

Aus dem Institut für Biologie und der Sektion Stomatologie des Bereiches Medizin der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

## Die Entwicklung des Entenbrutbestandes im NSG Insel Kirr (Barther Boddenkette) von 1972–1986<sup>1</sup>

Von Horst Scheufler und Arnd Stiefel

Mit 3 Tabellen

(Eingegangen am 15. November 1986)

Die Insel Kirr, ein von vielen Kleingewässern durchzogenes 350 ha großes Salzweideland, ist Teil des NSG „Inseln Oie und Kirr“. Dieses NSG ist vor allem als Brutplatz für gefährdete Limikolenarten von einmaligem Wert für unser Land. Da im Gebiet östlich von Zingst bis hin zur Westküste Rügens zu den Zugzeiten große Scharen von Kranichen, Gänsen, Schwänen, Enten und Limikolen rasten, kommt dieser Landschaft überdies internationale Bedeutung zu.

Die Inseln Oie und Kirr wurden 1963 unter Schutz gestellt (Streicher 1982). Dies geschah in erster Linie, um die Restbestände von Rotschenkeln, Kampfläufern, Alpenstrandläufern, Uferschnepfen und Säbelschnäblern zu retten. Auch Kiebitze, Austernfischer, Großer Brachvogel und die Bekassine brüten hier. Neben Silber-, Sturm-, zahlreichen Lachmöwen nisten einige Entenarten auf dem Kirr.

Im Auftrag der Kommission Küstenvogelschutz betreuen wir gemeinsam mit den verantwortlichen Mitarbeitern des Meeresmuseums in Stralsund, der Außenstelle Greifswald des Institutes für Landschaftsforschung und Naturschutz, des Rates des Bezirkes Rostock und des VEG Zingst/Darß sowie freiwilligen Helfern der ornithologischen Fachgruppe des Kulturbundes Halle (Saale) seit 1972 die Insel Kirr. Das bedeutet in erster Linie eine langfristig orientierte Pflege der Salzgrasvegetation durch eine biologisch begründete Beweidung. Dazu war in den letzten Jahren eine vorsichtige Entschlammung der mit dem Bodden kommunizierenden Grabensysteme notwendig.

Die Inselwiesen dürften vor etwa 600–800 Jahren durch Beweidung und Heugewinnung entstanden sein. Sie wachsen zum Teil auf einem mineralreichen Torfboden, der hauptsächlich aus der abgestorbenen Wurzelmasse der Grasnarbe besteht, gelegentlich auch aus Schilftorf. Die Wiesen der Insel werden von einem Mosaik mehrerer Pflanzengesellschaften gebildet, deren Zusammensetzung u. a. durch geringfügige Höhenunterschiede, damit durch differierende Feuchtigkeitsansprüche und durch die Überflutungsintensität mit brackigem Boddenwasser bestimmt wird.

Die auf einem Teil des Kirr wachsenden Salzweiden sind Varianten einer Salzbinsengesellschaft (*Juncetum gerardii*). Sie treten in mehreren Ausbildungen auf, so als Salzsodenflur, Straußgras-Salzweide, als typische Salzweide mit *Juncus gerardi* und *Festuca rubra*, als Rotschwengel-Salzweide mit *F. rubra* als Bestandsbildner und sich hiervon ableitenden Gesellschaften, in denen durch Überdüngung in den 70er Jahren die Quecke (*Agropyron repens*) bildbestimmend wurde (Jeschke 1982, 1983).

Untersuchungen zur Standortabhängigkeit von Limikolengelegen zeigten eine starke Bindung an die Art der Vegetation, vor allem an deren Kurzgrasigkeit (Jeschke 1982, Stiefel und Scheufler 1984, Scheufler und Stiefel 1985). Eingesprengte höhere

<sup>1</sup> Unserem verehrten Lehrer, Prof. em. Dr. J. O. Hüsing, herzlichst zum 75. Geburtstag gewidmet.

Vegetation zur Nestanlage und ein durch ausreichende Feuchte garantiertes Nahrungsangebot an Dipteren (Mücken, Schnaken) und deren Larven (Nest- und Nahrungsrevier sind meist identisch) sind ebenso wichtig.

Für die auf dem Kirr brütenden Entenarten liegen weniger auswertbare Ergebnisse vor, weil die Limikolen stets im Mittelpunkt aller Schutzbemühungen standen und eingehender beobachtet wurden. Deshalb soll nachstehend versucht werden, die in 15 Jahren gesammelten Ergebnisse zusammenzufassen.

Da die meisten Enten zur Anlage ihrer Nester höhere Vegetation bevorzugen, Kurzgrasigkeit der Flächen somit weniger bedeutsam ist, und sie und ihre Küken zur Nahrungssuche stärker die Wasserflächen und deren Randpartien nutzen, sehen wir sie nicht als wichtige Nahrungs- und Nistplatzkonkurrenten der Limikolen an. Die Enten profitieren aber wie diese vom Schutz vor anthropogenen Störungen und vor Raubtieren sowie von der Ansammlung vieler anderer Brutvögel, die Sicherheit und Geborgenheit vermittelt.

Auf dem Kirr brüten, durch Gelegefunde dokumentiert, die Anseriformes in 12 Arten. Eine dreizehnte, die Pfeifente (*Anas penelope*), hält sich regelmäßig im Mai und Juni in wenigen Paaren hier auf und zeigt sich vom Verhalten her als brutverdächtig. Es gelang uns jedoch, wie bei der Kolbenente (*Netta rutina*), die nur wenige hundert Meter entfernt auf der Oie Brutvogel ist, noch kein Gelegefund.

In der Tabelle 1 sind die von uns bestimmten Zahlen an Brutpaaren der Anseriformes von 1972 bis 1986 aufgelistet. Die den einzelnen Arten eigene Populationsdynamik läßt die Bildung von drei Gruppen zu. Zur Gruppe 1 stellen wir die Arten, die im gesamten Beobachtungszeitraum nur in kleiner Zahl brüteten, so daß eine eindeutige langfristige Tendenz kaum belegbar ist oder Änderungen nicht zu erwarten sind. Dies betrifft

1.1. den Höckerschwan (*Cygnus olor*). Sein Brutbestand schwankt zwischen 0 und 13 Paaren. Besonders nach sehr harten Wintern im Bereich der Boddenkette sinkt die Anzahl brütender Vögel. Drastisch zeigt sich das nach dem strengen Winter 1978/79. Die Art erweist sich als sehr plastisch in der Wahl des Neststandortes. So finden wir Nester im vorjährigen Schilf, aber auch im niedrigen Salzgras am Inselrand. Da der Höckerschwan kaum natürliche Feinde hat, wird seine Verteilung vorwiegend durch innerartliche Konkurrenz um Reviere bestimmt. Weil die benachbarten naheliegenden Ufer ebenfalls gut besiedelt sind, gibt es Wechselbeziehungen diesseits und jenseits unseres Inselrandes.

1.2. Die Brandgans (*Tadorna tadorna*). Obwohl sich jährlich zwischen 10 und 40 adulte Brandgänse während der Brutzeit auf dem Kirr aufhalten und auch Balzverhalten zeigen, brüten meist nur 2–5 Paare hier. Abgesehen von einem Gelege im Rohrdach eines verlassenen Hauses, können die Brandgänse nur vom Fuchs oder selbstgegrabene Röhren in den Deichen zur Eiablage nutzen. Da diese aber regelmäßig bei der Fuchsbekämpfung und durch die Rinder zerstört werden, fehlen auf der Insel geeignete Nistplätze. Auf die Schaffung künstlicher Bruthöhlen verzichteten wir bislang, da sie sehr stabil gebaut werden müßten, um dem Durchbrechen von Rindern und Pferden zu widerstehen.

1.3. Die Krickente (*Anas crecca*) und

1.4. die Knäkente (*A. querquedula*). Die beiden kleinsten Enten unseres Gebietes brüten verbreitet, aber nur selten bis spärlich an unserer Küste (Zimmermann 1977). Abgesehen vom Ausnahmejahr 1983, wir kommen darauf zurück, blieb der Bestand auf dem Kirr recht konstant. Eventuell zeichnet sich bei der Krickente eine leichte Zunahme ab, doch reicht uns die Zahl der gefundenen Gelege noch nicht für eine zuverlässige Aussage.

Tabelle 1. Die Entwicklung der Brutbestände der Anseriformes auf der Insel Kirr 1972 – 1986.  
In Klammern: Zahlen der Nachbarinsel Oie

Art	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Höckerschwan	3	12	4	4	3	6	13	0	3	8	8	3	5	6	4
Kanadagans															1
Brandgans	6	5	4	5	7	6	5	5	5	7	6	4	5	2	2
Schnatterente	2	12	10	7	4	4	10	10	15	25	30	50	45	40	40
	(1)	(4)	(5)	(7)	(11)	(8)	(24)	(43)	(46)	(95)	(93)	(100)	(95)	(90)	(90)
Krickente	4	10	10	10	10	10	10	15	12	15	12	35	15	15	8
Stockente	25	40	40	50	40	50	60	60	70	90	100	240	200	100	80
	(38)	(78)	(69)	(117)	(109)	(37)	(150)	(239)	(206)	(265)	(172)	(220)	(150)	(150)	(180)
Spießente	2	5	2	1		1	2	3	3	3	1	8			
Knäkenente	10	10	4	5	5	5	5	5	2	5	3	12	5	5	3
Löffelente	60	70	70	50	40	75	35	40	40	80	75	140	100	80	70
	(64)	(68)	(46)	(69)	(66)	(61)	(61)	(70)	(88)	(66)	(52)	(40)	(45)	(60)	(45)
Tafelente							1						1	1	
Reiherente															2
Mittelsäger										1	1	1	1	1	1
Insgesamt (Kirr)	112	164	148	132	109	157	141	138	150	234	236	493	377	250	211

1.5. Die Spießente (*A. acuta*), die nur in wenigen Paaren regelmäßiger Brutvogel an der mecklenburgischen Küste ist und nicht alljährlich auf dem Kirr brütet.

Zur zweiten Gruppe rechnen wir die Arten, bei denen sich eine deutliche Bestandsbewegung abzeichnet. Hierzu zählen

2.1. die Schnatterente (*A. strepera*) und

2.2. die Stockente (*A. platyrhynchos*). Beide Arten brüten gegenwärtig in etwa viermal so hoher Zahl wie am Beginn der 70er Jahre auf dem Kirr. Die Schnatterente erreicht im Gegensatz zur Stockente an unserer Küste die Nordgrenze ihres Areals und zeigt seit mehreren Jahrzehnten eine Zunahme (Zimmermann 1977). Sie ist ein Spätbrüter; Legebeginn vor Mitte Mai ist selten. Die Stockente ist unser produktivster Entenvogel. Gelege finden wir auf dem Kirr von Anfang April bis Mitte Juni. Nach Angaben von Swanson (1986) können Stockenten bei ausreichendem Futterangebot drei komplette Nachgelege, 50 % von ihnen sogar vier zeitigen!

2.3. Die Löffelente (*A. clypeata*). Löffelenten beginnen bei uns zumeist erst Ende April mit dem Legen, etwa 3 Wochen nach den ersten Stockenten. Ursache dürfte sein, daß die auf das Herausfiltern von Kleinstlebewesen spezialisierte Ente weit stärker als die Stockente auf die Aufnahme von tierischem Eiweiß vor und während des Legens angewiesen ist, d. h. die Massenproduktion weniger Futtertiere abwarten muß. In Nord-Dakota besteht die Nahrung legender Löffelenten zu 99 % (Volumen-%) aus Invertebraten, Hauptbestandteile sind Gastropoden (40 %) und Crustaceen (54 %, darunter 33 % Cladocera). Bei der Stockente beträgt der Volumenanteil tierischen Eiweißes nur 72 %, welches aber sehr verschiedener Herkunft ist. Hier dominieren mit 27 % Insekten, gefolgt von Gastropoden (16 %) und Crustaceen (13 %) (Swanson 1984/85). Obwohl die Zunahme bei der Löffelente nicht so stark wie bei den beiden zuvor angeführten Arten ist, halten wir sie für real, da die Nester gut zu finden sind und große Zahlenreihen vorliegen.

Zur dritten Gruppe, den neuen Brutvögeln, stellen wir

3.1. die Kanadagans (*Branta canadensis*). 1986 erbrütete erstmals ein Paar 2 Küken auf dem Kirr. Bei den Eltern handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um freiliegend gehaltene Tiere aus menschlicher Obhut. Beide Altvögel sind beringt, ihre Herkunft ist uns zur Zeit aber noch nicht bekannt.

3.2. Die Tafelente (*Aythya ferina*) und

3.3. die Reiherente (*A. fuligula*) dehnten in den vergangenen zwei Jahrhunderten ihr Areal in unseren Küstenbereich aus, wo gegenwärtig erstere spärlicher, letztere seltener Brutvogel ist (Schubert 1977). So war es wohl nur eine Frage der Zeit, bis die Besiedlung des Kirr stattfand. Ähnlich liegt die Situation beim

3.4. Mittelsäger (*Mergus serrator*), der etwa seit 20 Jahren auf der Nachbarinsel Oie brütet. Auf dem Kirr kommen aus Mangel an Nistplätzen, wie bei der Brandgans, jedoch nur sporadisch Bruten zustande.

Wahrscheinlich hat 1982 die Graugans (*Anser anser*) erfolgreich auf dem Kirr gebrütet. In diesem Jahr durfte aus seuchenhygienischen Gründen die Insel von uns erst am 29. 5. betreten werden. Zuvor hatte aber hier der VEG-Direktor Reichelt ein paar Graugänse mit wenige Tage alten Gösseln beobachtet.

Die Bestandsentwicklung beeinflussende Faktoren:

Die bis in die 70er Jahre andauernde Intensivierung der Nutzung der bis dahin naturnahen Boddengewässer, deren Meliorierung, könnte Anlaß für eine Umsiedlung von Enten in das NSG gewesen sein. Dies läßt sich aber aus Tab. 1 nicht ablesen, da exakte Bestandsangaben für den Kirr vor 1972 fehlen. Westlich vom Kirr und nord-

östlich bis zur Sundischen Wiese brüten auch heute noch Enten in größerer Zahl (Müller 1982, U. Lau pers. Mitt.), im NSG „Bock und Hohe Düne von Pramort“ dagegen sehr selten (Graumann et al. 1980). Hier mangelt es an geeigneten Habitaten. Möglicherweise wandern aber alljährlich Enten, die außerhalb des NSG ihr Erstgelege verloren, zur zweiten Brut auf Kirr und Oie, sobald hier eine ausreichend dichte Vegetation entwickelt ist.

Starke Stickstoffdüngung vom Flugzeug aus bis 1980 regte auf großen Flächen des Kirr einen schnelleren und höheren Grasaufwuchs an. Die Quecke (*Agropyron repens*) durchdrang in dieser Zeit die auf trockenerem Grund stehenden Pflanzengesellschaften und bildete lokal sogar reine Bestände. Zum Teil nicht abgeweidet, verursachten sie dann im nächsten Frühjahr zusammen mit dem sprießenden Gras einen höheren Pflanzenfilz, der gern vor allem von Stockenten zum Nisten ausgesucht wurde. Etwa seit 1980 gelang es, durch gezielte Beweidung die Queckenbestände zurückzudrängen. Die Verqueckung hat sicher den Zuzug neuer Brutvögel veranlaßt, die hier besseren Sichtschutz für ihre Gelege vor Eierräubern fanden. Ähnliches zeigt sich seit Jahren auf der Oie, wo infolge ungenügender Beweidung höhere Vegetation aufkam und parallel hierzu die Brutzahlen an Enten anstiegen. Dennoch sanken auf dem Kirr seit Beginn der Verkleinerung der *Agropyron repens*-Bestände um 1980 die Zahlen an Entengelegen nicht sogleich ab, sondern nahmen noch zu. Zur Erklärung bieten sich folgende Überlegungen an: Wie die Tab. 2 ausweist, stieg auf dem Kirr seit 1972 der Prozentsatz erfolgreich bebrüteter Gelege an. Dies ist zumindest teilweise auf die intensive Predatoren-Bekämpfung und sorgfältige Beweidung zurückzuführen. Nach 1979 finden wir häufiger höhere Schlupfraten mit einem Maximum im Jahr 1981, 1984 und 1985 allerdings auch die Minima. 1981, 1982 und 1983 waren bislang die einzigen Jahre, in denen zur Brutzeit keine Füchse auf der Insel räuberten. Das könnte zur Vergrößerung der Bestände beigetragen haben.

Tabelle 2. Prozentsatz erfolgreich bebrüteter Entengelege auf der Insel Kirr 1972 – 1986

Jahr	[%]
1972	20,0
1973	22,8
1974	29,5
1975	33,0
1976	22,2
1977	24,0
1978	26,9
1979	59,5
1980	40,4
1981	73,0
1982	48,5
1983	47,8
1984	19,2
1985	21,6
1986	41,2

Das Jahr 1983 brachte die Höchstzahlen an Gelegen, auch bei einigen Limikolenarten. Vom Beginn der Brutzeit an bis in den Mai hinein beherrschte in diesem Jahr ein sehr hoher Wasserstand das Bild. Alle Gräben, Tümpel und Senken standen mehrere Wochen voll Wasser, und die tiefliegenden Wiesen waren 2–5 cm hoch über-

flutet. So entstand eine extrem hohe Vermischung von Land und Wasser, mit einem Maximum an Grenzflächen. Nilsson (1978) berichtet aus Südschweden, daß es dort eine klare positive Relation zwischen der Uferlänge in einem Gebiet und der Zahl der brütenden Enten gibt. Die Zahl der Stockentengelege in der nordamerikanischen Prärie steigt eindeutig mit der Anzahl der jährlich gefüllten kleinen Teiche oder Tümpel (Nichols et al. 1982).

Die Frage, ob Fluktuationen im Bestand durch ein Zu- oder Abwandern von Brutvögeln zwischen Kirr und Oie erklärbar werden, läßt sich leicht beantworten. Die in die Tab. 1 aufgenommenen Gelegezahlen für Schnatter-, Stock- und Löffelenten von der Nachbarinsel Oie zeigen recht ähnliche Trends, keinesfalls eindeutig gegenläufige, bei Stock- und Löffelenten den Verhältnissen auf dem Kirr zeitlich 1–2 Jahre vorauslaufend. Ob für letzteres der auf der Oie Jahre früher eingetretene stärkere Vegetationsaufwuchs und die auch zeitiger erfolgte rapide Zunahme der Lachmöwenpopulation verantwortlich sind, läßt sich schwer abschätzen. Große Möwenkolonien wirken auf mehrere Entenarten anziehend. Doch dürfte dieser Effekt auf dem Kirr von geringer Bedeutung sein, da die Mehrzahl der Enten weitab der Möwenkolonie nistet. Auf eine Aufnahme der Gelegezahlen anderer Entenarten von der Oie und deren Bewertung verzichteten wir in der Tabelle 1, da deren Menge für eine zuverlässige Beurteilung zu klein ist.

Ebenso läßt sich in unserem Gebiet kein Einfluß der Jagd auf die populationsdynamischen Prozesse konstruieren. Selbst dort, wo stark gejagt wird, sind belegbare Beweise für die Jagd als bestandsregulierenden Einfluß, z. B. bei der Stockente, kaum zu erbringen (Anderson und Burnham 1976).

Die Verluste an Brutvögeln, die Greifvögel und Füchse auf dem Kirr verursachen, sind abgesehen von denen der Krickente so gering, daß ein schwerwiegender Einfluß auf den Bestand nicht beweisbar ist (Tab. 3). Während am isländischen Myvatn im Vergleich zur Stock- und Schnatterente die Krickente in relativ geringer Stückzahl Beute von Greifvögeln wird (Bengtson 1972), liegt auf dem Kirr das Verhältnis umgekehrt. Ursache ist das spezialisierte Jagdverhalten unserer Habichte, die die Vorliebe der kleinen Enten für flache, wenige Quadratmeter große Tümpel ohne dichte Ufervegetation ausnutzen. Beim permanenten Versuch, sich durch Tauchen zu retten, werden hier die Krickenten schnell und leicht erbeutet.

Tabelle 3. Registrierte Verluste an adulten Enten während der Brutzeit durch Greifvögel (V) und Raubsäuger (F) Insel Kirr 1972–1986. In Klammern: Totfunde insgesamt, einschl. unbekannter Ursache

	♂		♀	
	V	F	V	F
Schnatterente	1	(1)	2	(7)
Krickente	18	(23)	15	(21)
Stockente	2	(5)		
Knäkente	2	(2)	6	(23)
Löffelente	7	(16)	4	(16)

Insgesamt wird erkennbar, daß die Bestandsschwankungen sich (noch?) nicht allein aus den zeitlich und örtlich herrschenden, d. h. lokalen Verhältnissen ableiten lassen. Wir nehmen an, daß sie von einer überregionalen Dynamik, die wir nur ungenügend erfassen, überlagert sind. Dies gibt auch Reichholf (1983) für die Entenbrutbestände im Ismaninger Teichgebiet und an den Stauseen am unteren Inn an. Obwohl beide etwa 150 km voneinander entfernt sind und einen deutlichen Höhenunterschied aufweisen, schwanken in beiden Biotopen die Entenbestände nahezu synchron bis um das 20fache.

Wir rechnen damit, daß auch künftig für die Biozönose auf dem Kirr ein stabiler Brutbestand an Entenvögeln charakteristisch sein wird. Auch wenn unsere Pflegemaßnahmen vordergründig auf den Erhalt der Limikolenarten zielen, wird Platz für die aufgeführten Entenarten bleiben. Sie werden ebenfalls im NSG von der Bekämpfung der Fuchse, Wiesel, Marder, Silber-, Sturmmöwen und Rabenvögel profitieren. Da wir keine Uniformität der Pflanzendecke, sondern eine Vielfalt an unterschiedlich dichter, kurzer und hoher Vegetation anstreben, nicht zuletzt, um optimale Lebensbedingungen für die Nahrung (Dipteren usw.) unserer Vögel und geeignete Niststellen zu schaffen, erhalten wir den Enten mit Sicherheit geeignete Nischen.

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Auf der primär als Limikolenbrütgebiet geschützten Insel Kirr (NSG Inseln Oie und Kirr) entwickelte sich ein stabiler Bestand an brütenden Anseriformes. Von 1972 bis 1986 schwankte bei Höckerschwan, Brandgans, Krick-, Knäk- und Spießente die Zahl der gefundenen Gelege zwischen 0 und 15/Jahr. Schnatter-, Stock- und Löffelente nahmen deutlich zu und erreichten 1983 mit 50, 240 bzw. 140 „Brutpaaren“ ein Maximum. Kanadagans, Tafel-, Reiherente und Mittelsäger wurden im Beobachtungszeitraum zu neuen Brutvögeln. Ihre Bestandsschwankungen sind z. T. mit Vegetationsveränderungen, wie der Ausbreitung der Quecke auf den Salzweiden durch Überdüngung und durch intensive Bekämpfung von Gelege- und Kükenräubern zu erklären. Darüber hinaus spielen wahrscheinlich überregionale populationsdynamische Prozesse, die ein Zu- und Abwandern von Brutvögeln verursachen, eine Rolle.

### S c h r i f t t u m

- Anderson, D. R., und K. P. Burnham: Population ecology of the Mallard VI. The effect of exploitation on survival. U. S. Fish. Wildl. Serv. Resour. Publ. 128 (1976) 66 pp.
- Bengtson, S.-A.: Reproduction and fluctuations in the size of duck populations at Lake Mývatn, Iceland. *Oikos* 23 (1972) 35–58.
- Graumann, G., D. Jäkel, S. Müller und H. Zölllich: Die Vögel des NSG Bock und Hohe Düne von Pramort. *Natur Natursch. Mecklenbg.* 16 (1980) 5–79.
- Jeschke, L.: Salzgrasland als Vogelbiotop. *Meer Mus. Stralsund* 3 (1982) 40–52.
- Jeschke, L.: Landeskulturelle Probleme des Salzgraslandes an der Küste. *Naturschutzarb. Mecklenb.* 26 (1983) 5–12.
- Müller, S.: Brutvögel auf dem Schmidt-Bülten. *Meer Mus. Stralsund* 3 (1982) 32–33.
- Nichols, J. D., R. S. Pospahala und J. E. Hines: Breeding-ground habitat conditions and the survival of Mallards. *J. Wildl. Manage* 46 (1982) 80–87.
- Nilsson, L.: Breeding waterfowl in eutrophicated lakes in south Sweden. *Wildfowl* 29 (1978) 101–110.
- Reichholf, J.: Zusammensetzung und Dynamik der Entenbrutbestände im Ismaninger Teichgebiet und an den Stauseen am unteren Inn. *Anz. orn. Ges. Bayern* 22 (1983) 95–102.
- Scheufler, H., und A. Stiefel: Der Kampfläufer. Die Neue Brehm-Bücherei, H. 574. Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen 1985.
- Schubert, M.: In: Klafs G., und J. Stübs (Hrsg.): Die Vogelwelt Mecklenburgs. Jena: Fischer 1977.
- Stiefel, A., und H. Scheufler: Der Rotschenkel. Die Neue Brehm-Bücherei, H. 562. Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen 1984.
- Streicher, S.: 20 Jahre Küstenvogelschutz auf den Inseln Oie und Kirr. *Meer Mus. Stralsund* 3 (1982) 2–11.
- Swanson, G. A.: Invertebrates consumed by dabbling ducks (Anatinae) on the breeding grounds. *J. Minnesota Acad. Sci.* 50 (1984/85) 37–40.
- Swanson, G. A.: Renesting characteristics of captive Mallards on experimental ponds. *J. Wildl. Manage* 50 (1986) 32–38.

Zimmermann, H.: In: Klafs, G., und J. Stübs (Hrsg.): Die Vogelwelt Mecklenburgs. Jena: Fischer 1977.

Doz. Dr. sc. nat. Horst Scheufler  
Institut für Biologie des Bereiches  
Medizin der Martin-Luther-Universität  
Halle-Wittenberg  
Universitätsplatz 7  
Halle (Saale)  
DDR - 4020

Doz. Dr. sc. nat. Arnd Stiefel  
Sektion Stomatologie des Bereiches  
Medizin der Martin-Luther-Universität  
Halle-Wittenberg  
Große Steinstraße 19  
Halle (Saale)  
DDR - 4020

### Buchbesprechung

Schmidt, G. H.: **Pestizide und Umweltschutz**. Braunschweig: Vieweg 1986. XIV, 466 S., 109 Abb., 148,- DM.

Grundlagen dieses Buches sind eigene Arbeiten und Erfahrungen des Autors über den Einsatz von Pestiziden (darunter werden „alle durch den Menschen in die Umwelt entlassenen Schadstoffe verstanden“) und biotechnischer Verfahren, Ergebnisse über Praxisversuche mit diesen Stoffen in zahlreichen Ländern sowie die Aufarbeitung von mehr als 1900 (!) Literaturstellen bis zum Jahre 1984. Neben insektizid wirkenden Verbindungen werden auch solche mit herbizider und fungizider Wirkung, aber auch Düngemittel berücksichtigt bzw. erwähnt. Es entstand ein Werk mit hoher fachlicher Weite und großer Aktualität.

An einen einleitenden historischen Überblick über die Entwicklung und den Einsatz von Pestiziden schließen sich Kapitel über „Chemische Konstitution und biologische Wirkung“, „Grundlagen der Prüfung von Pestiziden auf ihre Toxizität“, „Methoden der Applikation im Laboratorium“ und „Zubereitungs- und Anwendungsmethoden im Freiland“ an, wobei auch die Frage des Synergismus und Antagonismus besprochen wird. Das zentrale Kapitel „Wichtige Umweltpestizide und ihre Wirkungsweisen“ stellt in knapper Form ausgewählte toxisch wirkende Gase, Mineralöle, anorganische Salze, Nikotin und verwandte Basen, Pyrethrine und Pyrethroide, chlorierte Kohlenwasserstoffe, organische Phosphorsäureester, Karbamate und andere wichtige Verbindungsklassen vor. Neben der Darstellung ihrer Struktur und ihres Anwendungsbereiches werden auch Wirkungsmechanismus und Wirkungsbreite (z. T. auch phytotoxische Effekte) berücksichtigt sowie Fragen der Translokation und des Metabolismus diskutiert. Es schließen sich Darstellungen der Probleme der selektiven Toxizität und Pestizidresistenz sowie deren Mechanismen (DDT-, Carbamat-, Pyrethroidresistenz) an; Erkenntnisse über die teratogenen, mutagenen und karzinogenen Wirkungen von Pestiziden (u. a. von DDT, Cyclodienen, Lindan, org. Phosphorsäureestern) werden anhand zahlreicher Beispiele belegt. Entsprechend dem Anliegen des Verfassers geben die Kapitel „Umwelttoxikologie“ und „Umweltschonende Verfahren (Alternativen)“ über Pestizidrückstände, Nahrungsketten und Transformationsformen der Pestizide, über den Einsatz natürlicher Abwehrstoffe, über Methoden der Sterilisierung, den Einsatz von Farb- und Lichtfallen, über die Verwendung von Wachstumsregulatoren (Juvenoide, Anti-hormone, Chitinsyntheseshemmer) und Pheromonen Auskunft. Klare Begriffsformulierungen, Anmerkungen zu den Anwendungsbereichen, Perspektiven und ggf. auch Grenzen des Einsatzes der Präparate lassen diese Teile zu einer Fundgrube von Einzelbeispielen werden. Die Abschnitte „Biologische Schädlingsbekämpfung als ein Weg zum Umweltschutz“ und „Integrierter Pflanzen- und Gesundheitsschutz als Umweltschutz“ verdeutlichen die Verfahren und Erfolge dieser Bekämpfungskonzeptionen.

Das gelungene Buch wird besonders den Studenten der Biologie, Agrochemie und Phytopathologie, Hochschullehrern und Lehrern und all denen, die über den Einsatz und die Entwicklung von Pestiziden entscheiden, aber auch all denen, die sich über deren Einsatz berechtigte Gedanken machen, eine Menge von Informationen vermitteln und zu einer Meinungsfindung verhelfen.

St. Scheurer