

Die Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*) als Nahrung der Wasservögel am Bodensee

Von Harald Jacoby und Hans Leuzinger

Über die gewaltige Zunahme der überwinterten Wasservögel am Bodensee infolge des Massenvorkommens der Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*) wurde bereits in einer separaten Arbeit (LEUZINGER & SCHUSTER 1970) berichtet. Im Winter 1970/71 stieg die Zahl der Tauchvögel, die Wandermuscheln verzehren, nochmals an. Dieser weitere Anstieg — der im Gegensatz zum Vorjahr schon im Herbst einsetzte — zeigte deutlich, daß die großen Wasservogelscharen nicht etwa wegen strenger Kälte andere Überwinterungsplätze räumen mußten und daher zwangsweise an den Bodensee kamen, sondern daß Durchzügler durch das überreiche Nahrungsangebot zur Überwinterung auf dem Bodensee veranlaßt wurden.

Besonders markant war die Zunahme der Hauptkonsumenten der Wandermuschel (Ergebnisse der monatlichen Wasservogelzählungen am gesamten Bodensee):

	Tafelente		Reiherente		Bläßhuhn	
	(<i>Aythya ferina</i>)		(<i>Aythya fuligula</i>)		(<i>Fulica atra</i>)	
	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71
September	4982	4593	489	1447	14115	15617
Oktober	7880	23421	2996	9127	28116	46094
November	14160	41520	14896	19237	32947	69667
Dezember	19137	29202	15472	22289	44996	72311
Januar	15312	29720	13575	20804	44598	64520
Februar	12285	26338	29048	33142	47952	72055
März	6168	22654	16760	35739	47850	72301
April	661	414	3819	662	14336	10498

Nicht nur bei diesen Arten, sondern auch bei einer ganzen Reihe weiterer Wasservögel brachte die neue Nahrungsquelle auffällige Wandlungen sowohl in der Art der Nahrung als auch zum Teil im Nahrungserwerb mit sich. Auf diese Aspekte soll in der vorliegenden Arbeit eingegangen werden.

Neben eigenen Beobachtungen werden auch solche von Mitarbeitern der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Bodensee einbezogen. Wir danken allen Wasservogelzählern, der Schweizerischen Vogelwarte Sempach und ganz besonders unseren Freunden V. BLUM und S. SCHUSTER sowie den Herren Dr. H. ERN, Dr. P. GÉROUDET, J. GRUNEWALD, Dr. R. SCHRÖDER, Dr. E. SEITZ und Dr. B. SIESSEGER, die uns mit Beobachtungen, Vergleichszahlen oder Hinweisen halfen.

1. Art des Nahrungserwerbs

Die Wandermuschel lebt gewöhnlich ganz im Wasser. Durch den stark variierenden Wasserstand des Bodensees kommt sie aber auch in wenig tiefes Wasser oder sogar ganz über Wasser zu liegen. Dadurch wird die Muschel für recht viele Wasservogelarten erreichbar, die ein breites Spektrum von Ernährungsformen zeigen. Alle im folgenden behandelten Arten verschlingen die Muschel ganz, oftmals mehrere kleine Exemplare gleichzeitig.

1.1 Selbständiger Nahrungserwerb

Die *Dreissena*-Muschel wird hauptsächlich durch Tauchen erbeutet, so im besonderen durch die Tauchenten und das Bläßhuhn. Infolge des guten Nahrungsangebotes ist auch die Stockente, als Gründelente, vereinzelt dazu übergegangen, nach Wandermuscheln zu tauchen. Daneben kann die Stockente im Flachwasser auch beim Gründeln („Kippen“ nach WILLI 1970) Muscheln erreichen. Außerdem werden im Schwimmen durch Eintauchen des Kopfes und Halses Muscheln vom Seegrund heraufgeholt, so vor allem durch den Höckerschwan, aber auch durch Brandgans, Stockente, Tauchenten und Bläßhuhn. Das Fressen von Muscheln zu Fuß steht für Stockente, Teichhuhn, Bläßhuhn und Möwen durchaus im Bereich des Möglichen, da bei winterlichem Niederwasser Muschelbänke in der Uferzone des Sees trockenfallen, wurde aber bisher nur sporadisch beobachtet.

1.2 Schmarotzen

Da die tauchenden Wasservögel Muscheln in großer Zahl an die Wasseroberfläche bringen, sind einzelne Arten, denen diese Nahrungsquelle normalerweise nicht zugänglich ist, wie die Stockente (Schnatterente), Silbermöwe, Sturmmöwe und Lachmöwe, dazu übergegangen, die Nahrung anderen Wasservögeln abzujagen („Parasitismus“) oder sich von den Beutestücken zu ernähren, die von den Tauchvögeln übriggelassen werden (Kommensalismus).

Die beiden Formen des Nahrungserwerbs unter Zuhilfenahme eines anderen (arteigenen oder artfremden) Individuums treten in fließenden Übergängen auf. Neben dem interspezifischen Beuteraub läßt sich vor allem beim Bläßhuhn auch eine ausgeprägte intraspezifische Nahrungskonkurrenz beobachten.

2. Beobachtungen und Befunde zum Fressen der Wandermuschel durch einzelne Arten

Das Fressen der Wandermuschel durch Wasservögel läßt sich zum größten Teil recht eindeutig durch Feldbeobachtungen belegen. Es liegen aber von einigen Arten auch Magenuntersuchungen vor.

Höckerschwan (*Cygnus olor*)

Das Verzehren von Wandermuscheln war im Winter 1969/70 am Untersee-Ende schon allgemein aufgrund von Konzentrationen an Plätzen, wo *Dreissena* gehäuft vorkommt und die Schwäne nicht gefüttert werden, zu vermuten gewesen. Dies konnte auch durch Beobachtungen bestätigt werden. Die Muscheln werden vom Substrat gelöst und sofort verschluckt oder zunächst heraufgeholt und dann gefressen, wobei der Schnabel meist im Wasser eingetaucht bleibt. Auch P. GÉROUDET (briefl.) und H. ERN (briefl.) konnten *Dreissena* als Nahrung des Höckerschwans nachweisen.

Es darf vermutet werden, daß der Anteil der Wandermuschel in der Nahrung des Höckerschwans örtlich relativ groß ist. Dies ist bemerkenswert, da bisher Muscheln als nur zufällig aufgenommene Nahrung bekannt waren (BAUER & GLUTZ 1968).

Brandgans (*Tadorna tadorna*)

Den ganzen Januar 1970 hindurch ernährten sich 6—10 Brandgänse bei Bregenz in flachem Wasser gemeinsam mit Stockenten von *Dreissena*, die durch Kopfeintauchen und Gründeln vom steinigen Seegrund abgeweidet wurde (V BLUM). Brandgänse verzehren nach BAUER & GLUTZ (1968) vor allem kleine Schnecken, Muscheln und Würmer.

Schnatterente (*Anas strepera*)

Am 27. 12. 1970 schmarotzten 3 ♂ 1 ♀ bei Bläbhühnern und Reiherenten. Die Distanz war jedoch zu groß, um zu sehen, ob *Dreissena* abgejagt wurde. An diesem Platz oberhalb Eschenz fressen die tauchenden Wasservögel gewöhnlich *Dreissena*. Als Nahrungsschmarotzer wird die Schnatterente in der Literatur mehrfach erwähnt, doch fehlt *Dreissena* bisher in den Nahrungslisten (BAUER & GLUTZ 1968).

Stockente (*Anas platyrhynchos*)

Die Reaktion der Stockente auf die Massenvermehrung der Wandermuschel im Bodensee beschrieb bereits ERN (1970). Wir können diese Befunde durch eigene Beobachtungen bestätigen und teilweise ergänzen. Kleine Stockentengruppen schmarotzten vor allem bei Bläbhühnern. Seltener werden auch Tafel- und Reiherenten bedrängt, jedoch ohne Erfolg. Die schwimmenden Stockenten stürzen sich auf die mit Muscheln auftauchenden Wasservögel und verfolgen sie, bis diese die Nahrung fallen lassen, die dann aus dem Wasser aufgenommen wird. Ein eigentliches Entreißen aus dem Schnabel kommt nur sehr selten vor. Diese Ernährungsart wurde — wie auch durch ERN (1970) — hauptsächlich Mitte bis Ende März 1970 beobachtet, und zwar bei Stockentengruppen von 2—20 Ex. am Untersee-Ende.

Obwohl das Schmarotzen durch die Stockente im ganzen gesehen

eine untergeordnete Bedeutung hat, wird es doch — zumindest zeitweise — gehäuft ausgeübt. Auch an der Möhnetalsperre wurde beobachtet, daß Stockenten den Bläßhühnern Wandermuscheln abjagten (W. STICHMANN in PEITZMEIER 1969).

Von Stockenten wird auch nach Wandermuscheln gegründelt und getaucht; letzteres in allen Fällen in recht stark fließendem Wasser. Das Tauchen nach Muscheln erfolgte durch ♂ und ♀ auf die bereits durch frühere Beobachter und ERN (1970) beschriebene Weise. Auch nach unseren Beobachtungen wurden beim Eintauchen stets die Flügel vom Körper abgehoben.

Zwei von B. SIESSEGGGER (briefl.) untersuchte Stockenten-Mägen vom Obersee (Winter 1970/71) enthielten in größerer Zahl Schalenreste der Teichmuschel (*Anodonta cygnea*) und außerdem Reste von 5 bzw. 20 Wandermuscheln. Einem Stockenten-♂, das am 11. 12. 1971 frischtot bei Lindau gefunden worden war, steckten 5 unversehrte Wandermuscheln im Kropf, und der Magen war voller *Dreissena*-Schalenstücke und Sand (E. SEITZ).

Die von BAUER & GLUTZ (1968) erwähnten Nahrungsuntersuchungen enthalten zwar Mollusken, u. a. die Miesmuschel (*Mytilus edulis*), aber weder Teichmuschel noch Wandermuschel. Erst durch PEITZMEIER (1969), ERN (1970) und FESTETICS & LEISLER (1971) wurde die Wandermuschel als Nahrung der Stockente in der Literatur bekannt.

Kolbenente (*Netta rufina*)

Diese Art gilt als „ausgesprochenster Pflanzenfresser unter den paläarktischen Tauchenten“, die wohl nur zufällig tierische Nahrung zu sich nimmt (BAUER & GLUTZ 1969). Trotz einer gewissen Zunahme der Überwinterer seit 1969/70 (LEUZINGER & SCHUSTER 1970), was mit der Nutzung einer neuen Nahrungsquelle erklärt werden könnte, dürfte der Wandermuschel als Nahrung der Kolbenente nur eine geringe Bedeutung zukommen. Es liegen bisher lediglich 2 sichere Beobachtungen über das Fressen von *Dreissena* vor: 5. 2. 1971 bei Eschenz/Öhningen 2 ♂ 3 ♀ (H. LEUZINGER) und 12. 4. 1970 bei Ermatingen 1 ♂ 3 ♀ (H. JACOBY), jeweils unter Bläßhühnern tauchend. Die Vögel brachten Muscheln an die Wasseroberfläche, wo sie dann geschluckt wurden.

Mehrere Kontrollen an größeren Wintertrupps (bis zu 70 Ex. im Januar/Februar 1971) ergaben stets eindeutig, daß pflanzliche Nahrung aufgenommen wurde.

Tauchenten der Gattung *Aythya*

Beobachtungen des Fressens von *Dreissena* liegen bei der Bergente (*Aythya marila*), Reiherente (*Aythya fuligula*), Moorente (*Aythya nyroca*) und Tafelente (*Aythya ferina*) vor. Beim Tauchen werden große Einzelmuscheln oder kleine Bündel abgerissen, die nach dem Auftauchen über Wasser verschluckt werden.

Für alle diese Arten (mit Ausnahme der Moorente?) ist die neu aufgetretene Muschelart sicher zur winterlichen Hauptnahrung geworden. Sowohl von der Bergente in Pommern (NIETHAMMER 1938) und Brandenburg (FEILER 1969) als auch besonders von der Reiherente in England (BAUER & GLUTZ 1969) und an der Möhnetalsperre in Westfalen (W. STICHMANN in PEITZMEIER 1969) ist das zum Teil fast ausschließliche Fressen von *Dreissena* bekannt. Interessanterweise konnte es GÉROUDET (1966) bei der Tafelente am Genfer See vorerst nicht beobachten, sondern stellte es erst nachträglich (briefl.) fest. Am Bodensee ist es bei dieser Art ebenso häufig zu beobachten wie bei der Reiherente. In der Konstanzer Bucht konzentrierten sich bis zu 18 000 Tafelenten, die vor allem nachts an den ausgedehnten Bänken nach der Wandermuschel tauchten. Im Magen eines tot gefundenen ♂ der Tafelente fanden sich ausschließlich kleine Muschelsplitter von *Dreissena* (H. ERN briefl.). Von der Moorente liegt nur ein Nachweis von *Dreissena*-Nahrung vor: Am 14. 3. 1971 tauchten 4 bei Eschenz mit Tafel- und Reiherenten sowie Bläßhühnern. Die Enten brachten Wandermuscheln herauf, die gefressen wurden (H. LEUZINGER).

Das Fressen dieser Molluskenart, das zumindest bei der Tafelente eine große Bedeutung einnimmt, war bisher (BAUER & GLUTZ 1969) bei den eher pflanzenfressenden Tafel- und Moorenten kaum bekannt. Lediglich BEZZEL (1969) erwähnt für die Tafelente Magenuntersuchungen aus Ungarn, bei denen in 3 Fällen *Dreissena* gefunden wurde.

Meerenten

Ähnlich wie am Genfer See hat auch am Bodensee die Eiderente (*Somateria mollissima*), bei der nach bisherigen Magenanalysen der Anteil der Mollusken mehr als die Hälfte beträgt (BAUER & GLUTZ 1969), sich fast ausschließlich auf Wandermuscheln spezialisiert. Im Vorarlberger Rheindelta überwinterten 1970/71 50—70 Eiderenten, die nach Wandermuscheln tauchten und gründelten. Dabei wurden die Enten regelmäßig von adulten Silbermöwen und immaturren Groß-(Silber-?)möwen parasitiert. GÉROUDET (1966) erwähnt, daß im Magen einer geschossenen Eiderente Wandermuscheln gefunden wurden.

Bei den anderen Meerenten-Arten gab es wie im vorangegangenen Winter auch im Winter 1970/71 kein stärkeres Auftreten am Bodensee.

Schellente (*Bucephala clangula*)

Durch diese Art werden im allgemeinen kleinere, noch nicht voll ausgewachsene *Dreissena*-Muscheln gefressen. Diese werden zum großen Teil schon unter Wasser geschluckt. Seltener sieht man auch Kaubewegungen, bei denen der Schnabel über Wasser gehalten oder leicht ins Wasser eingetaucht wird. Es findet häufig ein eigenartiges

seitliches Hin- und Herschütteln des Kopfes während und — seltener — nach dem Fressen der Muscheln statt, und zwar sowohl wenn der Schnabel außerhalb des Wassers gehalten wird wie auch wenn er eingetaucht wird. Wahrscheinlich dient diese Bewegung wie beim Bläßhuhn dem Zerteilen der Muschelklumpen.

Das Fressen von *Dreissena polymorpha* durch diese Art steht auch durch 6 Magenuntersuchungen (von 3 ♂ und 3 ♀) fest, die von J. GRUNEWALD vorgenommen wurden. Fünf der untersuchten Tiere wurden bereits im Winter 1968/69 erlegt. Alle stammen vom Untersee-Ende und Rhein, wo früher die Schellente sich hauptsächlich von Köcherfliegenlarven (*Hydropsyche*) ernährte (LEUZINGER in Vorbereitung). Mollusken können in der Nahrung der Schellente, vor allem in marinen und brackigen Gewässern, eine große Rolle spielen (BAUER & GLUTZ 1969, NILSSON 1970). Die Wandermuschel wurde aber bisher noch nie als Nahrung dieser Art nachgewiesen.

Mittelsäger (*Mergus serrator*)

Am 13. 11. 1971 verzehrten 1,1 Mittelsäger bei Bad Schachen Wandermuscheln, wobei sie von Lachmöwen parasitiert wurden (E. SEITZ). Mollusken spielen als Nahrung dieser Art nach BAUER & GLUTZ (1969) eine untergeordnete Rolle. Es wird sogar vermutet, daß die gefundenen Muscheln teilweise bereits als Mageninhalt von erbeuteten Fischen aufgenommen werden.

Gänsesäger (*Mergus merganser*)

Am 4. 1. 1972 beobachtete S. SCHUSTER bei Radolfzell 3 weibchenfarbige Gänsesäger, die im Flachwasser etwa eine Stunde lang nach *Dreissena* gründelten und dabei meist kleine Muscheln an die Wasseroberfläche brachten und schluckten. Im allgemeinen dominieren Fische in der Nahrung des Gänsesägers noch stärker als beim Mittelsäger, doch wurden nach ISAKOW im Frühjahr an der Mologa nur 75 % Fische, im übrigen aber Erbsmuscheln (*Pisidium amnicum*) gefressen (BAUER & GLUTZ 1969).

Teichhuhn (*Gallinula chloropus*)

Am 9. 3. 1971 lösten 2 vorjährige Teichhühner im Jachthafen von Konstanz von Pontonwänden Wandermuscheln ab, die sich mit ihren Byssus-Fäden in Höhe der Wasserlinie festgesetzt hatten (H. JACOBY).

Bläßhuhn (*Fulica atra*)

Der stark erhöhte Winterbestand auf dem Bodensee (bis über 72 000 Ex.) ist eine eindeutige Folge der *Dreissena*-Schwemme, obwohl sich das Bläßhuhn nach vielen Befunden (verschiedene Quellen bei BOPP 1959 und WAGNER 1962) überwiegend vegetarisch ernährt. Die Wandermuschel bildete jedoch schon vor vielen Jahren in den Gewäs-

sern um Berlin eine bevorzugte Nahrung dieser Rallenart (NIETHAMMER 1942), an der Möhnetalsperre lebten die Bläßhühner zeitweilig ausschließlich von Wandermuscheln (W. STICHMANN in PEITZMEIER 1969), und ISAKOW & WOROBJEW (1940; zitiert nach KUHK & SCHÜZ 1959) fanden im Kaspischen Meer *Dreissena* als Bläßhuhnnahrung — allerdings in geringfügiger Menge.

Gegenwärtig verteilen sich die großen Bläßhuhnverbände in deutlicher Übereinstimmung mit starken *Dreissena*-Kolonien über das ganze Seegebiet. Die außerordentliche Plastizität dieser Art bei der Nahrungswahl zeigen Beobachtungen, bei denen Bläßhühner unmittelbar nebeneinander erfolgreich nach Wandermuscheln, Pflanzen und Jungfischen tauchten.

Vielfach werden von Bläßhühnern ganze *Dreissena*-Klumpen an die Wasseroberfläche gebracht. Durch Kopfschütteln versuchen sie dann, „die Nahrung ‚mundgerecht‘ zu machen“ (WAGNER 1962). Oft entgleitet den Vögeln dabei der Muschelklumpen, den sie dann erneut zu packen versuchen oder aber an flinkere Artgenossen abgeben müssen. Manche Tiere schwimmen mit ihrer zu großen Beute ans Ufer, um sie dort mit dem Schnabel zu zerteilen.

Die „unhandlichen“ Muschelbündel führen beim Bläßhuhn zu einem ausgeprägten intraspezifischen Beuteraub. Auf einen eigenen Tauchversuch entfallen oft mehrere Versuche, einem Artgenossen die ertauchten Muscheln abzujagen.

B. SIESSEGER (briefl.) fand die Mägen von 5 Bläßhühnern, die im Winter 1970/71 am Obersee erlegt worden waren, mit Muschel-schalen-Trümmern angefüllt. Nach gewichts-analytischer Bestimmung entsprachen die Bruchstücke pro Magen etwa 25—50 *Dreissena*-Tieren von 1 cm Länge.

Silbermöwe (*Larus argentatus*)

V. BLUM beobachtete im Winter 1970/71 im Vorarlberger Rheindelta, wie adulte Silbermöwen und immature Groß-(Silber-?)möwen regelmäßig zwischen Eiderenten schwammen und den auftauchenden Vögeln die erbeuteten Wandermuscheln wegschnappten.

Sturmmöwe (*Larus canus*)

Diese Art, bei der der Beuteraub eine große Rolle spielt, war früher am Untersee hauptsächlich Begleiter der Haubentaucherscharen. Seit 1969/70 findet man die Sturmmöwen-Ansammlungen hier und am Obersee aber vor allem bei und in Bläßhuhnscharen. Dabei vergrößerten sich die Sturmmöwengruppen gegenüber früheren Jahren merklich. Am Untersee-Ende halten sich jetzt bis zu 93 Sturmmöwen (15. 3. 1970, H. LEUZINGER) auf, während hier früher nie mehr als 10 Ex. anzutreffen waren. In der Konstanzer Bucht gruppieren sich um die tauchenden Bläßhühner bis zu 113 schmarotzende Sturmmöwen (17. 1. 1971, H. JACOBY, W. MOSBRUGGER).

Ein Verjagen der Möwen durch die Bläßhühner kommt nur selten vor. Neben Bläßhühnern werden vereinzelt auch Stock-, Tafel- und Reiherenten parasitiert.

L a c h m ö w e (*Larus ridibundus*)

Bereits im Winter 1969/70 wurde festgestellt, daß Lachmöwen *Dreissena* durch Schmarotzen erlangen und häufig Muscheln fressen (vgl. ERN 1970). Dies wurde auch durch GÉROUDET (1966) am Genfer See gesehen. Es konnte auch beobachtet werden, wie Lachmöwen einer fliegenden Sturm Möwe eine Wandermuschel abzu jagen versuchten (13. 1. 1971 Stein a. Rh., H. LEUZINGER). Muscheln finden sich in größerer Zahl an Ruheplätzen der Lachmöwen (siehe auch GÉROUDET 1966).

Z w e r g t a u c h e r (*Podiceps ruficollis*)

Den bisher einzigen Anhaltspunkt dafür, daß auch Zwergtaucher Wandermuscheln aufnehmen, fand B. SIESSEGGER (briefl.) im Winter 1970/71 bei einer Magenuntersuchung, die einige wenige (zufällig aufgenommene?) *Dreissena*-Schalenteile erbrachte.

3. Diskussion

Der erstaunliche zweimalige Anstieg der auf dem Bodensee überwinternden Wasservogelpopulationen (Winter 1969/70 und 1970/71; siehe Tabelle) wirft die Frage auf, inwieweit diese Vogelmassen die weitere Entwicklung der *Dreissena*-Bestände beeinflussen können. Nach anfangs skeptischer Beurteilung der Rolle der Wasservögel bei der „Bekämpfung“ der Wandermuschel, überzeugten sich die Bodensee-Limnologen (z. B. Dr. R. SCHRÖDER und Dr. B. SIESSEGGER) von der beachtlichen Tätigkeit der Wasservögel. B. SIESSEGGER (briefl.) fand den Seegrund bei Wasservogelliegeplätzen bis in 2,8 m Wassertiefe im Frühjahr 1971 total leergefressen, in größeren Tiefen (über 3,00 m) waren jedoch fast keine abgeweideten Muschelrasen festzustellen. Es bleibt abzuwarten, wie stark sich diese Dezimierung der *Dreissena* in der Uferzone auf die Dauer auswirkt. Auf jeden Fall bedeutet sie einen merklichen Rückschlag für diese expansive Muschelart. Es ist zu erwarten, daß die Wasservögel auf das verminderte Nahrungsangebot reagieren und die Überwinterungszahlen wieder zurückgehen werden. Wahrscheinlich bleiben jedoch auch dann die Winterbestände über den Werten der „Vor-*Dreissena*-Zeit“

Das beschränkte Tauchvermögen der Wasservögel setzt den *Dreissena*-Konsumenten natürliche Wirkungsgrenzen. Sowohl Tafelente als auch Bläßhuhn, die zusammen das Hauptkontingent der Muschelfresser bilden, erreichen zwar Tauchtiefen von 5 m (Tafelente, WILLI 1970) bzw. 6,5 m (Bläßhuhn, HOFER 1968), bevorzugen aber im allge-

meinen den Flachwasserbereich. Solange im Seichtwasser *Dreissena* reichlich vorhanden ist, werden die hier leicht erreichbaren Muschelbänke abgeweidet. Hierdurch erklärt sich wahrscheinlich auch die von B. SIESSEGGER festgestellte Grenze bei etwa 3 m Wassertiefe. Untersuchungen an den Tauchplätzen der Reiherente wären erwünscht, weil diese Art nach WERESCHTSCHAGIN (zit. SZIJJ 1965) Tauchtiefen von 12—14 m bewältigt und auch durchschnittlich zu größeren Tauchleistungen fähig ist als die beiden zuvor genannten Arten. So bevorzugten Reihererpel am Klingnauer Stausee Tauchtiefen von 4 bis 5,5 m (WILLI 1970).

Zusammenfassung

Das Massenvorkommen der Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*) im Bodensee führte zu einer starken Zunahme der überwinternden Wasservögel. *Dreissena* wird nicht nur von Tauchvögeln (Kolben-, Tafel-, Moor-, Reiher-, Berg-, Eider-, Schellente, Mittelsäger, Gänsesäger, Bläßhuhn), sondern auch von anderen Wasservogelarten (Höckerschwan, Brandgans, Schnatterente, Stockente, Teichhuhn, Silber-, Sturm- und Lachmöwe) verzehrt; z. T. schmarotzen diese Arten (vor allem Sturm- und Lachmöwe, aber auch Stockente) beim Bläßhuhn und bei anderen Tauchvögeln. Diese Befunde, die aus Feldbeobachtungen und teilweise aus Magenuntersuchungen resultieren, ergänzen bei mehreren Arten die bisher aus der Literatur bekannten Nahrungslisten.

Die in Wassertiefen bis zu 3 m liegenden Muschelbänke werden im Laufe des Winters völlig abgeweidet. In dieser Tiefenzone liegt die bevorzugte Tauchtiefe der beiden Hauptkonsumenten der Wandermuschel: Bläßhuhn und Tafelente. Offensichtlich gelingt es den Wasservögeln, die weitere Ausbreitung der Wandermuschel im Flachwasserbereich zu behindern.

Summary*)

Dreissena polymorpha as food for waterfowl at Lake Constance

Mass occurrence of *Dreissena polymorpha* in Lake Constance has led to a large increase of wintering waterfowl. *Dreissena* is not only consumed by diving birds (red-crested pochard, pochard, ferruginous duck, tufted duck, scaup, eider, goldeneye, red-breasted merganser, goosander, coot), but also by other kinds of waterfowl (mute swan, shelduck, gadwall, mallard, moorhen, herring gull, common gull and black-headed gull); to some extent these species (especially common and black-headed gull but also mallard) sponge on coot and other diving birds. These findings, resulting partly from field observations and partly from analyses of the gizzard, supplement the known food-lists of several species already described in literature.

Shell-banks up to 3 m under water are completely grazed in the course of the winter. These depths are the preferred diving zones of the two

*) Für die Übersetzung danken wir Herrn Dr. Udo VON WICHT.

main consumers of *Dreissena*: coot and pochard. Apparently the waterfowl is successful in impeding a further expansion of *Dreissena* in the shallow water zone.

Literatur

- BAUER, K. M., & U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1968, 1969): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 2 u. 3. Akadem. Verlagsges., Frankfurt/M.
- BOPP, P. (1959): Das Bleßhuhn. Neue Brehm-Bücherei. Heft 238. Ziemsen, Wittenberg.
- ERN, H. (1970): Nahrungsparasitismus und Futtertauchen bei der Stockente (*Anas platyrhynchos*) am Bodensee als Reaktion auf Veränderungen im Nahrungsangebot. Vogelwarte 25: 334—336.
- FEILER, M. (1969): Durchzug und Überwinterung der Bergente (*Aythya marila*) in Brandenburg. Beitr. z. Vogelkde. 14: 191—202.
- FESTETICS, A., & B. LEISLER (1971): Ökologie der Schwimmvögel der Donau, besonders in Niederösterreich. Arch. Hydrobiol. Suppl. Donauforsch. 36: 306—351.
- GÉROUDET, P. (1966): Premières conséquences ornithologique de l'introduction de la „moule zébrée“ *Dreissena polymorpha* dans la lac Léman. Nos Oiseaux 28: 301—307.
- HOFER, J. (1968): Tauchtiefen einiger Wasservögel. Orn. Beob. 65: 124—128.
- KUHK, R., & E. SCHÜZ (1959): Zur Biologie des Bläßhuhns (*Fulica atra*) im Winterquartier. Vogelwarte 20: 144—158.
- LEUZINGER, H. (in Vorbereitung): Zur Ökologie der Schellente *Bucephala clangula* am wichtigsten Überwinterungsplatz des nördlichen Alpenvorlandes. Orn. Beob.
- LEUZINGER, H., & S. SCHUSTER (1970): Auswirkungen der Massenvermehrung der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* auf die Wasservögel des Bodensees. Orn. Beob. 67: 269—274.
- NIETHAMMER, G. (1938, 1942): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Bd. 2 u. 3. Akadem. Verlagsges., Leipzig.
- NILSSON, L. (1970): Non-breeding ecology of diving ducks in Southernmost Sweden. Dissertation, Lund.
- PEITZMEIER, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster 31: 1—480.
- SZIJJ, J. (1965): Ökologische Untersuchungen an Entenvögeln (*Anatidae*) des Ermatinger Beckens (Bodensee). Vogelwarte 23: 24—71.
- WAGNER, S. (1962): Über Verhalten und Brutbiologie des Bleßhuhns (*Fulica atra*). Beitr. z. Vogelkde. 7: 381—440.
- 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.

Anschriften der Verfasser:

Harald J a c o b y, 775 Konstanz, Beyerlestraße 22
Hans L e u z i n g e r, CH-8353 Schneit/Elgg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: [11_1](#)

Autor(en)/Author(s): Jacoby Harald, Leuzinger Hans

Artikel/Article: [Die Wandermuschel \(*Dreissena polymorpha*\) als Nahrung der Wasservögel am Bodensee 26-35](#)