Zusammenfassung

1. Der Bestand der Dohlen an den Niststellen der Basler Gegend wird auf 136 Brutpaare geschätzt, wofür allerdings zum Teil nur unsichere Angaben zur Verfügung stehen.
2. Ein Schlafplatz etwa 6 km nördlich der Schweizergrenze wird ausser von Krähen auch von Dohlen in grosser Zahl besucht und mag als wichtigster Dohlenschlafplatz der Basler Gegend gelten.
3. Die Beobachtungen ergaben, dass Dohlen aus Brutgebieten im Birstal zu diesem Schlafplatz über Strecken von 20—30 km fliegen.
4. Beziehungen von Dohlen aus verschiedenen Brutgebieten zueinander werden besprochen.

Summary

1. It is estimated that about 136 pairs of Jackdaws are nesting in the Basle region.
2. Big numbers of Jackdaws as well as Crows and in winter Rooks roost about 6 km north of Basle.
3. Jackdaws fly from breeding sites to roosts over 20 to 30 km.
4. The possible relations between Jackdaws breeding in different sites are discussed.

Literatur

Glutz von Blotzheim, U. N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.

Lorenz, K. (1931): Beiträge zur Ethologie sozialer Corviden. J. Orn. 59: 67—127.

Riggenbach, H. E. (1951): Notizen über eine Dohlenkolonie. Orn. Beob. 48: 47—51.

Strahm, J. (1958): Les déplacements des chocards à bec jaune *Pyrrhocorax graculus* hôtes d'hiver de Bulle, Fribourg. Nos Ois. 24: 177—184.

Thienemann, J. (1910): Untersuchungen über die Schnelligkeit des Vogelfluges. In: 9. Jahresbericht der Vogelwarte Rossiten. J. Orn. 58: 644—651.

Voisin, R. (1963): Une année de transhumance chez les Chocards de Monthey. Nos Ois. 27: 164—171.

Waterhouse, M. J. (1949): Rook and Jackdaw migrations observed in Germany 1942—1945. Ibis 91: 1—16.

Zimmermann, D. (1951): Zur Brutbiologie der Dohle. Orn. Beob. 48: 73—111.

H. E. Riggenbach, Angensteinerstr. 24, 4000 Basel

Auswirkungen der Massenvermehrung der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* auf die Wasservögel des Bodensees

von Hans Leuzinger, Schneit/Elgg, und Siegfried Schuster, Radolfzell

Vor einigen Jahren berichtete P. Géroudet (1966) über die Folgen der Massenvermehrung der Wandermuschel im Genfersee auf die durchziehenden und überwinternden Wasservögel. Im Winter 1969/70 zeigten sich nahezu dieselben Auswirkungen am Bodensee, aber noch viel ausgeprägter. Eine ausführliche Schilderung würde sich kaum lohnen, wenn nicht einige wesentliche Unterschiede bestünden:

1. waren die Ornithologen am Bodensee durch die Vorgänge am Genfersee auf die «Invasion» vorbereitet und konnten so auf viele Einzelheiten achten,
2. gelangen einige neue nahrungsökologische Feststellungen (über die an anderer Stelle berichtet wird),

3. unterscheiden sich die «Normal-Winterbestände» der Schwimmvögel in beiden Seen wesentlich und
4. werden am Bodensee seit 1951 alle Wasservögel *monatlich* gezählt (am Genfersee nur einmal im Mittwinter), so dass über Einzug und Abzug der Entenmassen genaues Material vorliegt.

Für diese Arbeit wurden die Wasservogelzählungen im Bodenseegebiet (einschliesslich alter Rhein von Rheineck bis zur Mündung und Rhein von Stein bis Bibermühle) sowie Beobachtungen der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Bodensee ausgewertet. Ohne die Mithilfe der 25 am Bodensee tätigen Zähler, die jeden Winter unter oft schwierigen Bedingungen wissenschaftliches Datenmaterial sammeln, wäre diese Darstellung nicht möglich gewesen. Ihnen gilt unser besonderer Dank, gleichzeitig danken wir unseren Freunden V. BLUM, H. JACOBY, G. KNÖTZSCH, K. MÜLLER und U. v. WICHT für die Durchsicht und Ergänzungen zu dieser Arbeit sowie E. BEZZEL für Vergleichszahlen aus Südbayern.

Die Wandermuschel *Dreissena polymorpha*, deren Heimat in den Gewässern um Kaspi- und Aralsee liegt, dringt seit einigen Jahrzehnten nach Westen vor, besiedelte viele norddeutsche Seen und wurde 1962 erstmals im Genfersee festgestellt. Die auf festem Grund, z. B. Steinen, Felsen, Holz und den Schalen anderer Muschelarten haftenden Tiere, aus deren Eiern freischwimmende Larven schlüpfen, zeichnen sich durch massenhafte Vermehrung aus. Es ist deshalb eher verwunderlich, dass die ersten Wandermuscheln vermutlich erst 1966 den Bodensee erreichten. Sie wurden wohl durch Boote (möglicherweise auch durch Wasservögel) eingeschleppt. Eine im Herbst 1968 durch B. SIESSEGGER (1969) im Obersee durchgeführte Bestandesaufnahme ergab folgendes Bild: Das deutsche Ufer war zwischen Meersburg und Lindau durchgehend besiedelt mit Dichten von mehreren tausend Ex./m² besonders an Ufermauern; die grössten Konzentrationen befanden sich östlich der Rheinmündung mit 10 000 Ex./m²; im Überlinger See und am schweizerischen Oberseeufer lagen die Dichten meist unter 100 Ex./m². Im Untersee ist das Verbreitungsbild der Muschel wahrscheinlich noch weniger ausgeglichen, weil sie hier in den Schlickbuchten, wo grössere Mengen von Wasserpflanzen wachsen (z. B. Ermatinger Becken, Markelfinger Winkel), noch weitgehend fehlt. Auf Stein- und Kiesgrund siedelt sie auch hier in grosser Dichte, z. B. vor Horn, Wangen und Allensbach. Im Rhein bei Stein erreicht sie in 6—7 m Tiefe mit zusammenhängenden, aufeinanderhaftenden Schichten von 20—30 cm Dicke wohl ihre stärksten Konzentrationen (H. BURLA briefl.). Der optimale Tiefenbereich liegt nach SIESSEGGER bei 0—3 m und die maximale Tiefe bei 25 m.

Sofern die Jahreszahlen der Einschleppung stimmen, ist es bemerkenswert, dass die Muscheln sich sowohl im Genfersee wie am Bodensee innert drei Jahren so stark vermehrt haben, dass sich Tausende von Wasservögeln davon ernähren konnten (Genfersee 1962—1965/66, Bodensee 1966—1969/70).

Welche enormen Auswirkungen das Massenangebot an Muscheln auf fast alle Tauchentenarten (mit Ausnahme der Samtente!) und auf das Blässhuhn hatte, wird allein schon aus der Gegenüberstellung der Zahlen mit den bisherigen Maximalwerten ersichtlich (s. Tabelle 1). Die Vergleichswerte stammen nur aus den Wintern 1960/61 bis 1968/69, weil vorher der See nicht vollständig erfasst wurde. Im September und Oktober lagen die Zahlen noch im üblichen Schwankungsbereich, im November liess lediglich die Reiherente mit 15 000 Ex. die kom-

TABELLE 1: Zahlen der Wasservögel auf dem Bodensee im Winter 1969/70 jeweils zur Monatsmitte (obere Reihe), darunter in Klammern das bisherige Maximum aus dem betr. Monat mit dem Jahr (3. Reihe).

	Dezember	Januar	Februar	März	April
Kolbenente	60	30	35	136	511
Netta rufina	(32)	(6)	(108) [1]	(129)	(372)
	1968/69	1966/67	1960/61	1960/61	1968/69
Tafelente	19 137	15 312	12 285	6168	661
Aythya ferina	(10 023)	(7286)	(5211)	(2434)	(375)
	1960/61	1968/69	1960/61	1963/64	1961/62
Reiherente	15 472	13 575	29 048	16 760	3819
Aythya fuligula	(7542)	(9000)	(5158)	(3025)	(734)
	1968/69	1960/61	1960/61	1968/69	1961/62
Bergente	3	83	136	168	269
Aythya marila	(42)	(18)	(55)	(13)	(60)
	1967/68	1963/64	1966/67	1964/65	1966/67
Eiderente	19	40	32	3 [2]	3 [2]
Somateria mollisima	(10)	(5)	(5)	(18)	(14)
	1968/69	1960/61	1960/61	1967/68	1966/67
Schellente	4635	5009	5573	5010	587
Bucephala clangula	(3779)	(4239)	(3348)	(2840)	(358)
	1968/69	1968/69	1968/69	1964/65	1968/69
Blässhuhn	44 996	44 598	47 952	47 850	14 336
Fulica atra	(28 781)	(26 804)	(15 495)	(16 527)	(7564)
	1968/69	1960/61	1960/61	1968/69	1968/69

[1] früher Einzug wegen mildem Winter, sonst 7 (1963/64)
[2] Trupp von etwa 30 wahrscheinlich bis Ende Mai anwesend, aber in grosser Entfernung vor dem Rheindelta.

mende Invasion voraussehen — deshalb beginnen die Zahlenreihen erst im Dezember.

Bei den Zahlen muss man allerdings den in Norddeutschland und Osteuropa überaus strengen Winter 1969/70 berücksichtigen, dem sicher mehr Wasservögel als in Normalwintern in das nördliche Alpenvorland ausweichen mussten. Da die Winterzahlen von Tafel-, Reiher-, Schellente und Blässhuhn in den benachbarten grossen Wasservogelzentren in Südbayern (nach briefl. Mitteilung von E. BEZZEL) und am Genfersee durchaus im Schwankungsbereich der letzten Jahre lagen, meist sogar unter den Werten des Winters 1968/69, blieb die Zunahme anscheinend allein auf den Bodensee beschränkt. Dafür gibt es u. E. nur folgende Erklärung:

Bisher boten die flachen wasserpflanzenreichen Buchten des Bodensees den im Herbst nach Südwesten ziehenden Enten und Blässhühnern nur von September bis Oktober eine reiche Nahrungsgrundlage (alle Maxima von Krick-, Kolben-, Tafelente und Blässhuhn fallen in diesen Zeitraum). Wenn im November die Wasserpflanzen abstarben, musste auch der grösste Teil der Wasservögel weiterziehen. In der Periode 1969/70 ermöglichte die massenhaft auftretende Wandermuschel dagegen einigen Arten den Aufenthalt vom Herbst bis zum Frühjahr (wobei die extrem hohen März- und Aprilzahlen z. T. wetterbedingt sein mögen). Während die Winterzahlen der Säger und Gründelenten eher durchschnittlich

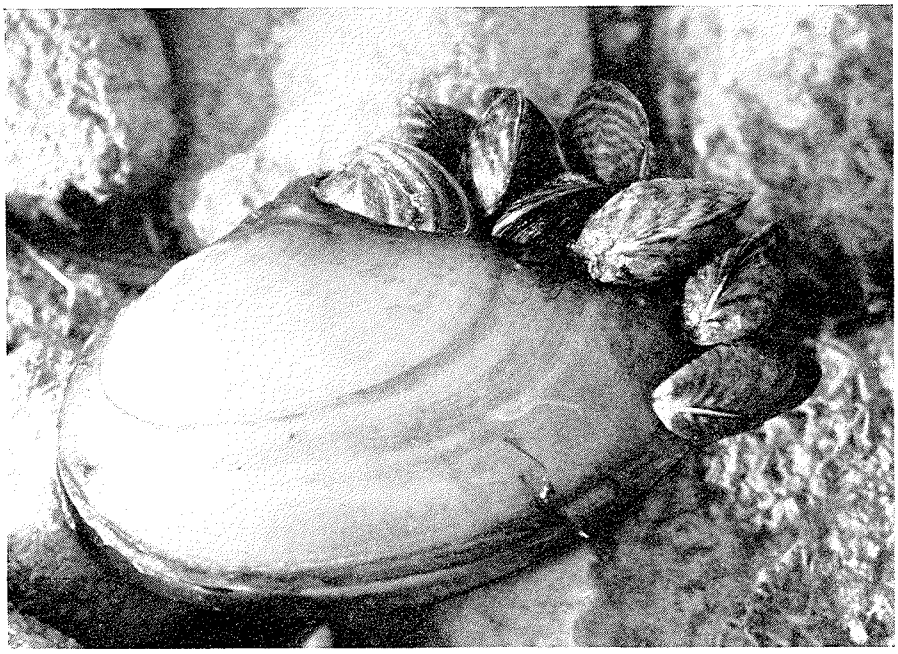

ABB. 1. Wandermuscheln *Dreissena polymorpha* auf einer Teichmuschel. Aufnahme G. JUNG.

blieben (mit Ausnahme der Stockente, die teilweise auch Muscheln frass), erreichten die sich von *Dreissena* ernährenden Wasservögel von Dezember bis April mit ganz geringfügigen Ausnahmen in allen Monaten neue Höchstzahlen, z. T. mehr als das Fünffache der bisherigen Maxima (vergleiche Reiher- und Eiderente im Februar, Bergente im März und April). Da auch Trauer- und Eisenten häufiger als sonst auftraten, wenn auch nicht in Trupps, sondern meist in Einzelstücken auf verschiedenen Seeteilen (Ausnahme 9 Trauerenten Ende Dezember bei Radolfzell, S. SCHUSTER, U. v. WICHT), gibt es unter den Tauchenten nur eine unerklärliche Ausnahme: die Samtente war 1969/70 am Bodensee eher noch spärlicher als in den Vorjahren, z. B. keine Januarbeobachtung (sonst überwintern ca. 10). Hingewiesen sei noch auf den ersten Nachweis der Ringschnabelente für den Bodensee, der wohl auch mit der «Tauchenteninvasion» in Zusammenhang steht (LEUZINGER 1970; die Ente wurde später noch vom 17. 2 bis 3. 3. 1970 von M. STELZER auf dem Rhein bei Büsingen beobachtet).

Bei den Vergleichszahlen aus vorhergegangenen Zählperioden ist bemerkenswert, dass auf den Winter 1968/69, in dem sich bereits die ersten Auswirkungen der *Dreissena*-Schwemme abzeichneten, über 30 % der bisherigen Maxima entfallen (siehe Schellente!) und auf den Winter 1960/61, als die Armleuchteralgen (*Chara*) als Nahrungsgrundlage für Kolben-, Tafelente und Blässhuhn noch massenhaft vorkamen, über 25 %. Andere Maxima, vor allem im Frühjahr, sind z. T. witterungsbedingt.

Noch eindrucksvoller als die Gesamtzahlen beweisen Wasservogelkonzentrationen an muschelreichen Uferstrecken die Anziehungskraft der Wandermuschel-

bänke. Einige dieser Plätze galten bisher als vogelarm, da der Kiesgrund nur wenig Nahrung bot:

Konstanzer Bucht: 7000 Tafelenten im Dezember, 9000 Anfang Januar — vorher hier maximal 2200 im Januar 1969 und 1500 im Januar 1968;
4800 Reiherenten Ende Dezember — vorher maximal 700 im Januar 1969;
6400 Blässhühner im Januar — bisher lagen die Maxima mit zweimal über 5000 immer im November (H. JACOBY, V. und W. MOSBRUGGER).

Bregenzer Bucht (Mündung der Bregenzer Ache): im Januar 1300 Tafel- und 3000 Reiherenten — hier bisher nie grössere Ansammlungen (V. BLUM).

Rheindelta: 8600 Reiherenten im Februar — vorher maximal 1200 im November 1968 und 1000 im Oktober 1968, sonst unter 500 (V. BLUM, K. MÜLLER, P. WILLI).

Immenstaad — Friedrichshafen-Fischbach: 2500 Reiherenten im Februar — bisher hier maximal 160 (!) im November 1964 (H. SONNABEND, J. SZIJJ).

Andererseits wurden bisherige Liegeplätze verlassen (z. B. an der Radolfzeller Aachmündung wochenlang keine Tafel- und Reiherenten) und sogar traditionelle Massen-Liegeplätze weit schwächer besucht (Schellente bei Stein a. Rh., siehe unten). Man wird in den folgenden Jahren auf die Bildung neuer auf *Dreissena*-bänken basierender Traditionsplätze achten müssen. Verblüffend war die Geschwindigkeit, mit der Tausende von Wasservögeln die neuen Nahrungsquellen aufspürten.

Die einzelnen Arten zeigten eine ganz verschieden starke Platzbindung: Reiher- und Tafelenten wechselten ihre Nahrungsplätze am raschesten, wie Zählreihen an eisfreien Uferzonen beweisen (Tabelle 2), während die Blässhuhnschwärme am längsten an günstigen Nahrungsplätzen aushielten, z. B. in der Konstanzer Bucht von Oktober bis März stets über 4000. Ein Grund für dieses Verhalten liegt sicher in der geringen Scheu des Blässhuhns, die es ihm z. B. gestattete, in Konstanz direkt unter der Rheinbrücke mit ihrem lebhaften Eisenbahn-, Strassen- und Schiffsverkehr zu tauchen (die übrigen Plätze in der Konstanzer Bucht waren vermutlich bis Januar von über 20 000 Wasservögeln leergefressen worden!). Die engste Platzbindung zeigten — wie gewohnt — die Meerenten: Bergenten erschienen mit wenigen Ausnahmen nur an zwei Stellen und hielten sich dort monatelang auf: von Mitte Januar bis April zunächst 80, dann bis zu 290 im Rheindelta (K. MÜLLER u. a.), von Ende Februar bis Anfang April ca. 15 bei Radolfzell (S. SCHUSTER, U. v. WICHT). Eiderenten überwinterten vor dem Rheindelta (9 ab 6. 12., ca. 30 von Januar bis Ende Mai, V. BLUM, G. JUNG, K. MÜLLER, U. v. WICHT), zwischen der Halbinsel Mettnau und Horn im Untersee (3 Ex., S. SCHUSTER, U. v. WICHT) und vor Arbon (ein ♂, A. SAAM, R. SCHWALLER). Die Schellenten, die sich in den letzten zehn Jahren an ihrem traditionellen Liegeplatz im Rhein zwischen Eschenz und Hemishofen vorwiegend von Köcherfliegenlarven ernährten (LEUZINGER in Vorb.), verlagerten sich grösstenteils auf den Untersee und bildeten im Zeller See sogar einen neuen Schlafplatz, obwohl die Wandermuschel bei Stein-Hemishofen massenhaft vorkommt (siehe Tabelle).

TABELLE 2: Liegeplatzwechsel von Tauchenten auf dem Bodensee im Winter 1969/70

	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April
Tafelente: Untersee-Ende	24	394	1185	3000	695	157	171	8
Reiherente: Konstanzer Bucht	45	146	300	1925[1]	350	335	480	105
Reiherente: Immenstaad — Fischbach	10	—	—	1000	500	2500	47	13
Schellente: Untersee-Ende	—	—	195	2155	904	604	1175	125

[1] Ende Dezember 4800

Bemerkungen zum Geschlechterverhältnis: Auszählungen nach Geschlechtern sind bei kleinen Ententrupps von Zufällen abhängig und deshalb wenig lohnend, bei grossen Tauchentenschwärmen jedoch sehr langwierig, weil einerseits sehr häufig getaucht wird und sich andererseits die Mauser der Jungvögel bis in den März hinein hinzieht (zwischen den Tafelententrupps fanden sich bis März 1970 Zehntausende kleiner Mauserfedern). Trotzdem verspricht eine genaue Erfassung im Laufe der Jahre lohnende Ergebnisse:

Bei der Tafelente *Aythya ferina* betrug bisher der Erpelanteil in den grossen Trupps ca. 90 %, da es sich bei den Herbst- und Wintergästen des Bodensees um einen Teil der Mausererpel von Ismaning handelt (SCHUSTER 1970) — bei 3000 ausgezählten Exemplaren ergab sich im Februar/März 1970 dagegen nur ein Erpelanteil von 63 % (H. JACOBY, S. SCHUSTER). — Bei der Reiherente *Aythya fuligula* blieb das Geschlechterverhältnis im Februar/März 1970 mit 65 % ♂ etwa im bisher üblichen Rahmen (3100 Ex. gezählt), Anfang April sank der Männchenanteil bei 1200 ausgezählten Vögeln auf 48 %. Hier wären Vergleichswerte aus den wichtigen Überwinterungsgebieten westliche Ostsee, Ammersee und Genfersee wünschenswert! — Auch bei der Bergente *Aythya marila* blieb mit 110 ♂ und 145 ♀ (1. 4. Rheindelta, H. JACOBY) das Verhältnis ungefähr im üblichen Rahmen. — Bei der Schellente *Bucephala clangula* ist die Auszählung am schwierigsten: unter 2900 Individuen waren im Februar/März 1970 19 % ♂ ad. — auch das entspricht ungefähr der Norm. — In dem Verband von ca. 30 Eiderenten *Somateria mollissima*, der im Rheindelta überwinterte, befanden sich überraschenderweise 7 ausgefärbte ♂, die bisher am Bodensee nur in einzelnen Ausnahmefällen erschienen.

ZUSAMMENFASSUNG

1966 wurden die ersten Wandermuscheln im Bodensee festgestellt. Ihre starke Vermehrung führte — wie vier Jahre zuvor im Genfersee — im Winter 1969/70 zu einer Vervielfachung der Zahl der überwinternden Tauchenten und Blässhühner (Tabelle 1). Die Maxima lagen nicht wie bisher im November (dann starben die Wasserpflanzen ab), sondern die Vogelmassen blieben bis zum Frühjahr am Bodensee. Teilweise mag der in Norddeutschland und Osteuropa sehr strenge Winter für den Zuwachs verantwortlich sein, jedoch lagen die Zahlen der in Frage kommenden Wasservögel in Südbayern und am Genfersee im normalen Schwankungsbereich. Am Bodensee konzentrierten sich die Enten und Blässhühner an den muschelreichen, bisher z. T. vogelarmen Uferstrecken. Die Platzbindung war sehr unterschiedlich: Tafel-, Reiher- und Schellenten wechselten rasch die Liegeplätze, Meerenten und Blässhühner kaum. Über 10 000 Enten wurden nach Geschlechtern ausgezählt.

LITERATUR

GÉROUDET, P. (1966): Premières conséquences ornithologiques de l'introduction de la «moule zébrée» *Dreissena polymorpha* dans le lac Léman. Nos Oiseaux 28: 301—307.

LEUZINGER, H. (1970): Erstes Auftreten einer Ringschnabelente *Aythya collaris* am Bodensee. Orn. Beob. 67: 138—140.

SCHUSTER, S. (1970): Mauserzug, Herbstdurchzug und Winterbestand häufiger Tauchenten im nördlichen Alpenvorland. Vogelwelt 91: 81—88.

SIESSEGGER, B. (1969): Vorkommen und Verbreitung von «*Dreissena polymorpha* Pallas» im Bodensee. GWF (Wasser-Abwasser), H. 30: 814—815.

H. Leuzinger, CH-8353 Schneit/Elgg
S. Schuster, Amriswilerstr. 11, D-776 Radolfzell