



# Anzeiger

der  
Ornithologischen Gesellschaft  
in Bayern

Zeitschrift baden-württembergischer und bayerischer Ornithologen

---

Band 23, Nr. 2/3

Ausgegeben im Dezember

1984

---

*Anz. orn. Ges. Bayern 23, 1984: 133–147*

## **Aktivitätsrhythmus, Verteilungsmuster und Ausweichflüge von Tafelenten *Aythya ferina* L. in einem nordwestdeutschen Überwinterungsquartier (Ruhrstausee Kemnade)**

Von **Heike Galhoff, Michael Sell** und **Michael Abs**

### **1. Einleitung**

Überwinternde Gründelenten (Anatini) und Tauchenten (Aythyini) decken ihre unterschiedlichen Ansprüche an Nahrungs- und Ruhehabitate (z. B. HOCHBAUM 1955) unabhängig von menschlichen Störungen in der Regel mit der Bildung sogenannter „funktionaler Einheiten“. Hierunter sind Sektoren des Überwinterungsareals zu verstehen, die räumlich getrennte (nächtliche) Freßplätze und (Tages-)Ruheplätze einschließen und von derselben Population genutzt werden (TAMISIER 1978/79). Abweichungen von diesem Prinzip kommen u. a. im nordwesteuropäischen Randareal einiger Arten, z. B. der Tafelente, *Aythya ferina*, vor, wo viele gegensätzliche Beobachtungen vorliegen (TAMISIER 1978/79). Im Gegensatz zu den bedeutenden Überwinterungszentren der Tafelente im Mittelmeerraum, meist Flußdeltas (z. B. Camargue) und naturnahe Binnenseen (vgl. ATKINSON-WILLES 1975), bestehen die typischen mitteleuropäischen Winterquartiere aus anthropogen stark belasteten Gewässern. So sind z. B. 18 Stauseen unter den 28 wichtigsten Überwinterungsgebieten der Art in der

Bundesrepublik Deutschland vertreten (EBER & NIEMEYER 1982, S. 300). Für Stauseen wie auch für andere Gewässer dieser Region ist ein hohes Maß anthropogener Störungen charakteristisch (vgl. umfassende Analyse für die Stauseen am unteren Inn, REICHHOLF & REICHHOLF-RIEHM 1982).

Diese werden meist als Hauptursache für eine variable Ausprägung der Aktivitätsrhythmik (z. B. NILSSON 1970, WILLI 1970) sowie der häufig beobachteten Ortswechsel (z. B. JACOBY, KNÖTZSCH & SCHUSTER 1970; KALBE 1978) überwinternder Tafelenten angesehen. Eingehende Untersuchungen dieser Verhaltensaspekte liegen u. W. bisher jedoch nur spärlich vor. Nur NILSSON (1970) in Südschweden, WILLI (1970) und SUTER (1982) in der Schweiz sowie HÖLZINGER (1977) in Süddeutschland haben quantitative Darstellungen zu Rhythmik und Habitatwahl in Winterquartieren publiziert. Aus nordwestdeutschen Überwinterungsgebieten liegen dagegen außer einigen Beobachtungen HASSELMANN'S (1973) vom Baldeneysee (Essen) keine verwertbaren Ergebnisse vor. Im Rahmen einer Untersuchung zur Einpassung der Wasservögel an die anthropogen stark belasteten Verhältnisse des neuentstandenen Ruhrstausees Kemnade (Bochum/Witten) (ABS, GALHOFF & SELL 1983, in Vorb.) wurden daher schwerpunktmäßig Energiehaushalt, Nahrungsnutzung sowie Aktivitätsrhythmik und die wechselnden Dispersionsmuster der auf dem Stausee dominierenden Tafelenten analysiert (GALHOFF 1983, in Vorb.). Die wichtigsten Verhaltensmuster sollen im folgenden vorgestellt und unter den Aspekten der „funktionalen Einheiten“ bzw. der Bedeutung anthropogener Störeinflüsse diskutiert werden.

## 2. Material und Methode

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Ruhrtal bei Bochum und Witten (NW) und umfaßt den Stausee Kemnade und nördlich liegende Klärteiche der Ruhrverbandskläranlage Ölbachtal/Bochum (51°26' N 07°17' E) (Abb. 1). Der 125 ha große Stausee mit einer durchschnittlichen Breite von 420 m ist gleichmäßig 1,9–2,0 m tief ausgebaggert worden. In seiner Mitte verläuft eine 3 km lange, bis 3 m tiefe Regattarinne. Die geradlinigen Ufer des Sees sind mit Steinblöcken befestigt und haben einen Böschungswinkel von 45°. Am Südufer des Sees wurden 4 künstliche Halbinseln als Wasservogelruhezonen abgesperrt (Näheres s. GALHOFF in Vorb.). Die Klärteiche des Ruhrverbands (RV-Teiche), die den anderen Teil des Untersuchungsgebiets bilden, umfassen 3 Schönungsteiche mit insgesamt 13 ha Wasserfläche und einer Tiefe von 2,5–4,2 m. Sie sind weitgehend umzäunt und nur von einer Seite von einem durch Büsche verdeckten Wanderweg, der parallel zum südlichsten Teich verläuft, einzusehen.

Der Schwerpunkt der Untersuchung lag im Winterhalbjahr 1982/83, ergänzende Beobachtungen stammen aus den Wintern 1979/80–1981/82 (vgl. ABS et al. in Vorb.) sowie dem Winter 1983/84.

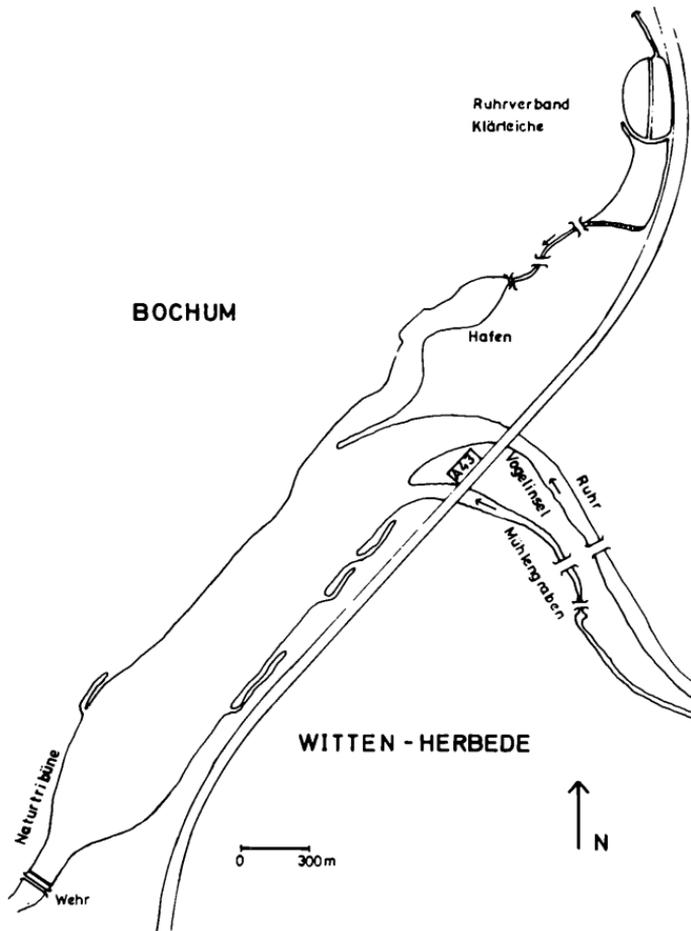


Abb. 1:

Übersichtsskizze vom Untersuchungsgebiet mit Kemnader See und Klärteichen. –  
*Study area with dam of Kemnade (below) and sewage ponds (above)*

Die Größe der Rastbestände wurde zu den Terminen der internationalen Wasservogelzählungen und durch eingeschobene Zwischenzählungen auf dem Stausee und den RV-Teichen erfaßt, wobei neben den Bestandsgrößen auch Witterungsbedingungen und Störungen mitprotokolliert wurden.

Um die Verteilung der Wasservögel auf dem See zu quantifizieren, hatten wir zu Beginn der Untersuchungen (ABS et al. in Vorb.) eine Rasterkarte mit 51 Quadraten (je 4 ha) vom Stauseegelände angefertigt. Pro Exkursion wurde die Anzahl der Enten in den einzelnen Rastern mitprotokolliert, was durch definierte Markierungen

an den Ufern erleichtert wurde. Zur Auswertung wurde der Mittelwert ( $\bar{x}$ ) der Entenbestände pro Raster für alle Exkursionen ermittelt. Die Summe der Mittelwerte aller Raster wurde gleich 100% gesetzt und dann der prozentuale Anteil der Tafelenten in den einzelnen Rastern ermittelt. Da in einigen Rastern höhere Landanteile zu finden sind, wurden die Werte eines Rasters auf 1 ha Wasserfläche bezogen.

Da längerfristige Aktivitätsbeobachtungen an Einzeltieren bei den dichtgedrängten Tafelentenpulks nicht möglich waren, wurde stündlich der Anteil aktiver und inaktiver Vögel an der Gesamtpopulation bestimmt (vgl. a. TAMISIER 1972, WILLI 1970, SUTER 1982). Für Nachtbeobachtungen stand leider kein geeignetes Nachtsichtgerät zur Verfügung, daher wurde ein lichtstarkes Fernglas (ZEISS 7×50) benutzt und überschaubare Gewässerbereiche für die Beobachtungsgänge gewählt. In mond hellen Nächten konnten auch die übrigen Teile des Stausees kontrolliert werden. Helligkeitsmessungen zu Beginn der Aktivitätsphase erfolgten mittels eines Standard-Beleuchtungsmessers (Luxmeter, Bezug Fa. Dr. LANGE). Der Zeitpunkt, zu dem die ersten größeren Trupps (mit >5 Exemplaren) den Ruheplatz verließen, wurde als Beginn des Nahrungsplatzflugs definiert.

Alle ermittelten Daten wurden auf Normalverteilung überprüft und für die weitere statistische Auswertung entsprechenden Testverfahren (U- und H-Test bzw.  $\chi^2$ -Test nach SACHS 1969) unterzogen.

### 3. Ergebnisse

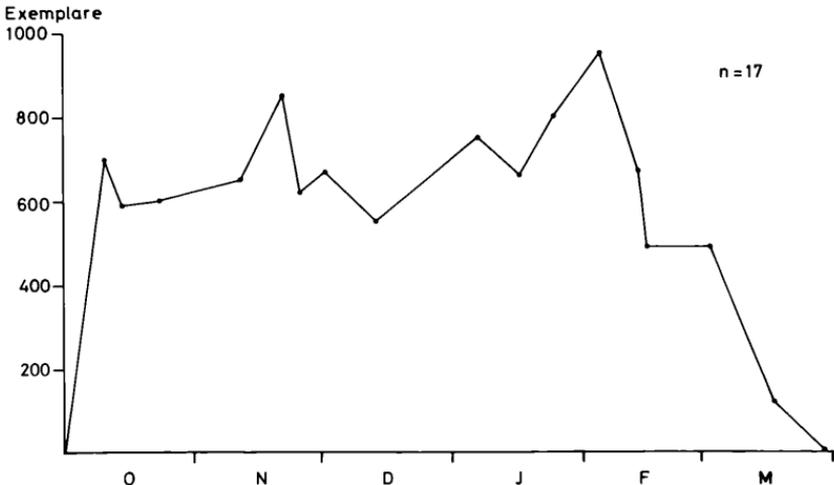


Abb. 2:

Bestandskurve der Tafelenten im Stauseebereich (Kemnader See und RV-Teiche zusammengefaßt) im Winterhalbjahr 1982/83. n = Anzahl der Zählungen. – *Numbers of wintering Pochards in the study area in winter 1982/83. n = Number of controls*

### 3.1 Bestandsverlauf

Die Tafelente hat stärker als die übrigen vorkommenden Anatiden mit einer Zunahme der Winterbestände auf den Aufstau des Kemnader Sees im Jahre 1979 reagiert (ABS et al. 1983). Bei einem Vergleich der Winterzählungen 1980/81 bis 1982/83 ist jedoch kein signifikanter Trend mehr nachzuweisen (U-Test). Damit wird ein vorläufiges Einpendeln der Tafelentenbestände auf die nun bestehenden Habitatverhältnisse wahrscheinlich, die durch Störungen infolge Freizeitbetrieb, relativ konstante Abwasserbelastung und Wasserführung gekennzeichnet sind (GALHOFF 1983).

Der mittlere Tafelentenrastbestand (Median) im Winter 1982/83 betrug für beide Teilgebiete zusammengenommen 660 Exemplare. Der Kurvenverlauf der Zählergebnisse (Abb. 2) charakterisiert das Untersuchungsgebiet als Überwinterungsquartier mit Maxima (950 Ex. im Winter 1982/83) in den Mittwintermonaten. Die größte bisher festgestellte Anzahl lag bei 2300 Exemplaren im Winter 1980/81 (ABS et al. 1983).

### 3.2 Dispersionsmuster

Die Aufteilung des Gesamtbestandes auf die beiden Teilgebiete (Abb. 3) macht deutlich, daß sich an einigen Tagen – bei Störungen – 100% der Population auf den Klärteichen befinden. Die Störungen gehen von Ruder- und Paddelbooten sowie von Surfern auf dem winterlichen See aus. Die Enten weichen meist schwimmend aus, bei stärkeren Störungen – hier sind noch quantifizierende Untersuchungen erforderlich – fliegen sie gezielt die 300 m entfernt liegenden Teiche an (vgl. ABS et al. 1983).

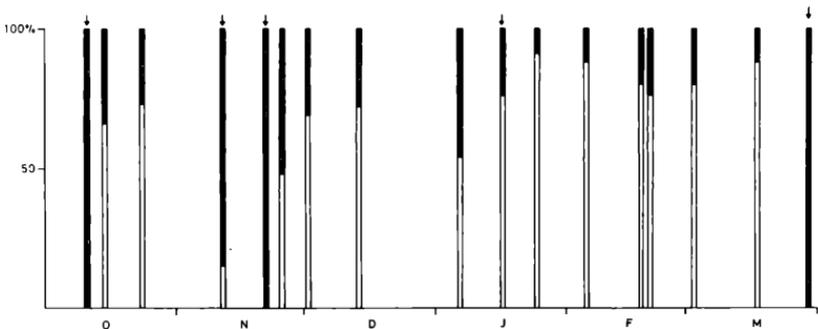


Abb. 3:

Prozentuale Verteilung der schlafenden Tafelenten auf die Klärteiche (ausgefüllter Teil) und den Stausee (leerer Balken) im Winter 1982/83. ↓ = Störungen auf dem Stausee. – *Percentage of Pochards sleeping on the dam (open bar) and the sewage ponds (solid bar) during winter 1982/83.* ↓ = disturbance on the dam.

Das für Normaltage – ohne Ausweichflüge infolge Störungen – typische Dispersionsmuster auf dem See während der Tagesstunden (Abb. 4) zeigt eine gehäufte Abundanz in wenigen Rastern. Die auffälligsten Konzentrationen der dichtgedrängten Entenpulks befanden sich vor den abgeäunten und vom Ufer aus unzugänglichen Halbinseln, die außerdem im Strömungsschatten der Ruhr liegen. Zwei weitere gerade an windigen Tagen bevorzugte Tagesplätze befanden sich im Windschatten einer Naturtribüne bzw. einer steilgeböschten Bucht – die vorherrschenden Winde kamen aus südlicher und westlicher Richtung (Klimadaten übernommen von WESTFÄLISCHER BERGGEWERKSCHAFTSKASSE BOCHUM 1982/83). Die Bevorzugung der genannten Raster ist signifikant ( $\chi^2$ -Anpassungstest bei angenommener Gleichverteilung;  $\chi^2 = 2206$ ;  $p < 0.001$ ). Die bevorzugten Liegeplätze auf dem Ausweichgewässer befinden sich ebenfalls im Windschatten (der Wehrmauern) und in ungestörten Uferbereichen.

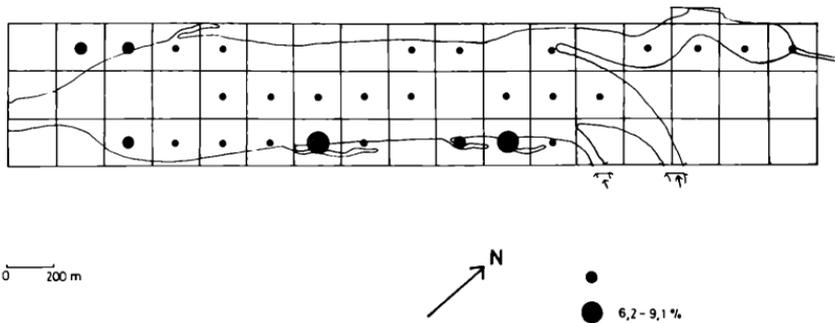


Abb. 4:

Dispersionsmuster der tagsüber auf dem Stausee ruhenden Tafelenten (Winter 1982/83). Erläuterung s. Text. – *Distribution pattern of Pochards sleeping on the dam during daytime. Size of dots represents the percentage of ducks per grid unit as recorded by 8 mappings in winter 1982/83.*

Das Dispersionsmuster während der Nachtstunden gestaltet sich dagegen völlig anders, da die Enten nun weit verteilt über den ganzen See angetroffen werden, ohne dabei dichte Trupps mit erkennbaren Präferenzen zu bilden. Auch die wenigen auf den Teichen verbliebenen Exemplare (s. u.) zeigen keine Truppbindung. Die Ursache der unterschiedlichen Bevorzugung der beiden Teilgebiete sowie der verschiedenen Tages- und Nacht-dispersionen sind offensichtlich in der Funktion zu suchen, welche die Gewässer für die Tafelente darstellen. Diese Funktion sollte aus einer Analyse der Aktivitäts- und Verhaltensmuster hervorgehen.

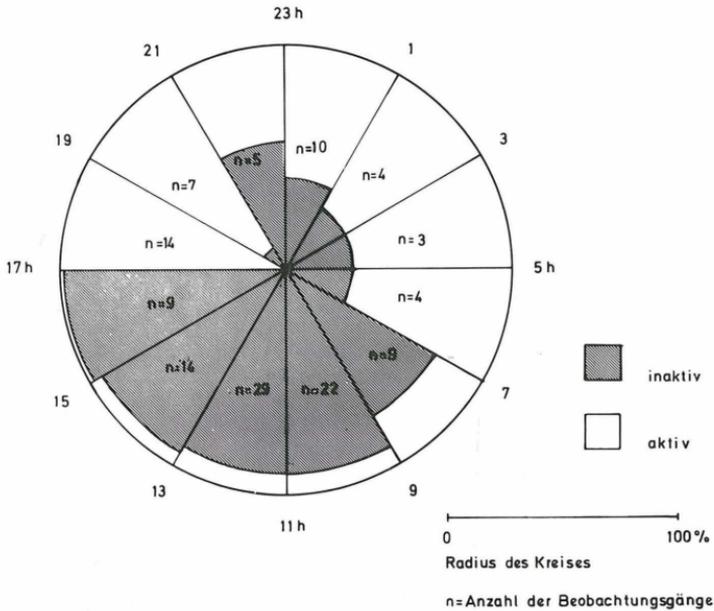


Abb. 5:

Aktogramm der Tafelenten auf dem Stausee Kemnade. Aktiv: Nahrungstauchen, Schwimmen; inaktiv: Schlafen, Körperpflege. Zur Erläuterung s. Text. – *Activity pattern of Pochards on the dam. Open bar = diving, swimming, courtship; solid bar = sleeping, preening. n = number of counts; length of radius = percentage of population showing activity or not.*

### 3.3 Aktivitätsrhythmus

Um den Aktivitätsrhythmus der Tafelenten am Stausee Kemnade zu ermitteln, wurde ein Aktogramm für den Normalfall – einen Tag ohne Störungen – aufgestellt. Es gibt der Überschaubarkeit wegen nur die Anteile aktiver und inaktiver Vögel an (Abb. 5). Als Aktivitäten werden das Nahrungstauchen mit kurzen Tauchpausen, Streckenschwimmen und Gruppenbalz definiert, wobei die letzten zwei Verhaltenselemente nur einen geringen Teil der Zeit ausmachen (vgl. Tab. 1). Gruppenbalz konnte zudem erst ab Ende Januar in den Vorfrühlingsmonaten beobachtet werden (vgl. a. BAUER & GLUTZ v. BLOTZHEIM 1969). Ruhende und mit Körperpflege beschäftigte Tiere wurden als inaktiv gewertet (vgl. a. WILLI 1970, SUTER 1982).

In Abb. 5 ist ablesbar, wieviel Prozent des Gesamtbestands am Tag und in der Nacht aktiv bzw. inaktiv ist.

Nachtaktivität überwiegt hochsignifikant: Bei 47 Nachtbeobachtungen (17.00–7.00) wurden 35mal überwiegend (>50%) aktive Populationen angetroffen, bei 83 Stichproben während der übrigen hellen Tagesstunden dagegen nur 7mal ( $\chi^2$ -Vierfeldertest,  $\chi^2 = 59,8$ ;  $p_2 < 0,001$ ).

Tagsüber von Sonnenaufgang bis -untergang ruhen 90% der Population, gleich nach Sonnenuntergang zeichnet sich dann ein Aktivitätsmaximum (überwiegend Nahrungstauchen) ab, das sich nach etwa 3–4 Uhr wieder abschwächt. In den restlichen Nachtstunden wechseln kürzere Ruhe- mit Aktivitätsphasen ab.

Aus dem Aktogramm lassen sich Wahrscheinlichkeiten der Aktivität bzw. Inaktivität der Enten ableiten. Dies bildet die Grundlage für die Aufstellung eines Zeitbudgets der Tafelente. Dabei erfolgt eine rein rechnerische Gleichsetzung von z. B. 30% des Entenbestandes, der während 1 Stunde aktiv ist mit 100% des Entenbestandes, welcher nur 20 Min. aktiv ist. Durch Aufsummierung dieser Wahrscheinlichkeiten auf 24 h entsteht das folgende Zeitbudget (Tab. 1) (Methode vgl. WILLI 1970, TAMISIER 1972). Die Ausdehnung der Ruhephase zeigt das hohe Ruhebedürfnis der Enten, das infolge des geschützten Ausweichgewässers auch nach Störungen erfüllt werden kann.

Tab. 1: Durchschnittliche Dauer für die verschiedenen Aktivitäten der Tafelenten am Stausee Kemnade an einem Tag des Winterhalbjahres von Oktober bis März. – *Average duration of different activities of Pochards at the dam of Kemnade for one day in winter from October to March.*

Aktivität	Aktivitätsdauer in h	
	Wintertag ohne Störungen	Wintertag mit Störungen
Ruhen	13,25	13,0
Nahrungstauchen	8,0	8,0
Putzen	2,5	2,5
Balzen	0,25	0,25
Fliegen		0,25

### 3.4 Beginn und Ende der Aktivitätsphasen

Dieser einheitliche Aktivitätsrhythmus ist mit einem ebenso starren Ortswechsel in der Morgen- und Abenddämmerung gekoppelt. Das Verhalten der Tafelenten in der Abenddämmerung ist streng synchronisiert. Ab Helligkeitswerten <1 Lux (7 Meßwerte) – etwa 30–40 Min. nach Sonnenuntergang – erwachen innerhalb von 2–3 Min. die Mitglieder der dichtgedrängt an den Tagesruheplätzen liegenden Trupps (s. o.) und ver-

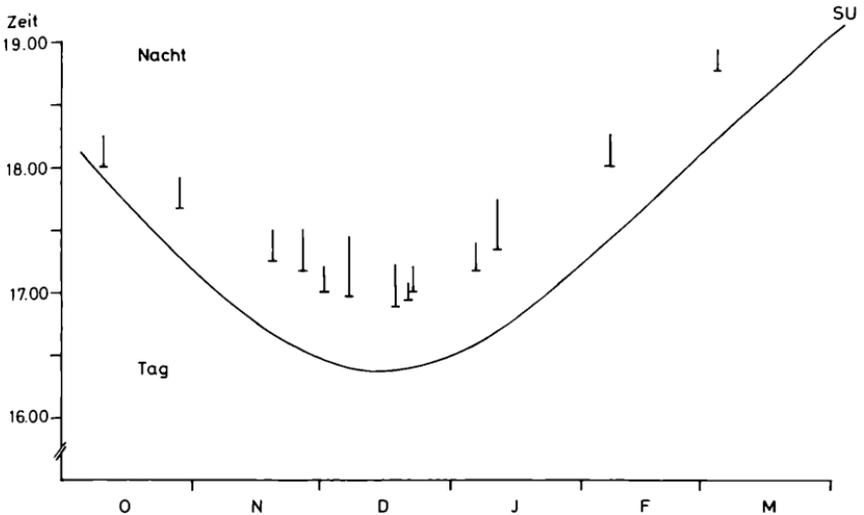


Abb. 6:

Abendliche Abflugzeit der Tafelenten an den Klärteichen. SU = Sonnenuntergang, Balkenhöhe = Zeitspanne des Abflugs; Querbalken = Beginn des Abflugs (Trupps > 5 Exemplare). – *The timing of evening flights of Pochards at the sewage ponds.* SU = time of sunset; vertical bars = time span of departure; horizontal bars = departure of first flocks (>5 individuals).

lassen nach kurzem, raschen Hin- und Herschwimmen schwimmend ihre Ruheplätze, verteilen sich dabei auf dem See und beginnen sofort mit dem Nahrungstauchen. Am Ende der Nacht, bei Sonnenaufgang, findet dann ein allgemeines, gerichtetes Schwimmen zu den Tagesplätzen statt, welches keine Folge von erkennbaren Störungen ist.

Dieser normalerweise ablaufende Aktivitäts- und Ortswechsel erfährt auch an Tagen mit Ausweichflügen aufgrund größerer Störungen nur eine geringe Abwandlung. Die tagsüber auf den Klärteichen einfallenden Enten fallen sofort danach in Schlaf (bis zu 2 000 Ex. im Winter 1980/81 auf 10 ha). Bei Lichtwerten <1 Lux schwimmen sie aus dem Windschatten heraus und starten dann gegen den Wind in Truppgrößen von 10–30 Exemplaren direkt in Richtung Stausee-Hafen, wo ein geringer Teil landet, während sich der Rest weit auf dem See verteilt und kurz nach dem Landen mit dem Nahrungstauchen beginnt.

Die strenge Lichtabhängigkeit dieser Flüge geht aus Abb. 6 hervor und zeigt, in welcher kurzen Zeitspanne – von ca. 15 Min. – mehrere Hunderte bis Tausende von Tieren das Ausweichgewässer verlassen. Die Abflugzeiten und der Zeitpunkt des Sonnenuntergangs sind signifikant positiv korre-

liert (SPEARMAN – Rangkorrelationskoeffizient,  $r_s = 0,59$ ;  $p < 0,05$ ), wobei eine saisonale Variation aus dem vorhandenen Datenmaterial nicht erkennbar ist.

Nach dem Abflug verbleiben nur noch ca. 10–30 Exemplare auf den Teichen und beginnen auch hier mit der Nahrungssuche in ufernahen Bereichen.

Die auf dem See eingefallenen Enten folgen hier dem normalen Rhythmus und verbleiben bis zur nächsten Störung an ihren Ruheplätzen.

### 3.5 Nahrungserwerb

Der Stausee wird nach diesen Ergebnissen während der Aktivitätsphase und damit als Nahrungsgewässer deutlich bevorzugt, was eine höhere Attraktivität in bezug auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis beim Nahrungstauchen vermuten läßt.

Die Nahrung der Tafelenten im Untersuchungsgebiet besteht ausschließlich aus Chironomiden und Tubificiden (GALHOFF 1983). Drei Stichproben der Benthosfauna von den Klärteichen zeigten eine signifikant höhere Nahrungsmenge pro Fläche als sämtliche 39 Proben vom Stausee (U-Test;  $p_1 < 0,001$ ) (GALHOFF 1983), allerdings ist der See mit durchschnittlich 1,90–2,00 m ca. 0,5–2,2 m flacher als die Klärteiche, deren Tiefe von 2,50 bis 4,20 m deutlich über dem Tauchtiefenoptimum der Tafelente von 1,00–2,50 m (WILLI 1970) liegt. Die bis zu doppelte Vertikaltauchzeit im Vergleich zu jener am See (umgerechnet nach DEWAR zit. in SUTER 1982) reduziert die zur Nahrungssuche auf dem Gewässerboden verfügbare Zeit und kann offensichtlich auch durch eine höhere Benthosfaunadichte nicht kompensiert werden.

## 4. Diskussion

### 4.1 Aktivitätsrhythmus

Die auf dem Stausee Kemnade überwinterten Tafelenten zeigen einen recht starren Rhythmus mit einer deutlichen Aktivitätsphase während der Nachtstunden. Nachtaktivität gilt zwar allgemein als typisch für Tafelenten (CRAMP & SIMMONS 1977), doch ergaben einige Untersuchungen höhere Anteile von Tagesaktivität im Winter (z. B. WILLI 1970, HÖLZINGER 1977, SUTER 1982).

Eine Ausdehnung der Nahrungssuche in die Tagesstunden kann z. B. bei der Krickente, *Anas crecca*, und den anderen überwinterten Entenarten der Gattung *Anas* und *Aythya* in der Camargue, die ebenfalls überwiegend nachtaktiv sind, aus energetischen Gründen erforderlich werden: ge-

ringer Energiegehalt (pflanzlicher) Nahrung und erhöhter Nahrungsbedarf infolge Mauser, Zugzeit und niedriger Umgebungstemperaturen (TAMISIER in BLONDEL & ISENMANN 1981). Diese Faktoren werden von verschiedenen Autoren auch in Verbindung mit erhöhter Tagesaktivität der Tafelente gebracht (NILSSON 1970, WILLI 1970, HÖLZINGER 1977, SUTER 1982). Ähnliche Abweichungen wurden im Untersuchungsgebiet nur selten registriert (z. B. Oktober), wären im übrigen aufgrund des relativ gleichbleibenden, günstig erreichbaren Nahrungsangebots aus vergleichsweise energiereicher Benthosfauna auch kaum zu erwarten. Auch die milden Umgebungstemperaturen im Untersuchungszeitraum dürften nur eine relativ geringe Erhöhung des Energieumsatzes bedingt haben (vgl. GALHOFF i. Vorb.). Die strenge Lichtabhängigkeit des Aktivitätsbeginns deckt sich sehr gut mit den Ergebnissen NILSSONS (1970) und den mehr oder weniger pauschalen Angaben anderer Autoren (z. B. WILLI 1970, HASSELMANN 1973, SUTER 1982). Sie kann als weiterer Hinweis auf ein recht einheitliches Grundschema gewertet werden. Aus diesen Gründen scheint es gerechtfertigt, auch für die Tafelente anzunehmen, daß es sich um eine zur Winterzeit – im Gegensatz zur Brutzeit (KLIMA 1966) – primär nachtaktive Art handelt, wie es TAMISIER (1970) für die Krickente belegt. In Anpassung an den während der hellen Tagesstunden bestehenden natürlichen Feinddruck durch größere Taggreife bilden Krickenten seit jeher ohne menschliche Störungen große Tagesansammlungen schlafender Exemplare auf übersichtlichen Wasserflächen („remises“) (TAMISIER 1970). Die Zunahme der Wachsamkeit gegenüber Räubern mit Vergrößerung der Truppstärke ist bei Vögeln mehrfach belegt (vgl. Übersicht bei KREBS & DAVIES 1981). Begleitumstände der Nahrungssuche, die eine höhere Anfälligkeit gegenüber Räubern bedingen, sind wie bei Krickenten (TAMISIER) auch bei Tafelenten zu beobachten. Die Enten sind während des Tauchens weiter verteilt (vgl. auch CRAMP & SIMMONS 1977) und während der Tauchphasen nur zu ca. 30% der Zeit aufgetaucht (GALHOFF 1983). Die Ausübung der relativ anfälligen Nahrungssuche in den Nachtstunden als Konsequenz der Räuberpräsenz am Tage (TAMISIER 1972) ist auch der Tafelente möglich. Ihr relativ flacher und breiter Schnabel ist dazu geeignet, unselektiv seihende und furchende Bewegungen im Bodenschlamm durchzuführen (LÜTTSCHWAGER 1955, SUTER 1982). Sie kann daher auch ohne Sichtkontrolle (KLIMA 1966) nach Nahrung tauchen, im Gegensatz zu sich optisch orientierenden Arten wie etwa der Schellente *Bucephala clangula* (SUTER 1982).

## 4.2 Funktionale Einheiten

Während der Aktivitätsrhythmus im Untersuchungsgebiet kaum durch menschliche Störungen modifiziert wird, wie sein stereotyper Ablauf auf

dem Ausweichgewässer zeigt, werden die Dispersionsmuster tagsüber in erster Linie durch die Größe „Abgeschiedenheit“ (vgl. a. HASSELMANN 1973), sekundär auch „Windaufkommen“ bestimmt. Nachts stehen dagegen Erreichbarkeit und Menge des Nahrungsangebots im Vordergrund.

Unterschiedliche, tagesperiodisch wechselnde Habitatansprüche sind wesentliche Voraussetzung zur Bildung funktionaler Einheiten (s. o.). Die Existenz dieses Prinzips wird jedoch durch anthropogen bedingte Ausweichbewegungen oftmals überdeckt. In den Dämmerungs- und Nachtstunden können diese Störungen in der Regel vernachlässigt werden, Ortswechsel zu diesen Zeiten sollten bei der primär nachtaktiven Tafelente (s. o.) daher unabhängig von menschlichen Störungen erfolgen. Es wurde sowohl regelmäßiges Aufsuchen der Schlafplätze in den frühen Morgenstunden beobachtet (NILSSON 1970, WILLI 1970, SUTER 1982) als auch das – entgegengesetzte – abendliche Überwechseln zu meist nahegelegenen Tauchplätzen (TAMISIER in BLONDEL & ISENMANN 1981, WILLI 1970, SUTER 1982). Die Existenz funktionaler Einheiten ist damit ausreichend belegt, wenn diese auch weniger auffällig ausgeprägt sind als die meisten von TAMISIER (1978/79) beschriebenen Beispiele.

Menschliche Störeinflüsse (Boote, Angler, Jagd) scheinen dieses Prinzip in der Regel nur zu modifizieren, d. h. räumlich auszudehnen, vermögen es aber offenbar nicht grundsätzlich zu verändern. Störungen treten meist an den Tagesruheplätzen auf und führen je nach Intensität zu Ausweichflügen auf ruhiggelegene Teile desselben Gewässers (z. B. HASSELMANN 1973) oder auf mehr oder weniger entfernte Nachbargewässer (JACOBY et al. 1970, KALBE 1978, ZIEGLER 1981; eig. Beob.). Der weitere Aktivitätsverlauf an diesen sekundären Ruheplätzen weist jedoch keine Abänderungen gegenüber dem primären Ruheplatz auf. Auch das abendliche Aufsuchen der Freßplätze vollzieht sich unter den gleichen stereotypen Verhaltensmustern wie von primären Ruheplätzen beschrieben (Kap. 3.4; vgl. a. HASSELMANN 1973), wenn auch unter höherem Energieaufwand (GALHOFF 1983). Eine Durchsicht der spärlichen, verwertbaren Literaturangaben, ergänzt durch eigene Einzelbeobachtungen aus dem Raum Westfalen lassen eine weite Verbreitung dieser Verhaltensmuster in nordwesteuropäischen Überwinterungsquartieren der Tafelente erwarten: Ruhe- und Freßplätze auf verschiedenen Gewässern im Raum Hamm (KÖPKE mdl.), abendlicher Ortswechsel auf dem Halterner Stausee (4.1.83) und Nahrungsflüge aus dem Bergsenkungsgebiet Dortmund-Lanstop (26.12.83). Die Tafelente scheint mit Hilfe dieser mehr oder weniger ausgedehnten Ausweichflüge auch in anthropogen stark gestörten Gebieten rasten oder überwintern zu können, vorausgesetzt ein artgemäßes Angebot an Rückzugsflächen ist vorhanden (KALBE 1978, ABS et al. 1983).

## 5. Zusammenfassung

Am Beispiel des Freizeitwecken dienenden Ruhrstausees Kemnade (Nordrhein-Westfalen, 125 ha) wurde geprüft, inwieweit Aktivitätsrhythmus und wechselnde Verteilungsmuster überwintender Tafelenten *Aythya ferina* von anthropogenen Störungen beeinflusst werden. Die auf dem See dominierende Art zeigte in den Jahren 1980–1984 relativ gleichbleibende Bestandsverhältnisse. In der Regel sind die dichtgedrängten Ententrupps tagsüber signifikant auf einigen störungsfreien und windgeschützten Teilflächen des Sees konzentriert. Nachts verteilen sich die Vögel, sammeln sich jedoch in der Morgendämmerung wieder ohne Einfluß menschlicher Störungen. Der Aktivitätsrhythmus zeigt ein Überwiegen der Nachtaktivität (Nahrungstauchen), sein Beginn ist streng synchronisiert und mit dem Zeitpunkt des Sonnenuntergangs korreliert. Bei stärkeren Störungen (Boote, Surfer) an den Tagesruheplätzen fliegen die Tafelenten auf die 300 m entfernten Klärteiche (13 ha). Das übrige Verhaltensmuster hier ist unverändert: Die Enten fallen sofort in Schlaf, zeigen einen identischen Aktivitätsbeginn und kehren dabei an die Nahrungsgründe des Stausees zurück. Dieser hat zwar eine geringere Benthofaunadichte (*Chironomiden*, *Tubificiden*) als die Klärteiche aber für die Art günstigere Tauchtiefen.

Die Tafelente wird als eine im Winter primär nachtaktive Art angesehen, die ähnlich wie andere Anatiden unterschiedliche Ansprüche an Fraß- und Ruhehabitate hat. Diese Bedürfnisse können auch an anthropogen belasteten Gewässern erfüllt werden, in Form räumlich modifizierter „funktionaler Einheiten“ bei entsprechendem Habitatangebot.

### Summary

Activity Rhythms, Distributional Patterns and Evasive Flights of Pochards *Aythya ferina* in a Northwest German Winter Quarter (dam „Stausee Kemnade“)

The paper deals with the influences of human disturbance (boating, surfing) on activity rhythms and changing distributional patterns of wintering Pochards. Studies were made at the dam „Stausee Kemnade“ (surface 125 ha) on the outskirts of the city of Bochum (Northrhine-Westphalia). Being the dominating duck species in the area, wintering Pochards showed a rather constant population size during recent years with an average of 600 birds (winter 1982/83). Maximum numbers reached 2300 individuals in winter 1980/81. More than 80% of the ducks are inactive during the day forming several dense concentrations at places sheltered from the wind and walkers. During the night the Pochards are equally distributed over the water surface and then they dive for food. Food consists of chironomids and tubificids. In the morning ducks return to their roosting sites without being disturbed by man. The activity begins after sunset when the Pochards swim to their diving sites. No other factor but light intensity (<1 lux) seems to control the onset of activity. In response to intense human disturbance at their daytime roosts the Pochards will fly

away. Then they settle on nearby sewage ponds (distance 300 m, 13 ha surface area) falling asleep at once. With activity pattern running down as usually ducks return to their feeding grounds at the dam after sunset. Here feeding offer (density of bottom-fauna) seem to be lower than in the sewage ponds but lesser depth of water (about 2 m) is thought to be more favourable for the species. Pochards are regarded as being primarily night-active during winter. Similar to other Anatidae they have different requirements concerning feeding and roosting habitats. These can be fulfilled on waters interfered with slight human activities, too, forming spatially modified "functional units", supposed there is an adequate habitat offer.

### Literatur

- ABS, M., H. GALHOFF & M. SELL (1983): Zur faunistischen Bilanz der Wasservögel nach Fertigstellung des Ruhrstausees Kemnade. *Charadrius* **19**: 5–10.
- — (in Vorb.): Die Vogelwelt des Stausees Kemnade und ihre Bedeutung als Indikator für die Veränderung des Ökosystems. Forschungsber. Land NW.
- ATKINSON-WILLES, G. L. (1975): La distribution numérique des canards, cygnes et foulques comme système d'évaluation de l'importance des zones humides. *Aves* **12**: 177–253.
- BAUER, K. M. & U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1969): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 3 Anseriformes (2. Teil). Frankfurt am Main.
- BLONDEL, J. & P. ISENMANN (1981): Guide des oiseaux de Camargue. Paris.
- CRAMP, S. & K. E. L. SIMMONS (Edits.) (1977): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Vol. I. Oxford–London–New York.
- EBER, G. & H. NIEMEYER (1982): Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland von 1966/67 bis 1975/76. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Bonn.
- GALHOFF, H. (1983): Untersuchungen zur Ökologie der Tafelente (*Aythya ferina* L.) – Aktivitätsrhythmus, Energiehaushalt und Nahrungsnutzung an einem anthropogen belasteten Überwinterungsgewässer (Ruhrstausee – Kemnade Bochum) –. Diplomarbeit, Ruhr-Universität Bochum, Abteilung für Biologie.
- — (in Vorb.): Untersuchungen zur Energiebilanz überwinternder Tafelenten (*Aythya ferina* L.) auf einem Freizeitsee (Ruhrstausee Kemnade).
- HASSELMANN, U. (1973): Überwinternde und durchziehende Tafelenten am Essener Baldeneysee. *Charadrius* **9**: 100–108.
- HOCHBAUM, H. A. (1955): Travels and traditions of waterfowl. Minneapolis.
- HÖLZINGER, J. (1977): Der Einfluß von Sulfitzellstoff-Abwässern und Schwermetallen auf das Ökosystem des Öpfinger Donaustausees. *J. Orn.* **118**: 329–416.
- JACOBY, H., G. KNÖTZSCH & S. SCHUSTER (1970): Die Vögel des Bodenseegebietes. *Orn. Beob.* **67**, Beiheft.
- KALBE, H. (1978): Ökologie der Wasservögel. Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg Lutherstadt.
- KLIMA, M. (1966): A study on diurnal activity rhythm in the European Pochard, *Aythya ferina* (L.), in nature. *Zool. Listy* **15**: 317–332.

- KREBS, J. R. & N. B. DAVIES (1981): Öko-Ethologie. Berlin-Hamburg.
- LÜTTSCHWAGER, J. (1955): Lamellenzahl an Entenschnäbeln. *Bonn. Zool. Beitr.* **6**: 90–94.
- NILSSON, L. (1970): Food seeking activity of south Swedish diving ducks in the non-breeding season. *Oikos* **21**: 145–154.
- REICHHOLF, J. & H. REICHHOLF-RIEHM (1982): Die Stauseen am unteren Inn – Ergebnisse einer Ökosystemstudie. *Ber. Akad. f. Natursch. u. Landschaftspflege* **6**: 47–89.
- SACHS, L. (1969): *Statistische Auswertungsmethoden*. 2. veränd. Aufl. Berlin – Heidelberg – New York.
- SUTER, W. (1982): Vergleichende Nahrungsökologie von überwinternden Tauchenten (*Bucephala*, *Aythya*) und Bläßhuhn (*Fulica atra*) am Untersee – Ende/Hochrhein (Bodensee). *Orn. Beob.* **79**: 225–254.
- TAMISIER, A. (1970): Signification du gregarisme diurne et de l'alimentation nocturne des sarcelles d'hiver *Anas crecca*. *Terre et vie*, 1970: 511–562.
- — (1972): Rythmes nyctéméraux des sarcelles d'hiver pendant leur hivernage en Camargue. *Alauda* **40**: 235–256.
- — (1978/79): The functional units of wintering ducks: A spatial integration of their comfort and feeding requirements. *Verh. Orn. Ges. Bayern* **23**: 229–238.
- WILLI, P. (1970): Zugverhalten, Aktivität, Nahrung und Nahrungserwerb auf dem Klingnauer Stausee häufig auftretender Anatiden insbesondere von Krickente, Tafelente und Reiherente. *Orn. Beob.* **67**: 141–217.
- ZIEGLER, G. (1981): Durchzug und Wintervorkommen der Entenvögel (Anatinae) im Bereich der „Weserstaustufe Schlüsselburg“. *Charadrius* **17**: 1–22.

Anschrift der Verfasser:

Lehrstuhl für Allgemeine Zoologie

Postfach 102148

Ruhr-Universität Bochum, D-4630 Bochum 1

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [23\\_2-3](#)

Autor(en)/Author(s): Galhoff Heike, Sell Michael, Abs Michael

Artikel/Article: [Aktivitätsrhythmus, Verteilungsmuster und Ausweichflüge von Tafelenten \*Aythya ferina\* L. in einem nordwestdeutschen Überwinterungsquartier \(Ruhrstausee Kemnade\) 133-147](#)