©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

ISSN 0018-0637 · Hercynia N. F. · Leipzig · 24 (1987) 2 · S. 121–133

Aus der Sektion Biowissenschaften der Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg
Wissenschaftsbereich Zoologie
(Leiter: Prof. Dr. J. Schuh)

Über Winterverluste von Tauchenten und ihre biometrische Erfassung[1]

Von **Rudolf Piechocki**

Mit 12 Tabellen

(Eingegangen am 30. April 1986)

Einleitung

Obwohl alljährlich an den Küsten der Nord- und Ostsee zahlreiche Wasservögel im verölten oder verhungerten Zustand aufgefunden werden, liegen von diesen Verlusten nur wenige Angaben über den Allgemein- und Ernährungszustand vor, siehe Müller (1970 a, b). Das gilt in gleicher Art und Weise für die von Klafs und Stübs (1979) angeführten Verluste, wonach von Fischern in den Netzen auf den Muschelbänken des Kleinen Haffs jährlich etwa 3000 Enten erbeutet werden. Die Dunkelziffer dürfte beträchtlich sein, denn ein Teil der nachfolgend ausgewerteten Opfer wurde in Rerik auch im ertrunkenen Zustand in Fischnetzen vorgefunden. Nach Leipe (1985) lassen durch Verölung, Bejagung oder Fischfang Tausende von Enten alljährlich ihr Leben, und daraus erwächst uns die Verpflichtung, mehr für den Schutz dieser Tiere zu tun.

Da bislang nur relativ wenige Vogelarten im Verlauf einer Sektion biometrisch erfaßt und bearbeitet worden sind, sollen nachstehende Ausführungen als ein diesbezüglicher Baustein unter anderem zur Erforschung circannualer Gewichtsschwankungen und des Geschlechtsdimorphismus betrachtet werden. In den einschlägigen Faunen und Handbüchern schwanken vor allem die Gewichtsangaben meist beträchtlich. Eine Tatsache, die auch Mlikowský und Burić (1983) bei der Auswertung von Gewichten adulter Reiherenten feststellten und keine befriedigenden Ergebnisse erzielten. Dies liegt in der Regel daran, daß einfach nur das Bruttogewicht angeführt wird, ohne den Ernährungszustand, die Anlagen von Depotfett und die vorgefundene Nahrungsmenge zu berücksichtigen. Nur durch die Ermittlung von ausreichenden Nettogewichten lassen sich vergleichbare und zugleich befriedigende Ergebnisse erzielen. Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß bei nahrungsökologischen Untersuchungen, zur Vermeidung von falschen Interpretationen, auch auf die körperliche Verfassung verendeter Vögel geachtet werden muß.

Material und Methode

Prof. Dr. Hüsing führte von 1959 an alljährlich in den Wintermonaten vornehmlich feldornithologisch ausgerichtete Exkursionen für Biologiestudenten nach Rerik durch. Seiner Initiative ist es zu verdanken, daß bei diesen Veranstaltungen an der

[1] Herrn Prof. em. Dr. J. O. Hüsing anläßlich der Vollendung seines 75. Lebensjahres in Dankbarkeit gewidmet.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Ostseeküste und am Salzhaff verendet aufgefundene oder von Fischern als Beifang in den Netzen ertrunkene Tauchenten gesammelt wurden. Dieses Vogelmaterial gelangte zur wissenschaftlichen Erfassung und Bereicherung der Lehr- und Forschungssammlung in das Zoologische Institut nach Halle (Saale). Für vorstehenden Zweck eigneten sich nur relativ frisch verendete und nicht zu stark verölte Exemplare. Obwohl die Tauchenten selektiv und nicht in periodischen Abständen, sondern in der Regel von den Exkursionsterminen abhängig anfielen, werden die Daten der Erst- und Letztfunde bei den 11 untersuchten Arten angegeben, um Vergleiche mit den diesbezüglich vorliegenden Publikationen anstellen zu können. Im Zeitraum von 1959 bis 1966 fielen im Küsten- und Strandbereich von Rerik 212 Tauchenten an. Bis zum Jahre 1982 kamen noch 21 Funde hinzu. Diese Tauchenten wurden an der Ostseeküste in einzelnen Exemplaren von der Insel Poel über die Insel Hiddensee bis nach Usedom gesammelt. Folgende Kollegen steuerten zum Gros des Materials in dankenswerter Weise ihre Funde bei: R. Gnielka (2), Dr. G. Klafs (1), Dr. J. Rauchfuß (6), Dr. A. Stiefel und R. Stiefel (5), Dr. R. Schmidt (5) und Dr. Dr. M. Teichert (2).

Im Verlauf der Bearbeitung stellten wir folgende Parameter fest:

Das Nettogewicht ermittelt man durch Abzug der vorhandenen Nahrungsmenge vom Bruttogewicht. Je nach dem Ernährungszustand wurde unterschieden, ob der Vogel ein Normalgewicht aufwies oder sich im abgemagerten Zustand befand, in dem die Tauchenten infolge Erschöpfung verenden. Sofern vorhanden wurde zusätzlich das zwischen Haut und Muskulatur sowie in der Bauchhöhle abgelagerte Depotfett gewogen.

Flügellänge: Der zusammengefaltete Flügel wird auf ein Anschlaglineal gelegt. Danach schiebt man den Flügelbug an den Anschlag und drückt die Hand- und Armschwingen fest auf die Unterlage. Die Entfernung vom Flügelbug bis zur Spitze der längsten Handschwinge ist die Flügellänge.

Flugbreite: Die Spanne der ausgebreiteten Flügel. Dazu legt man einen entsprechend langen Meßstab, notfalls ein Bandmaß, unter den Vogelrücken und spreizt die Spitzen der Handschwingen so weit wie möglich seitlich vom Körper.

Schwanzlänge: Der Meßstab oder Stechzirkel wird an der Haut zwischen den Schäften der beiden mittleren Steuerfedern angesetzt. Die Entfernung von dieser Stelle bis zur Spitze der längsten Steuerfeder ist die Schwanzlänge.

Gesamtlänge: Länge von der Schnabelspitze bis zum Schwanzende. Dieses Maß liefert zwar für systematische Untersuchungen eine sehr große Streuung, aber es vermittelt für Vergleichszwecke doch eine brauchbare Vorstellung von der Größe des Vogels. Die Gesamtlänge kann erst nach Beendigung der Totenstarre festgestellt werden.

Schnabellänge: Die Entfernung vom Ansatz der Stirnbefiederung bis zur Schnabelspitze wird mittels Meßschieber oder Stechzirkel festgestellt.

Lauflänge: Meßschieber oder Stechzirkel werden an der hinteren Gelenkvertiefung zwischen Lauf und Unterschenkel angehalten und die Strecke bis zur oberen Gelenkvertiefung zwischen Mittelzehe und Lauf festgestellt.

Das Geschlecht wurde in jedem Falle durch Sektion ermittelt.

Tafelente – *Aythya ferina*

Unter den zahlreichen Wasservogelverlusten an der Ostsee führt Müller (1970 a) als Todfund lediglich ein Männchen an. Wahrscheinlich erleidet die Tafelente nur wenige biotisch bedingte Verluste, den unter unserem Material (Tab. 1) befindet sich auch nur ein am 4. Februar 1960 im verhungerten Zustand aufgefundenes adultes Männchen (742 g). Alle anderen Opfer fielen als Netzfänge im Zeitraum vom 25. Oktober bis 16. Februar an. Die nahrungsökologischen Untersuchungen dieser Vögel

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tabelle 1. Im Winter an der Ostseeküste angefallene Tauchenten
Gewichte in g, N = normaler Ernährungszustand, A = abgemagerte Exemplare, juv. = Vogel im 1. Jahr, ad. = 2. Lebensjahr oder älter

Species	Sex.		Variationsbreite	*n*	Mittelwert	Standard-abweichung
Aythya ferina	♂	N	937 – 1197	6	1078,2	91,19
		A	742	1	742,0	0,0
	♀	N	890 – 1126	8	1020,5	91,22
Aythya fuligula	♂ ad.	N	852 – 1048	8	951,6	78,94
	♂ juv.	N	786 – 885	11	856,7	28,24
	♂ ad.	A	429 – 804	4	659,0	173,07
	♀ ad.	N	771 – 850	4	812,0	36,76
	♀ juv.	N	745	1	745	0,0
	♀ ad.	A	403 – 680	4	539,5	114,72
Somateria mollissima	♂ ad.	N	1953 – 2260	4	2107,3	129,52
	♂ ad.	A	1310 – 1795	10	1631,5	165,48
	♂ juv.	N	1823 – 2038	5	1918,2	95,08
	♂ juv.	A	1345 – 1657	4	1486,3	128,85
	♀	N	2127 – 2133	2	2130,0	4,24
	♀	A	1100 – 1617	4	1428,5	228,54
Clangula hyemalis	♂	N	899 – 1037	4	970,3	60,70
	♂	A	458 – 807	38	596,8	81,32
	♀	N	705 – 728	2	716,5	16,26
	♀	A	388 – 575	17	480,7	55,39
Melanitta nigra	♂	N	1005 – 1176	4	1097,0	72,88
	♂	A	605 – 924	18	773,3	92,68
	♀	A	624 – 878	11	726,5	84,05
Melanitta fusca	♂	N	1730 – 1855	2	1792,5	88,39
	♂	A	893 – 1478	14	1112,9	148,79
	♀	N	1382	1	1382	0,0
	♀	A	795 – 969	4	881,5	75,14
Bucephala clangula	♂	A	523 – 643	4	604,0	56,34
	♀	A	419 – 610	6	519,6	89,21
Mergus albellus	♂	N	738 – 827	3	790,6	46,69
	♀	N	533 – 637	4	600,0	46,89
Mergus serrator	♂	N	1057 – 1353	10	1205,2	84,71
	♂	A	880	1	880	0,0
	♀	N	982 – 1175	3	1049,0	109,19
	♀	A	535 – 711	3	612,0	90,04
Mergus merganser	♂	N	2135	1	2135	0,0
	♀	N	1206 – 1561	3	1324,7	204,67
	♀	A	816	1	816	0,0

durch Hüsing (1969) ergaben, daß die Tafelente bezüglich ihrer Hauptnahrung phytophag ist. Die Phytophagie wird durch eine in Grenzen gehaltene Zoophagie ergänzt. Für die Tafelente fällt demnach sicherlich in jedem Gewässer genügend Nahrung an.

Die 14 im Netz erstickten Exemplare wiesen alle einen normalen Ernährungszustand auf (Tab. 1). Die sechs Männchen hatten im Durchschnitt 119 g, maximal 218 g Depotfett gespeichert. Das angelegte Depotfett der acht Weibchen betrug im

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tabelle 2. Maße verendeter Tafelenten – *Aythya ferina*

	Sex.	*n*	Variations-breite	Mittelwert	Standard-abweichung
Totallänge	♂	7	450 – 480	466,43	13,14
	♀	8	440 – 480	458,63	13,45
Flugbreite	♂	7	760 – 810	785,14	16,49
	♀	8	741 – 780	760,63	15,93
Flügel	♂	7	211 – 220	217,14	3,24
	♀	8	202 – 216	209,50	4,66
Schwanz	♂	7	50 – 61	54,71	3,59
	♀	8	52 – 56	53,13	1,55
Lauf	♂	7	38 – 41	39,14	1,07
	♀	8	34 – 41	38,13	2,17
Schnabel	♂	7	45 – 51	47,86	1,86
	♀	8	41 – 49	45,25	2,49

Durchschnitt 121 g, maximal 245 g. Die ermittelten Fettmengen tendieren nicht zu einem geschlechtsdimorphen Unterschied. Bei den extremen Gewichten für Männchen und Weibchen handelt es sich um besonders fette Exemplare, die am 25. Oktober anfielen. Die niedrigsten Normalgewichte wurden unter den Männchen am 4. Februar und unter den Weibchen am 16. Februar ermittelt. Da die Tafelente keine Rassengliederung aufweist, stimmen die Körpermaße (Tab. 2) erwartungsgemäß völlig mit den von Bauer und Glutz v. Blotzheim (1969) angeführten Werten überein.

Reiherente – *Aythya fuligula*

Nach Müller (1970 a) wurden an der Ostseeküste 21 Männchen und 27 Weibchen verendet aufgefunden. Im Zeitraum vom 25. Oktober bis 10. März erhielten wir 23 Männchen und neun Weibchen dieser Art. Mit 32 Exemplaren nimmt diese Verlustquote unter unserem Material den dritten Platz ein. Als Netzfänge wurden von Ende Oktober bis Mitte Februar 19 Männchen und fünf Weibchen im normalen Ernährungszustand geborgen (Tab. 1). Das schwerste Männchen unserer Stichprobe wies trotz seines Gewichts von 1048 g nur wenig Depotfett auf. Die von Güntert (1978) angeführten Maximalgewichte und Mittelwerte von adulten und vorjährigen Tieren, die im Januar in einem Fischnetz ertrunken waren, liegen deshalb höher, weil sie im Zürichsee unter optimalen Ernährungsbedingungen, wobei *Dreissena polymorpha* die Hauptnahrung bildete, „massive Fettreserven" anlegen konnten. Da nach Veselovský (1958) die durchschnittliche Tauchtiefe nur 0,9 bis 1,1 m beträgt, finden die an der Ostsee überwinternden omnivoren Reiherenten keine so günstige Ernährungsbasis in Form eines reichen Muschel- und Pflanzenangebots vor, wie es Güntert (1978) für den Zürichsee beschreibt. Die umfangreichen Untersuchungen von Madson (1954) über die Ernährung der Reiherenten ergaben in 176 Mägen aus dem Sund und der Ostsee, die größtenteils von Oktober bis Februar anfielen, vor allem Muscheln sowie Gastropoden. Abweichend davon fand der gleiche Autor in den brackigen vegetationsreichen Fjorden Dänemarks unter 30 Mägen in 26 Mägen vor allem diverse Samen. Sehr wahrscheinlich ist das Nahrungsangebot in den unterschiedlichen Gewässertypen ausschlaggebend und nicht eine offenbar schon deutliche innerartliche Spezialisierung, wie es Hüsing (1969) formulierte.

Anfang Februar fielen drei im abgemagerten Zustand verendete Männchen an, ihre Gewichte betrugen 623, 780 und 804 g. Unter den abgemagerten Weibchen wog das schwerste, in einem Fischnetz erstickte Exemplar 680 g. Das Minimalgewicht eines

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

am 5. März verhungerten Männchens betrug 429 g, ein bereits Mitte Februar angefallenes Weibchen wies nur noch ein Gesamtgewicht von 403 g auf (Tab. 1). Noch geringere Minimalgewichte für Männchen von 400 g und für Weibchen von 335 g enthält die von Mlikovský und Buřič (1983) zusammengestellte Tabelle über Gewichte adulter Reiherenten. Daraus ergibt sich, daß einzelne Individuen über die Hälfte ihres Normalgewichts verlieren können, ehe sie infolge vollständiger Entkräftung verenden.

Tabelle 3. Maße verendeter Reiherenten – *Aythya fuligula*

	Sex.	*n*	Variations-breite	Mittelwert	Standard-abweichung
Totallänge	♂ ad.	12	408 – 459	425,58	14,55
	♂ juv.	11	410 – 450	435,27	11,78
	♀ ad.	8	393 – 430	410,50	12,19
	♀ juv.	1	418	418	0,0
Flugbreite	♂ ad.	12	710 – 771	735,17	16,36
	♂ juv.	11	720 – 760	743,91	11,96
	♀ ad.	8	675 – 750	718,0	24,22
	♀ juv.	1	700	700,0	0,0
Flügel	♂ ad.	12	200 – 220	208,85	5,52
	♂ juv.	12	202 – 216	207,73	4,17
	♀ ad.	8	188 – 203	199,38	5,37
	♀ juv.	1	193	193,0	0,0
Schwanz	♂ ad.	12	48 – 63	55,50	4,55
	♂ juv.	8	52 – 58	54,45	2,07
	♀ ad.	8	45 – 55	53,25	3,41
	♀ juv.	1	54	54,0	0,0

Da die Reiherente keine Unterarten aufweist, stimmen die Meßwerte unserer Stichprobe weitestgehend mit den von Mlikovský und Buřič (1983) für Männchen und Weibchen getrennt angeführten Körpermaßen überein. Für die zusätzlich ermittelten Parameter Totallänge und Flugbreite (Tab. 3) liegen bisher keine Vergleichswerte vor.

Bergente – *Aythya marila*

Diese Vogelart erleidet in den Boddengewässern der westlichen Ostseeküste die geringsten Verluste. Müller (1970 a) führt ein Männchen und sechs Weibchen an. Unser Material weist zwei Männchen vom 1. Januar und 3. April sowie zwei Weibchen vom 27. Dezember und 5. März auf. Die mäßig ernährten Männchen, sie besaßen keine Fettreserven, wogen 1155 g und 1310 g, die abgemagerten Weibchen 539 g und 631 g. Auch diese Tauchenten vermögen die Hälfte ihres Normalgewichts zu verlieren, ehe sie infolge Entkräftung verenden. Bauer und Glutz v. Blotzheim (1969) vermerken, daß ein Schweizer Wintergast im Januar ganz abgemagert, aber noch lebend angetroffen wurde. Das Gewicht betrug 550 g.

Folgende Maße in Millimetern wurden festgestellt:

	Totallänge	Flugbreite	Flügel	Schwanz
♂	470, 480	805, 820	218, 226	56, 57
♀	460, 470	810, 820	225, 230	58, 62

Eiderente – *Somateria mollissima*

Müller (1970 a) führt als Verluste 171 Eiderenten an. Es handelte sich um 57 adulte und 37 immature Männchen sowie 77 Weibchen. Die von uns registrierten

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

29 Opfer wurden in der Zeit vom 18. Oktober bis 24. März gesammelt, es handelte sich um 14 adulte und neun noch nicht ausgefärbte Männchen sowie sechs Weibchen. Ein deutliches Überwiegen der Männchen stellte auch Nehls (in Klafs und Stübs 1979) fest. Die als normal ernährt eingestuften Altvögel beider Geschlechter wiesen keinerlei Depotfett auf. Unsere Mittelwerte (Tab. 1) decken sich durchaus mit den von Bauer und Glutz v. Blotzheim (1969) mitgeteilten Gewichten. Da keine wesentlich schwereren Vögel angeführt sind, ist anzunehmen, daß die Eiderente in der Regel nur über geringe Fettreserven verfügt. Dies wird durch die Feststellung belegt, daß bereits im Oktober die ersten abgemagerten Männchen anfielen. Von den untersuchten Vögeln erlitten 62 % infolge Entkräftung den Hungertod. Als Ursache der Abmagerung wurde in drei Fällen veröltes Gefieder, zweimal starker Entoparasitenbefall und je einmal Aspergillose, Nephritis und aviäre Tuberkulose nachgewiesen. Eine gleichartige Infektion stellten J. M. Harrison und J. G. Harrison (1960) auch bei der Tafelente fest.

Unter den in Fischnetzen erstickten Eiderenten befanden sich zwei Weibchen, bei denen Nahrung in der Speiseröhre vorgefunden wurde. Das im Bereich der Insel Poel am 1. Januar 1965 angefallene Exemplar hatte 63 g Miesmuscheln aufgenommen, und das am 6. Februar 1960 bei Rerik gefangene Exemplar hatte mehrere Miesmuscheln, einen kleinen Seestern und Reste einer Krabbe verschlungen.

Die Herkunft weiblicher Eiderenten ist nach Klafs und Stübs (1979) durch fünf Ringfunde, zwei aus Schweden und drei aus S-Finnland, belegt. Das von R. Stiefel am 24. Januar 1976 tot am Strand von Ahrenshoop gefundene Weibchen wurde älter als vorjährig am 29. Mai 1971 bei Porvoo östlich von Helsinki beringt. Der Ringvogel war abgemagert, als Todesursache stellte sich eine akute Nephritis heraus.

Tabelle 4. Maße verendeter Eiderenten – *Somateria mollissima*

	Sex.	*n*	Variationsbreite	Mittelwert	Standardabweichung
Totallänge	♂ ad.	12	610 – 675	651,67	20,04
	♂ imm.	7	600 – 615	605,00	6,45
	♀ ad.	7	590 – 635	608,57	16,76
Flugbreite	♂ ad.	12	1050 – 1080	1066,25	11,51
	♂ imm.	7	980 – 1020	1000,28	13,92
	♀	6	980 – 1055	1014,17	26,54
Flügel	♂ ad.	14	297 – 318	306,71	5,76
	♂ imm.	8	276 – 301	287,38	8,65
	♀	6	282 – 309	294,50	11,34
Schwanz	♂ ad.	12	90 – 115	100,25	7,17
	♂ imm.	7	75 – 90	82,00	4,69
	♀	6	75 – 103	86,83	10,05

Die an unserem Material ermittelten Flügelmaße (Tab. 4) liegen nach Bauer und Glutz v. Blotzheim (1969) zwischen den Flügelmaßen dänischer Vögel und Vertretern dieser Art aus der Sowjetunion. Für die übrigen in Tabelle 4 mitgeteilten Parameter sind keine entsprechenden Vergleichswerte angeführt.

Eisente – *Clangula hyemalis*

Von der Trauerente abgesehen erleidet die Eisente an der Ostseeküste zahlenmäßig die größten Verluste. Müller (1970 a) führt 264 Männchen und 108 Weibchen als Ölpestopfer und 12 nicht verölte Funde an. Im vorliegenden Material nimmt die Eisente mit 61 Vögeln (42 ♂♂ und 19 ♀♀) sogar die erste Stelle ein. Die größte

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Verlustquote stellen davon die verhungerten Vögel. Es handelt sich um 20 Männchen und 10 Weibchen. Diese 30 Exemplare starben nicht an Organkrankheiten, denn sie wiesen keinerlei makroskopisch sichtbare pathologische Befunde auf, waren jedoch stark abgemagert. In dieser Kondition werden Eisenten kaum noch in der Lage sein, nach artgemäßer Nahrung zu tauchen. Beim Eintauchen muß die Ente durch einen Aufsprung nämlich einen gewaltigen Auftrieb überwinden, weil ihr spezifisches Gewicht geringer ist als die des Wassers (Veselovský 1958). Die infolge Entkräftung und Unterkühlung geschwächten Tiere erleiden dann den Hungertod (Tab. 6). Unter den abgemagerten Individuen befanden sich außerdem 16 Männchen und fünf Weibchen, die als Ölpestopfer eingestuft wurden. Obwohl diese Vögel nur leicht verschmutztes Gefieder besaßen, dürfte der Tod unter ähnlichen Umständen eintreten, wie vorstehend geschildert. Schmidt (1966) folgerte aus seinen recht umfangreichen Erhebungen, daß es wohl nur wenige oder gar keine Eisenten gibt, die primär durch Kälteeinwirkung zugrunde gehen, denn bei Nahrungsmangel durch Zufrieren des Salzwassers könne diese Vogelart spielend ausweichen. Er räumt allerdings ein, daß sekundär Kälte und Vereisung zum Tode schwächlicher, kranker, verölter, angeschossener oder in anderer Weise geschädigter Eisenten führen. Befinden sich Tauchenten jedoch in einem normalen Ernährungszustand, stellen die maximalen Tauchtiefen zur Erlangung der Benthosorganismen eine problemlose Tauchtiefe dar. Aufschlußreiche Einzelheiten zur Nahrungsökologie der Eisente liegen von Schmidt (1966) und Leipe (1985) vor.

Tabelle 5. Maße verendeter Eisenten – *Clangula hyemalis*

	Sex.	*n*	Variations-breite	Mittelwert	Standard-abweichung
Totallänge	♂ ad.	30	510 – 600	551,50	25,53
	♀ ad.	18	355 – 418	390,30	17,70
	♂	29	745 – 800	766,10	15,27
Flugbreite	♀	18	670 – 745	707,83	23,07
	♂	41	214 – 242	230,58	6,66
	♀	19	199 – 224	213,74	7,69
Flügel	♂	35	170 – 247	207,20	23,41
	♀	19	51 – 79	65,26	7,61
	♂	22	33,0 – 38,2	35,40	13,22
Schwanz	♀	13	29,0 – 35,0	32,89	19,16
	♂	24	26,0 – 30,2	27,73	12,15
	♀	14	23,5 – 28,0	26,46	14,39

Es fällt auf, daß sowohl in den von Müller (1970 a) als auch in unserem Material die Männchen zahlenmäßig deutlich überwiegen (Tab. 1). Schmidt (1966) führt als Erklärung an, im Gegensatz zu den Männchen überwintern Weibchen und Vorjährige nur geringfügig an der westlichen Ostsee, sie wandern sehr schnell durch und sind deshalb kaum zu erfassen.

Die wohl einigermaßen repräsentative Gewichtsserie abgemagerter Eisenten zeigt, daß die moribund oder verendet aufgefundenen Vögel beider Geschlechter mehr an Gewicht verlieren können als die Ölpestopfer (Tab. 6). Sie leiden nicht nur Hunger, sondern das verölte Gefieder führt auch bald zur Unterkühlung, zusätzlich nehmen derart geschädigte Vögel beim Putzen auch Ölreste auf. Alle diese Faktoren wirken sich negativ aus, so daß bei derart geschädigten Vögeln der Tod schneller eintritt.

Unter allen angefallenen Arten von Tauchenten gelang nur bei einer weiblichen Eisente (Gewicht 523 g) der Nachweis von Aspergillose. Einen normalen Ernährungs-

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tabelle 6. Gewichte abgemagerter Eisenten, nach Todesursachen gegliedert

		Variationsbreite	*n*	$\bar{x}$	S^2
Verhungert	♂	458 – 643	20	544,7	45,17
	♀	388 – 575	10	471,7	61,10
Verölt	♂	528 – 807	16	641,1	88,81
	♀	412 – 555	5	490,4	55,77

zustand wiesen lediglich die Netzfänge (4 ♂♂ und 2 ♀♀) auf. Von diesen anthropogen bedingten Opfern verfügte lediglich ein Weibchen über 26 g Depotfett. Reste von Miesmuscheln, maximal 18 g, wurden bei vier Vögeln festgestellt.

Die von Banzhaf (1938) und Schmidt (1966) an der Ostseeküste ermittelten Gewichte fügen sich gut in die Variationsbreite unserer Werte ein (Tab. 1). Das gilt in gleicher Weise für die Flügelmaße (Tab. 5). Im Gegensatz dazu sind die von Bauer und Glutz v. Blotzheim (1969) angeführten Mittelwerte der Flügelmaße aus verschiedenen Teilen des Artareals durchweg kleiner. Für die übrigen von unserer Stichprobe ermittelten Meßwerte (Tab. 5) liegen nur von Schmidt (1966) wenige vergleichbare Zahlen vor.

Trauerente – *Melanitta nigra*

Unter den von Müller (1970 a) an der Ostseeküste ermittelten Verlusten nimmt die Trauerente den ersten Platz ein. Von 359 Exemplaren erwiesen sich 218 als Männchen und 141 als Weibchen. Vorliegende Materialserie wurde in der Zeit vom 18. November bis 16. April gesammelt, sie umfaßt 22 Männchen und 11 Weibchen. Auffallend ist, daß in unserer Stichprobe das Geschlechterverhältnis nicht ausgeglichener ist, als das von Müller angegebene, sondern auch die Männchen deutlich überwiegen.

Als erstes Opfer fiel Mitte November ein veröltes Männchen an. Es besaß keine Fettreserven, sein Gewicht betrug 830 g. Zwei weitere Männchen, die einen Öltod erlitten hatten, verendeten im normalen Ernährungszustand (14. Dezember, 1118 g, 12. März, 1176 g). Noch stärker abgemagert, als das im November vorgefundene Exemplar, verstarben zwei Männchen am 16. April. Ihre Gewichte betrugen nur noch 725 g und 783 g. Diese Gegenüberstellung zeigt, daß es Vögel gibt, die nach Ölkontakt bald verenden, andere dagegen erst nach starker Abmagerung im moribunden Zustand gefunden werden.

Unter den 18 mehr oder weniger stark abgemagerten Männchen und den 11 im gleichen Zustand eingesammelten Weibchen besaßen die verendet aufgefundenen Enten, von einigen Sandkörnern abgesehen, leere Mägen. Lediglich das schwerste Männchen unter den abgemagerten Trauerenten, das sich beim Tauchen in einem Fischnetz verfing, hatte 38 g Miesmuscheln im Verdauungstrakt. Diese Feststellung belegt auch, das bereits stark abgemagerte Vögel nicht mehr zu tauchen vermögen und danach bald verhungern. Die von uns ermittelten Minimalgewichte verhungerter Wintervögel (Tab. 1) sind noch geringer, als die von Bauer und Glutz v. Blotzheim (1969) zitierten Gewichte. Dagegen weist die repräsentativere Serie normal ernährter dänischer Wintervögel etwas höhere Mittelwerte auf, als wir festgestellt haben. Vergleicht man die Fügelmaße dänischer Wintervögel mit den Werten in Tabelle 7, ergibt sich, daß unsere Stichprobe eine größere Variationsbreite und demzufolge auch höhere Mittelwerte aufweist. Die Maße von Schwanz und Lauf stimmen dagegen überein. Für Totallänge und Flugbreite liegen keine exakten Vergleichszahlen vor.

Samtente – *Melanitta fusca*

An der Ostseeküste ist diese Art ab Januar regelmäßig anzutreffen. Im Februar und März erreicht der Bestand nach Nehls (in Klafs und Stübs 1979) während des

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tabelle 7. Maße verendeter Trauerenten – *Melanitta nigra*

	Sex.	*n*	Variationsbreite	Mittelwert	Standardabweichung
Totallänge	♂	12	490 – 535	513,08	13,21
	♀	9	425 – 485	454,40	19,46
Flugbreite	♂	14	850 – 910	877,28	17,12
	♀	10	800 – 845	825,50	15,71
Flügel	♂	20	225 – 252	241,20	7,15
	♀	10	222 – 242	230,80	5,83
Schwanz	♂	18	88 – 111	97,55	6,03
	♀	9	70 – 84	77,33	4,92
Lauf	♂	14	41 – 47	44,36	1,65
	♀	6	42 – 47	44,66	1,86
Schnabel	♂	14	45 – 51	49,00	1,71

Heimzugs sein Maximum. In der Zeit vom 19. Januar bis 27. März fielen die 21 unsererseits gesammelten Opfer an. Gleich Müller (1970 a) stellten auch wir ein deutliches Überwiegen der Männchen fest. In normaler Kondition fielen zwei Männchen an, ein Exemplar als Ölopfer, das andere und ein Weibchen als Beifang in einem Fischnetz. Unter den 14 abgemagerten Männchen wiesen vier ein veröltes Gefieder auf und von den vier abgemagerten Weibchen ein Exemplar. Alle abgemagerten Samtenten hatten keinerlei Nahrung im Verdauungstrakt. Hieraus wird gefolgert, daß diese stark geschwächten Vögel zum Nahrungstauchen in Tiefen von 2–5 m nicht mehr fähig waren. Lediglich das schwerste abgemagerte Männchen fiel durch 17 g stark zerkleinerte Muschelschalen im Magen aus dem Rahmen, wurde aber trotzdem verendet am Strand gefunden. Unter den drei in normaler Kondition befindlichen Wintervögeln (Tab. 1) wies lediglich das in einem Fischnetz verendete Weibchen 20 g subkutan abgelagertes Fett auf. Diese Einzeldaten decken sich mit den Gewichten dänischer Wintervögel (siehe Bauer und Glutz v. Blotzheim 1969). Wahrscheinlich vermag auch diese Tauchente kein Depotfett in auffallender Menge anzulegen.

Tabelle 8. Maße verendeter Samtenten – *Melanitta fusca*

	Sex.	*n*	Variationsbreite	Mittelwert	Standardabweichung
Totallänge	♂	12	539 – 563	550,58	8,59
	♀	4	480 – 520	500,00	18,26
Flugbreite	♂	11	963 – 1000	974,82	12,02
	♀	4	890 – 920	908,75	13,15
Flügel	♂	15	278 – 294	286,13	4,70
	♀	5	257 – 268	262,80	4,44
Schwanz	♂	15	79 – 97	84,26	4,86
	♀	4	74 – 78	76,00	1,83
Lauf	♂	15	42 – 51	47,53	2,92
	♀	4	41 – 47	44,25	2,5
Schnabel	♂	12	42 – 48	45,08	1,83
	♀	4	40 – 45	42,50	2,08

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Die ermittelten Maße enthält Tabelle 8. Nach Bauer und Glutz v. Blotzheim (1969) sind die Flügelmaße unserer Männchen größer, die der Weibchen dagegen etwa gleich groß wie die dänischer Wintervögel. Die Maße für Schwanz, Lauf und Schnabel decken sich weitgehend. Für Totallänge und Flugbreite liegen keine Vergleichszahlen vor.

Schellente – *Bucephala clangula*

An der Küste tritt diese Art relativ selten auf. Die Hauptmenge trifft nach Neubauer (in Klafs und Stübs 1979) erst im November und Dezember ein. Unser Material fiel erst Ende Februar, Anfang März im völlig abgemagerten Zustand an. Das Durchschnittsgewicht drei verhungerter Weibchen betrug nur noch 440 g. Diese Hungergewichte liegen 60 g und 100 g niedriger, als die von Bauer und Glutz v. Blotzheim (1969) angeführten Werte. Bei den schwersten entkräfteten, aber noch tauchfähigen Männchen und Weibchen handelte es sich um Netzfänge (Tab. 1). Die untersuchten Vögel waren nicht verölt. Müller (1970 a) führt unter den zahlreichen Ölpestopfern auch nur 2 Schellenten an. Wahrscheinlich liegt es daran, daß diese Art sich vorzugsweise auf den nur selten verölten Boddengewässern aufhält.

Tabelle 9. Maße verendeter Schellenten – *Bucephala clangula*

	Sex.	*n*	Variationsbreite	Mittelwert	Standardabweichung
Totallänge	♂	4	460 – 485	475,50	10,85
	♀	6	390 – 420	402,50	12,55
Flugbreite	♂	4	780 – 794	788,75	6,70
	♀	6	695 – 717	701,60	7,76
Flügel	♂	4	222 – 230	226,50	3,42
	♀	6	197 – 210	203,30	4,23
Schwanz	♂	4	80 – 87	81,75	3,50
	♀	4	73 – 80	77,50	3,32

Unsere Flügelmaße sind größer, die der Schwänze kleiner als die dänischer Wintervögel (siehe Bauer und Glutz v. Blotzheim 1969), den Unterschied bedingt sicherlich die zu kleine Stichprobe.

Zwergsäger – *Mergus albellus*

Die mecklenburgische Ostseeküste bildet einen Schwerpunkt des Wintervorkommens dieser Art. Die untersuchten Zwergsäger (Tab. 1) fielen als Netzfänge am Ostrand der Wismar-Bucht in der Zeit vom 24. Januar bis 18. April an. Alle Vögel wiesen einen sehr guten Ernährungszustand auf. Am 4. Februar verendeten ein Männchen und ein Weibchen im Netz, sie hatten 132 g und 160 g subkutan abgelagertes Depotfett gespeichert. Die Mägen beider Exemplare enthielten Garneelen, das Weibchen hatte zusätzlich einen Neunstacheligen Stichling *(Pungitius pungitius)* verspeist.

Nach Bauer und Glutz v. Blotzheim (1969) gibt es für Wintervögel unerwartet wenige Einzelgewichte. Die angeführten Werte erreichen nicht einmal den von uns für die Männchen errechneten Mittelwert. Für die Weibchen lagen bisher keine Wintergewichte vor (Tab. 1). Da der Zwergsäger keine Rassengliederung aufweist, decken sich die von uns ermittelten Flügel- und Schwanzlängen mit den Angaben im Handbuch. Beachtenswert ist, daß alle Parameter einen deutlichen Geschlechtsdimorphismus erkennen lassen (Tab. 10).

Mittelsäger – *Mergus serrator*

Nach Nehls (in Klafs und Stübs 1979) erscheinen die Durchzügler und Wintergäste von September bis Mai. Vorliegendes Material (Tab. 1) wurde von Ende Sep-

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tabelle 10. Maße verendeter Zwergsäger – *Mergus albellus*

	Sex.	*n*	Variations-breite	Mittelwert	Standard-abweichung
Totallänge	♂	3	430 – 453	441,6	132,3
	♀	3	380 – 408	392,6	201,3
Flugbreite	♂	3	690 – 700	694,0	28,0
	♀	3	610 – 625	618,3	58,3
Flügel	♂	3	203 – 205	204,3	1,3
	♀	4	180 – 188	183,0	12,0
Schwanz	♂	3	74 – 84	78,0	28,0
	♀	4	64 – 71	67,3	10,9

tember bis Anfang Mai gesammelt. Mit 17 Todesopfern erlitt diese Art unter den Sägern die größten Verluste. Untersucht wurden drei Männchen, die am 26. September bei Rerik in Netzen ertranken. Das adulte Exemplar war abgemagert (880 g), die jungen Individuen wiesen dagegen einen guten Ernährungszustand (1057 g, 1082 g) auf. Der eine Jungvogel wurde am 27. Juli 1961 in Finnland bei Pori, Lankoori, mit einer Flügelmarke versehen. Auch Nehls führt den Nachweis eines südfinnischen Vogels als Überwinterer an. Drei weitere junge Männchen fielen von Ende Oktober bis Ende Dezember als Netzfänge an. Die übrigen Männchen verunglückten auch in Netzen von Mitte April bis Anfang Mai. Diese Mittelsäger wiesen durchweg eine gute Kondition auf. Das spiegelt auch der Mitte April gelungene Nachweis von 132 g Depotfett wider. Die Hoden der im Frühjahr verunglückten Männchen befanden sich im Zustand der Aktivierung. Die größten Abmessungen betrugen 22 × 9,5 mm.

Als gut ernährt erwiesen sich auch zwei Ende Januar und ein Ende April in Fischnetzen ertrunkene Weibchen (Tab. 1). Letzteres wurde als Alt-Fängling am 9. Juni 1972 auf Langenwerder beringt und verendete am 27. April 1973 im Salzhaff von Rerik. Der Magen enthielt 30 g Nahrung, mehrere Seestichlinge *(Spinachia spinachia)* und eine Grasnadel *(Syngnathus typhle)*. Außerdem fielen drei verölte Weibchen an. Der am 9. Oktober verendete Vogel war noch nicht so stark abgemagert (711 g) wie die am 31. Dezember und 1. Februar im verhungerten Zustand aufgefundenen Exemplare (535, 590 g). Müller (1970 a) führt auch 14 verölte Totfunde von dieser Art an.

Nach Bauer und Glutz v. Blotzheim (1969) stimmen die Normalgewichte und Flügelmaße unserer Stichproben für Männchen und Weibchen (Tab. 1 u. Tab. 11) weitgehend mit den Gewichten und Flügelmaßen dänischer Wintervögel überein. Dagegen

Tabelle 11. Maße verendeter Mittelsäger – *Mergus serrator*

	Sex.	*n*	Variations-breite	Mittelwert	Standard-abweichung
Totallänge	♂	11	540 – 625	594,9	500,29
	♀	6	517 – 560	540,3	250,6
Flugbreite	♂	11	800 – 880	845,0	600
	♀	6	770 – 810	788,30	296,6
Flügel	♂	11	235 – 261	247,54	57,07
	♀	6	216 – 235	226,3	51,46
Schwanz	♂	11	65 – 89	76,64	71,05
	♀	6	62 – 80	73,16	46,96

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

liegen die Minimalgewichte mehrerer Vögel (Tab. 1) noch niedriger, als im Handbuch angeführt. Für die zusätzlich ermittelten Parameter (Tab. 11) liegen keine Vergleichswerte vor.

Gänsesäger – *Mergus merganser*

An der Küste setzt nach Klafs und Stübs (1979) Ende Dezember verstärkter Zuzug ein. Die meisten Gänsesäger sind im Januar/Februar anzutreffen. Diese Feststellungen decken sich mit den angefallenen Winterverlusten. Das adulte Männchen (Tab. 1) wurde am 30. Dezember 1982 erlegt, sein Nettogewicht betrug 2135 g, zusätzlich hatte es 45 g Fischnahrung im Magen. Bauer und Glutz v. Blotzheim (1969) führen als Höchstgewichte der Nominatform 2013 g und 2060 g an. Dagegen stimmen die Normalgewichte der Weibchen dänischer Wintervögel und von solchen vom Rybinsker Stausee mit den Gewichten unserer drei Netzfänge (Tab. 1) überein. Das schwerste, am 16. April gefangene Exemplar verfügte über 143 g Depotfett und das Ovarium wies maximal erbsengroße Eifollikel auf. Ein veröltes und danach abgemagertes Weibchen (Tab. 1) fiel am 6. Februar an. Auffallend ist, daß auch Müller (1970 a) unter seinen verölten Totfunden keinen Gänsesäger, sondern nur 14 Mittelsäger anführt.

Die ermittelten Körpermaße enthält Tabelle 12, da ihre Anzahl zu gering ist, werden keine Vergleiche durchgeführt.

Tabelle 12. Maße verendeter Gänsesäger – *Mergus merganser*

	Sex.	*n*	Variationsbreite	Mittelwert	Standardabweichung
Totallänge	♂	1	700	700	0,0
	♀	2	600 – 629	614,5	420,5
Flugbreite	♂	1	970	970	0,0
	♀	2	910 – 912	911	2
Flügel	♂	1	295	295	0,0
	♀	4	262 – 272	268	27,9
Schwanz	♂	1	115	115	0,0
	♀	4	86 – 111	99	157

Zusammenfassung

An der Ostseeküste der DDR wurden an Winterverlusten 233 Tauchenten gesammelt, danach wissenschaftlich erfaßt und ihre Todesursache festgestellt.

Tabellarische Übersichten biometrischer Daten von Normal- und Hungergewichten sowie Totallänge, Flugbreite, Flügel- und Schwanzlänge wurden von folgenden Arten zusammengestellt: *Aythya ferina* (15), *Aythya fuligula* (32), *Aythya marila* (4), *Somateria mollissima* (29), *Clangula hyemalis* (61), *Melanitta nigra* (33), *Melanitta fusca* (21), *Bucephala clangula* (10), *Mergus albellus* (7), *Mergus serrator* (17) und *Mergus merganser* (5).

Normal ernährte Tauchenten, sie sind im Winter mit mehr oder weniger großen Mengen von Depotfett versehen, fielen in überwiegender Zahl als sogenannte Netzfänge an. Durch unterschiedliche Ursachen, insbesondere nach zum Teil geringer Verölung des Gefieders und damit einhergehender Unterkühlung, verbrauchen Tauchenten in relativ kurzer Zeit ihr vor allem subkutan gespeichertes Fett. Infolge geschwächter Kondition vermögen sie bei Tauchversuchen den starken Auftrieb des Wasser nicht mehr zu überwinden. In diesem Zustand gelangen die vor allem zoophagen Arten nicht mehr an ihre artspezifische, in der Regel sessile Nahrung (Mollusken) und erleiden im moribunden Zustand rasch den Hungertod.

Im Gegensatz dazu konnten von den drei Arten der Gattung *Mergus*, die sich überwiegend von vagilen Tieren (Pisces und Crustaceen) ernähren, keine Verluste, von Ölpestopfern abgesehen, durch Verhungern ermittelt werden.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Schrifttum

Banzhaf, W.: Der Frühjahrsvogelzug über die Greifswalder Oie, Alter und Geschlecht. Dohrniana **17** (1938) 23–69.

Bauer, K. M., und U. Glutz von Blotzheim: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 3: Anseriformes (2. Teil). Frankfurt am Main 1969.

Güntert, M.: Wintergewicht und Körpermaße von Reiherenten. Orn. Beob. **75** (1978) 97–98.

Harrison, J. M., und J. G. Harrison: Tuberculosis in a wild Pochard and remarks on the recognition of disease by predators. Bull. Brit. orn. Cl. **80** (1960) 40–42.

Hüsing, J. O.: Nahrungsökologische Untersuchungen an Seevögeln. Limnologica (Berlin) **7** (1969) 229–231.

Klafs, G., und J. Stübs (Hrsg.): Die Vogelwelt Mecklenburgs. 2. Aufl. Jena 1979.

Leipe, T.: Zur Nahrungsökologie der Eisente *(Clangula hyemalis)* im Greifswalder Bodden. Beitr. Vogelkd. **31** (1985) 121–140.

Madson, F. J.: On the food-habits of the diving ducks in Denmark. Danish Rev. Game Biol. **2** (1954) 160–266.

Mlikovský, J., und K. Buřič: Die Reiherente *Aythya fuligula.* Die Neue Brehm-Bücherei, H. 556. Wittenberg Lutherstadt 1983.

Müller, S.: Wasservogelverluste an der Ostseeküste (Westmecklenburg und Ostrügen) in den letzten Jahren. Naturschutzarbeit in Mecklenburg **13** (1970a) 22–26.

Müller, S.: Die Wasservogelverluste an der Ostseeküste zwischen Zingst und Kühlungsborn im Winter 1969/1970. Naturschutzarbeit in Mecklenburg **13** (1970b) 27–29.

Schmidt, G. A. J.: Zum Vorkommen und Verhalten der Eisente, *Clangula hyemalis,* auf der westlichen Ostsee. Corax **1** (1966) 216–250.

Veselovský, Z.: Die Schwimmbewegungen der Tauchenten und die anatomische Vergleichung der Gattung *Anas* und *Aythya.* Der Falke, Sonderheft **3** (1958) 56–60.

Dr. R. Piechocki
Martin-Luther-Universität
WB Zoologie
Domplatz 4
Halle (Saale)
DDR - 4020

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hercynia

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Piechocki Rudolf

Artikel/Article: Über Winterverluste von Tauchenten und ihre biometrische Erfassung 121-133