover short distances by swimming“. Generally, Nightherons have been seen swimming rather often (Hoffmann 1941, Kobayashi 1993, Parasharya 1982).

Even if the behaviour is not uncommon for this family of birds, there seems to be only one report of a swimming Eurasian Bittern from Booth (1983), who in 1980 "observed a male Bittern swimming fairly slow across a patch of open water. It was positioned very low in the water, with its head held up and its beak tilted skywards. On reaching reeds, it climbed out of the water and inflated as if to boom, but did not do so. It then walked into the reeds and was lost from sight." The present observation from Remerschen is a most welcome additional proof for the swimming skills in the heron family as a whole and for the Eurasian Bittern in particular.

Butor étoilé *Botaurus stellaris* nageur

Le 26 octobre 2006 un Butor étoilé *Botaurus stellaris* a atterri dans les roseaux *Phragmites australis* dans la réserve naturelle des gravières de Remerschen. 40 minutes plus tard, un oiseau ressemblant à un cormoran semblait nager directement à proximité du lieu d'atterrissage du Butor. Avec les jumelles, celui-ci s'avérait être un Butor étoilé. Il nageait environ 40m avant de disparaître au niveau d'un chenal dans les roseaux.

Plusieurs cas d'hérons nageurs (*Ardeidae*) sont cités dans la littérature. Kushlan (1976) écrit : « nutri-natation, un héron nageait à la surface de l'eau et captait de la nourriture à proximité ... Un héron peut marcher dans l'eau et se mettre à nager... Différents hérons en train de nager sans se nourrir ont été mentionnés ... Ils peuvent soit nager pendant un moment prolongé, soit atterrir sur l'eau et se nourrir pendant quelques minutes avant de s'envoler ... ». La technique de chasse des butors serait moins polyvalente, ce qui expliquerait qu'ils ne sont pas compris dans les 5 espèces d'ardéidés énumérées par Kushlan pour cette technique de chasse.

Cottam (1939) mentionne un Grand Héron *Ardea herodias* atterrissant dans une eau peu profonde, s'aventurant dans des eaux plus profondes pour continuer facilement et habilement à la nage. Graves (1996) cite encore un cas de Grand Héron nageur. D'autres hérons nageurs sont le Héron strié *Butorides striata* (Buckelew 1993), l'Aigrette sacrée *Egretta sacra* (Loyn 1985) et la Grande Aigrette *Ardea alba* (Viney 1988).

Glutz et al. (2001) mentionnent pour l'Europe centrale 3 espèces d'ardéidés observées occasionnellement à la nage. Le Héron cendré *Ardea cinerea* nage « maladroitement, sans y être obligé, mais rarement » et « exceptionnellement pour se nourrir ». Le Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax* « se déplace occasionnellement aussi à la nage » et le Blongios nain *Ixobrychus minutus* peut « se déplacer à la nage sur de courtes distances ». Des bihoreaux nageurs semblent avoir été vus plus souvent (Hoffman 1941, Kobayashi 1993, Parasharya 1982).

Même si le comportement ne semble pas anormal pour cette famille d'oiseaux, il ne semble exister qu'une mention de butor à la nage à ce jour par Booth (1983), qui observait en 1980 « un butor mâle qui traversait assez lentement un trou d'eau. L'oiseau était bien immergé, la tête relevée et le bec en l'air. A la lisière des roseaux, il sortait de l'eau en ébouriffant son plumage, comme s'il voulait donner de la voix, mais ne le fit pas. Puis il disparut dans les roseaux. » L'observation de Remerschen est une preuve bienvenue supplémentaire concernant l'aptitude à la nage des Ardéidés en général et du butor en particulier.

Index der wissenschaftlichen Namen

A

Accipiter gentilis 55
Aechmophorus occidentalis 6
Ardea cinerea 25, 69
Ardea herodias 69

B

Bombycilla garrulus 68
Botaurus stellaris 69
Bubo bubo 36, 55
Bubo virginianus 9
Butorides striata 69

C

Circus aeruginosus 26
Columba livia 38
Corvus cornix 26
Corvus corone 55
Corvus frugilegus 38, 55
Corvus monedula 55

E

Egretta alba 69
Egretta sacra 69

F

Fulica atra 20

G

Gallinula chloropus 25

H

Hirundo rustica 61

I

Ixobrychus minutus 69

L

Lanius collurio 42
Lanius excubitor 42

M

Melanitta fusca 9
Milvus migrans 30
Milvus milvus 30

N

Nycticorax nycticorax 69

P

Parus caeruleus 4
Phalacrocorax carbo 69
Pica pica 27, 52
Pinicola enucleator 68
Podiceps auritus 12
Podiceps cristatus 4, 20
Podiceps gallardoi 12
Podiceps nigricollis 4
Podiceps occipitalis 12
Podiceps taczanowskii 12
Pyrrhula pyrrhula europaea 65
Pyrrhula pyrrhula pyrrhula 65

S

Saxicola torquata 43
Sylvia communis 43
Sylvia curruca 43

T

Tachybaptus ruficollis 4

V

Vultur gryphus 4