

Aus dem Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie
Vogelwarte Radolfzell, Radolfzell und Andechs

Erfolgreicher Abschluß des „Mettnau-Reit-Illmitz-Programms“ der Vogelwarte Radolfzell: Übersicht über die technischen Daten und über Anschlußprogramme¹

Von Peter Berthold, Gunter Fliege, Ulrich Querner und Rolf Schlenker

1. Einleitung

1974 hat die Vogelwarte Radolfzell das „Mettnau-Reit-Illmitz-Programm (MRI-Programm) — ein langfristiges Vogelfangprogramm mit vielfältiger Fragestellung“ — gestartet (BERTHOLD & SCHLENKER 1975). Das Fangprogramm wurde in den Naturschutzgebieten Mettnau-Halbinsel bei Radolfzell am Bodensee, SW-Deutschland, Reit bei Hamburg, N-Deutschland, und Neusiedler See bei Illmitz, E-Österreich, zehn Jahre lang durchgeführt. Hauptziele des Programms waren umfangreiche Datenerhebungen in den Bereichen der (1) Demographie, vor allem in der Erfassung von Populationsdynamik und Bestandsentwicklung, (2) Zugforschung, hauptsächlich in den Teilgebieten Zugablauf, Zugphänologie und Zugphysiologie, (3) Biorhythmik, hier besonders im Hinblick auf den jahreszeitlichen Zugablauf, die Präzision des Zugablaufs von Jahr zu Jahr und tageszeitliche Aktivitätsmuster rastender Zugvögel, (4) Ökosystemforschung, vor allem in bezug auf Biotop- und Nahrungspräferenzen und ökologische Sonderung von Zugvögeln in Rastgebieten und (5) Methodenforschung. Diese Datensammlung wurde an etwa 40 Vogelarten durchgeführt. Wichtigste Grundlage des Programms war eine strikte Standardisierung in allen Arbeitsbereichen, vom Aufbau und Unterhalt der Fanganlagen über den Fang der Vögel bis zur Gewinnung und Verarbeitung der Daten (Einzelheiten s. BERTHOLD & SCHLENKER 1975). 1983 konnte das Programm erfolgreich abgeschlossen werden. In der vorliegenden Arbeit wird ein kurzer Überblick über die technischen Daten, die Anzahl der beteiligten Mitarbeiter, die ermittelten wissenschaftlichen Daten sowie eine Kosten-Nutzen-Analyse gegeben, und geplante mittel- und langfristige Anschlußprogramme werden skizziert.

2. Zeitlicher Ablauf und Umfang

Das Programm konnte über alle 10 Jahre jeweils von Ende Juni/Anfang Juli bis Anfang November auf allen 3 Stationen lückenlos, ohne einen einzigen Tag Unterbrechung, durchgeführt werden. Durchschnittlich ergeben sich pro Station und Saison 130 Fangtage, insgesamt für alle 3 Stationen von 1974–1983 3904 Fangtage. Die Summe beziffert sich auf 3900 und 4 Tage, weil 1974 erst am 1. 7. statt am 30. 6. zu fangen begonnen wurde und weil auf der Station Mettnau in diesem Jahr die Fangtätigkeit wegen des außergewöhnlich verspäteten Wegzugs vieler Arten infolge des sehr schlechten Wetters um 7 Tage verlängert wurde. Dazu kommen 415 weitere Fangtage für Probefänge 1972 und 1973 in Illmitz und auf der Reit (157) und durch bereits 1972 begonnene Fangtätigkeit auf der Mettnau (258, s. BERTHOLD & SCHLENKER 1975). Die Gesamtsumme im Bereich des Programms beläuft sich somit auf 4319 Fangtage.

¹ 14. Mitteilung aus dem MRI-Programm. Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft und gefördert mit Hilfe von Forschungsmitteln des Landes Niedersachsen.

Die lückenlose Fangtätigkeit im Programm von 1974—1983 war aus zwei Gründen möglich: 1) Von den ehrenamtlichen Mitarbeitern („Beringern“) der Vogelwarte Radolfzell und des Instituts für Vogelforschung in Wilhelmshaven war ein Teil gleich zu Beginn des Programms überaus einsatzfreudig. Dieser Einsatz machte den ursprünglichen Plan, die Station Mettnau 10 Jahre durchgehend zu betreiben, die beiden anderen Stationen nur jedes zweite Jahr, alsbald hinfällig, da alljährlich genügend Mitarbeiter für alle 3 Stationen zur Verfügung standen. 2) Durch den Zustrom externer, vor allem jugendlicher Interessenten, die an dem Programm mitarbeiten wollten, wuchs die Zahl der in die Durchführung des Programms eingearbeiteten ehrenamtlichen Mitarbeiter ständig an. Während in den ersten Jahren des Programms noch Institutsmitarbeiter regelmäßig zur Überbrückung von Lücken einspringen mußten, war das in den letzten Jahren des Programms praktisch nicht mehr erforderlich. Das Programm hat in der vogelkundlich interessierten Öffentlichkeit zunehmend Breitenwirkung gezeigt.

3. Die Mitarbeiter

Im Rahmen des MRI-Programms sind auf den 3 Stationen von 1974—1983 insgesamt 400 ehrenamtliche Mitarbeiter aus 12 Ländern tätig gewesen. Sie schlüsseln sich unter verschiedenen Gesichtspunkten folgendermaßen auf. Die überwiegende Mehrzahl kam aus der BRD, die 32 Ausländer stammten aus England, Finnland, Frankreich, Holland, Italien, Luxemburg, Österreich, Polen, Schweden, der Schweiz und den USA. Von den 400 Mitarbeitern kamen 110 aus dem Tätigkeitsbereich des Instituts für Vogelforschung in Wilhelmshaven (30 waren bereits ehrenamtliche Mitarbeiter des Instituts, 80 waren einzuarbeitende Mitarbeiter). Sie alle waren vorwiegend in der Station Reit tätig. Die übrigen 290 Mitarbeiter kamen aus dem Tätigkeitsbereich der Vogelwarte Radolfzell. Davon waren zu Beginn des Programms nur 42 bereits ehrenamtliche Mitarbeiter des Instituts. Gemessen an der Gesamtzahl aller ehrenamtlichen Mitarbeiter der Vogelwarte Radolfzell mit etwa 250 machten sie nur 17 % aus. Der entsprechende Prozentsatz für das Institut für Vogelforschung in Wilhelmshaven liegt sogar nur in der Größenordnung von 10 %. Somit bestand die überwiegende Mehrzahl der Programm-Mitarbeiter aus neu hinzugekommenen Mitarbeitern, die zu einem beträchtlichen Teil direkt durch das Programm zur Mitarbeit angeregt worden waren. Von den 248 neuen Mitarbeitern aus dem Bereich der Vogelwarte Radolfzell sind schließlich nicht weniger als 80 (!) ständige ehrenamtliche Mitarbeiter des Instituts geworden und haben damit den Stab dieser Mitarbeiter sehr stark verjüngt.

4. Besetzung der Stationen, Durchführung der Arbeit

Die durchschnittliche ständige Besetzungsrate auf den Stationen betrug 2,5 (Illmitz) bis 2,8 Mitarbeiter (Mettnau, Reit). In den letzten Fangtagen einer Saison war z. T. nur ein Mitarbeiter auf einer Station tätig, bei hohem Arbeitsanfall (z. B. bei über 500 Erstfängen pro Tag in der Station Illmitz im August 1976) wurden bis zu 6 Mitarbeiter pro Station gleichzeitig eingesetzt. Es mag erstaunen, daß die Station Illmitz, in der die meisten Vögel untersucht wurden (Abschn. 5), die niedrigste durchschnittliche Besetzungsrate aufweist. Nach Illmitz wurden jedoch in erster Linie im Programm erfahrene Mitarbeiter geschickt, während auf den mehr in Institutsnähe befindlichen Stationen Mettnau und Reit fast sämtliche neu hinzugekommene Mitarbeiter ausgebildet wurden. Auf den beiden letztgenannten Stationen wurden neue Mitarbeiter regelmäßig mit erfahrenen Mitarbeitern gruppiert, so daß sie sich einarbeiten konnten, bevor sie selbständig arbeiteten oder gar selbst zur Einarbeitung weiterer Mitarbeiter eingesetzt wurden. In diesen Arbeitsgruppen wurde ganz regelmäßig vergleichend gemessen, gemeinsam Alter und Geschlecht sowie Mauserumfang der Fänglinge bestimmt u. a. m., so daß metho-

disch bedingte Unterschiede zwischen den verschiedenen Bearbeitern auf ein mögliches Minimum reduziert werden konnten (s. auch BERTHOLD & FRIEDRICH 1979). Für den Beginn des Programms stellte die DFG in sehr dankenswerter Weise Mittel für einen ständigen technischen Mitarbeiter zur Verfügung, so daß in den ersten beiden Jahren nahezu alle ehrenamtlichen Mitarbeiter in gleicher Weise eingearbeitet werden konnten (s. u.).

Aufschlußreich ist die Mitarbeiterfrequenz in Bezug auf den gesamten Programmablauf. Von den 400 ehrenamtlichen Mitarbeitern waren über 10 %, nämlich 47, in 4 Jahren oder mehr auf einer der Stationen tätig, 31 davon in 5 oder mehr Jahren, und 3 Mitarbeiter in allen 10 Jahren. 12 ehrenamtliche Mitarbeiter sind im Laufe der 10 Jahre auf allen 3 Stationen tätig gewesen, 27 auf 2 Stationen. Für die Station Reit hat eine Reihe von ehrenamtlichen Mitarbeitern eine ständige Betreuung der Arbeit übernommen (s. Abschn. 10). Durch diese teilweise sehr beständige Mitarbeit eines beträchtlichen Teils der ehrenamtlichen Mitarbeiter war ein hohes Maß an Konsistenz in der Stationsarbeit von vornherein gegeben. Zu dieser Konsistenz hat ferner ganz besonders beigetragen, daß zwei ehrenamtliche Mitarbeiter durch mehrere ganze Fangsaisons hindurch auf den Stationen tätig waren (s. Abschn. 10).

5. Die gesammelten Daten

Im MRI-Programm wurden von 1974—1983 auf den 3 Stationen insgesamt 217 782 Vögel gefangen und untersucht. Sie sind in Tab. 1 aufgeschlüsselt. Dazu kommen weitere 15 041 Vögel von der Station Mettnau aus den Jahren 1972 und 1973 und 8 230 von den Probefängen 1973 auf den anderen beiden Stationen. Insgesamt sind somit im Rahmen des Programms fast eine viertel Million Vögel untersucht worden. Dabei sind insgesamt 42 Arten erfaßt worden, und zwar auf den Stationen Mettnau und Illmitz je 41, in der Reit 39. 5 Arten sind nur kurzfristig im Rahmen des Höhlenbrüterprogramms des Instituts für Vogelforschung in Wilhelmshaven untersucht worden. Mit den höchsten Fangsummen steht in allen 3 Stationen der Teichrohrsänger deutlich an der Spitze. Seine Gesamtfangsumme macht etwa 30 % aller Fänglinge überhaupt aus. Außer ihm gibt es nur eine weitere Art, für die auf einer Station ebenfalls über 10 000 Fänglinge erzielt wurden, nämlich den Schilfrohrsänger (in Illmitz). Mit Fängen zwischen 10 000 und 5 000 Individuen folgen in Illmitz Rohrammer und Blaumeise, auf der Mettnau hingegen Zilpzalp und Mönchsgrasmücke, in der Reit der Sumpfrohrsänger. Die nächsthäufigen Arten mit Fängen zwischen 5 000 und 1 000 Vögeln ordnen sich folgendermaßen an: in Illmitz von Marisken- und Drosselrohrsänger über Rotkehlchen und Zilpzalp zum Rohrschwirl, auf der Mettnau von der Gartengrasmücke über Rotkehlchen, Fitis, Rohrammer, Blaumeise und Klappergrasmücke zur Amsel und in der Reit von Fitis über Rohrammer, Blaumeise, Rotkehlchen und Heckenbraunelle zur Klappergrasmücke. In den Häufigkeiten der Fangzahlen und der sich daraus ergebenden Reihenfolge der Arten spiegelt sich die Tatsache wieder, daß alle 3 Fangstationen in Feuchtgebieten lagen. In den Fangzahlen dominieren Feuchtgebietsbewohner, in deren unmittelbarem Lebensraum die Fanganlagen standen. Daneben weisen allgemein häufige Arten hohe Fangzahlen auf, was der Erwartung entspricht. Interessant ist, daß die relativen Häufigkeiten von Station zu Station stark wechseln, so daß von insgesamt 16 Arten, von denen über 1 000 Individuen gefangen wurde, nur 5 auf allen 3 Stationen identisch sind, nämlich (der Häufigkeit nach) Teichrohrsänger, Rohrammer, Zilpzalp, Blaumeise und Rotkehlchen. Es wird reizvoll und in verschiedener Hinsicht aufschlußreich sein, die relativen Häufigkeiten für alle 3 Stationen im Hinblick auf lokale Häufigkeiten, Biotoppräferenzen und Zugverhalten näher zu analysieren.

Von den Erstfängen wurden — je nach Vogelart — 13—15 verschiedene Daten ermittelt, von den Wiederfängen in derselben Saison 12 (Fangtag, Tageszeit, Maße und Gewicht u. a. m., Einzelheiten s. BERTHOLD & SCHLENKER 1975, Abschn. 6.6). Insgesamt sind rund 3 Millionen Daten erfaßt worden. Um diese Datenfülle zu bewältigen, wur-

den nach jeder Fangsaison alle Daten auf Lochkarten und anschließend auf Magnetbändern übertragen. Seit Anfang 1985 stehen sämtliche Daten für die EDV auf Magnetbändern zur Verfügung.

Von den im MRI-Programm beringten Vögeln wurden (bisher) folgende Ringfunde (Mindestentfernung über 10 km) gemeldet: Mettnau 139, Reit 57, Illmitz 89.

6. Kosten-Nutzen-Analyse

Von der Vogelwarte Radolfzell wurde das MRI-Programm alljährlich mit 16 000—17 000 DM unterstützt. 10 000—10 500 DM entfielen auf Reisekosten- und Verpflegungszuschüsse für die ehrenamtlichen Mitarbeiter, 6 000—7 500 DM für die Aufbereitung der Daten (Lochen, Aufnehmen auf Magnetbänder) sowie auf Verbrauchsmaterial wie Japannetze, Regenbekleidung usw. Außerdem hat das Institut für die Station Mettnau den Laufsteg entlang der Fangschneise und die Arbeits- und Unterkunftshütte für die Mitarbeiter im Gesamtwert von etwa 10 000 DM finanziert. In der Station Reit stand in dankenswerter Weise die Unterkunftshütte des DBV als Untersuchungs- und Aufenthaltsraum zur Verfügung, und den dort ebenfalls erforderlichen hölzernen Laufsteg errichtete das Naturschutzamt Bergedorf in Amtshilfe. In Illmitz gewährte die Biologische Station des Burgenlandes Raum für Untersuchungen und Unterkunft. An Forschungsmitteln stellte das Land Niedersachsen über das Institut für Vogelforschung in Wilhelmshaven für die Station Reit von 1979—1983 21 800 DM zur Verfügung. Somit haben die beiden Vogelwarten insgesamt Mittel in Höhe von 200 000 DM in das Programm investiert. Demgegenüber steht folgender Betrag, den die ehrenamtlichen Mitarbeiter durch ihre unvergütete Tätigkeit eingebracht haben. Setzt man die durchschnittliche ständige Besetzungsrate der Stationen nur mit 2,5 Mitarbeiter an (Abschn. 4) und rechnet man pro Mitarbeiter eine tägliche Arbeitszeit von etwa 10 Stunden (die vielfach weit übertroffen wurde, da die Fanganlagen vom Hellwerden morgens bis nach dem Dunkelwerden abends kontrolliert werden mußten, s. BERTHOLD & SCHLENKER 1975), so errechnen sich folgende Werte: pro Saison bei 130 Fangtagen (Abschn. 2) pro Station 325 Personen-Arbeitstage, für alle 3 Stationen 975 Arbeitstage oder 9 750 Arbeitsstunden, für das gesamte Programm in 10 Jahren 97 500 Arbeitsstunden. Legt man der Tätigkeit der Mitarbeiter die Vergütung eines mittleren Facharbeiters mit etwa 15 DM pro Stunde zugrunde, errechnet sich ein Betrag von 1 462 500 DM. Zieht man hiervon die oben genannten Investitionen der Institute ab, hat das Programm rein vom finanziellen Standpunkt betrachtet durch die ehrenamtlich geleistete Forschungsarbeit einen Beitrag in der Größenordnung von über einer Million DM erbracht. Da die gesamte Arbeit des Programms gemeinnützig ist, ist dieser Betrag von über einer Million als volkswirtschaftlicher Nutzen zu verstehen.

7. Auswertungen und Publikationen

Schon vor Abschluß des Programms wurden einige Teilaspekte zwischenzeitlich untersucht und die Ergebnisse publiziert. Außerdem wurde das Programm von einer Reihe von Untersuchungen begleitet, die es in bestimmten Bereichen ergänzt oder vertieft haben. Alle diese Arbeiten sind im zweiten Teil des Literaturverzeichnisses aufgeführt. Sie sind chronologisch angeordnet und numeriert, und die von jetzt an erscheinenden Publikationen aus dem Programm werden im Anschluß daran weiter numeriert. Unter den bisher insgesamt 13 publizierten Arbeiten sind 1 Dissertation und 6 Diplom- und Staatsexamensarbeiten. Die weiteren Auswertungen werden in Verbindung mit einer Reihe neu hinzugewonnener Mitarbeiter durchgeführt. Für die Bearbeitung zentraler Fragen der Demographie und Ökologie hat die DFG in sehr dankenswerter Weise ein Nachpromotionsstipendium für zwei Jahre zur Verfügung gestellt, in dessen Rahmen Dr. Gunter Fliege 1985 und 1986 mitarbeitet. Tageszeitliche Aspekte des Rast-

Tab. 1: Die im MRI-Programm von 1974—1983 erzielten Fänge. Bei den einzelnen Arten jeweils in der ersten Spalte Anzahl der Erstfänge, in der zweiten Spalte Anzahl der Wiederfänge in derselben Saison. In den 3 letzten Spalten die Summen aller Fänge bzw. Wiederfänge sowie die durchschnittliche Wiederfangrate in %. — Number of birds caught in the MRI-program during 1978—1983. For the individual species in the first row the number of first traps, in the second row the number of retraps within the same season. In the last 3 rows the totals of first traps, of retraps, and the average rate of retraps in per cent, respectively.

Station	Mettnau	Reit	Illmitz	Gesamtsumme, Durchschnitt					
Erstfänge	68112	38066	80136	186314					
Wiederfänge in derselben Saison	16306	8416	6746	31468					
Wiederfangrate in %	23,9	22,1	8,4	16,9					
Art									
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	1166	179	889	110	143	2	2198	291	13,2
Blauehlchen (<i>Cyanosylvia svecica</i>)	86	23	62	18	393	62	541	103	19,0
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	3030	1942	2230	1385	5568	402	10828	3729	34,4
Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)	144	6	23	0	67	0	234	6	2,6
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	251	51	829	158	130	2	1210	211	17,4
Drosselrohrsänger (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	180	89	34	21	3801	517	4015	627	15,6
Feldschwirl (<i>Locustella naevia</i>)	605	232	150	11	78	2	833	245	29,4
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	4223	1014	4567	519	656	11	9446	1544	16,3
Gartenbaumläufer* (<i>Certhia brachydactyla</i>)	39	13	2	0	0	0	41	13	31,7
Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	4930	720	651	43	246	2	5827	765	13,1
Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	480	42	230	42	142	5	852	89	10,4
Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>)	245	19	334	28	35	1	614	48	7,8
Gimpel (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	653	240	—	—	—	—	653	240	36,7
Grauschnäpper (<i>Muscicapa striata</i>)	404	14	152	4	44	0	600	18	3,0
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	204	10	21	0	37	0	262	10	3,8
Heckenbraunelle (<i>Prunella modularis</i>)	648	215	1559	200	148	1	2355	416	17,7

Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	1533	233	1352	371	148	3	3033	697	20,0
Kleiber* (<i>Sitta europaea</i>)	20	5	0	0	0	0	20	5	25,0
Kohlmeise* (<i>Parus major</i>)	375	285	251	120	626	11	1252	416	33,2
Mariskensänger (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)	—	—	—	—	3998	283	3998	283	7,1
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	6234	643	817	125	358	5	7409	773	10,4
Nachtigall (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	103	50	40	9	35	0	178	59	33,1
Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	89	10	36	2	424	70	549	82	14,9
Rohrhammer (<i>Emberiza schoenioides</i>)	4169	1030	2242	205	8398	416	14809	1651	11,1
Rohrschwirl (<i>Locustella luscinoides</i>)	110	16	111	74	1168	104	1389	194	14,0
Rotkehlchen (<i>Eritacus rubecula</i>)	4421	1357	1723	410	1548	25	7692	1792	23,3
Schilfrohrsänger (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	804	92	823	142	18292	1279	19919	1513	7,6
Seggenrohrsänger (<i>Acrocephalus paludicola</i>)	34	2	1	0	14	0	49	2	4,1
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	714	17	497	31	431	4	1642	52	3,2
Sommeregoldhähnchen (<i>Regulus ignicapillus</i>)	110	11	6	1	20	0	136	12	8,8
Sperbergrasmücke (<i>Sylvia nisoria</i>)	2	0	—	—	20	0	22	0	—
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	257	18	144	2	22	0	423	20	4,7
Sumpfrohrsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>)	926	128	6899	905	678	27	8503	1060	12,5
Tannenmeise* (<i>Parus ater</i>)	18	0	7	0	25	0	50	0	—
Teichrohrsänger (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	20431	5513	8449	2795	29731	3456	58611	11764	20,1
Trauerschnäpper (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	314	12	148	49	359	1	821	62	7,6
Waldbaumläufer* (<i>Certhia familiaris</i>)	6	3	2	5	4	0	12	8	66,7
Waldlaubsänger (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	43	0	6	0	145	3	194	3	1,5
Wendehals (<i>Synx torquilla</i>)	98	25	23	13	25	1	146	39	26,7
Wintergoldhähnchen (<i>Regulus regulus</i>)	213	131	220	48	335	5	768	184	24,0
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	821	209	700	337	408	19	1929	565	29,3
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	8979	1707	1836	233	1436	27	12251	1967	16,1

* nur von 1975—1978 im Rahmen des Höhlenbrüterprogramms des Instituts für Vogelforschung in Wilhelmshaven

verhaltens in Verbindung mit weiterführenden Untersuchungen an gekäfigten Vögeln analysiert Detlef Brensing im Rahmen einer Dissertation. Dr. Hans Winkler führt statistische Bearbeitungen durch. Nach Ablauf der ersten beiden Auswertungsjahre — 1985 und 1986 — wird sich ein Rahmenplan für die Gesamtauswertungen erstellen lassen. Über die Auswertungen hinaus werden Originaldaten in großer Zahl an Interessenten weitergegeben, die dann vor allem in zusammenfassende Darstellungen eingearbeitet werden (s. z. B. KASPAREK 1981, SCHUSTER et al. 1983, GLUTZ & BAUER 1986 ff).

8. Anschließende wissenschaftliche Programme

Wie sich bereits absehen läßt, wird das MRI-Programm, wenn die Auswertung der Daten voranschreitet, eine ganze Reihe der ursprünglich gestellten Fragen (BERTHOLD & SCHLENKER 1975) beantworten können. Schon jetzt ist aber auch klar, daß unter verschiedenen Gesichtspunkten Fortsetzungsprogramme sehr lohnend sein werden. Davon sind konkret geplant

1) *eine zweijährige flächendeckende Studie auf der Mettnau-Halbinsel*. Das MRI-Programm hat die Vögel in jedem der drei Untersuchungsgebiete entlang einer Fanganlage wie in einer Art „Linientaxierung“ erfaßt. Wir wissen über diese lineare Erfassung hinaus, daß Wiederfänge hauptsächlich am Platz der Erstfänge erzielt werden (BAIRLEIN 1981). Das heißt, rastende Vögel auf dem Durchzug sind in hohem Maße ortstreu. Während wir über die Verteilung von rastenden Vögeln entlang der „Linie“ der Fanganlagen sehr gut Bescheid wissen (BERTHOLD et al. 1976, BAIRLEIN 1981), wissen wir praktisch nichts über ihre Verteilung auf den die Fanganlagen im weiteren Umkreis umgebenden Flächen, über den Einzugsbereich der Fänglinge, über Habitatpräferenzen außerhalb des unmittelbaren Fangbereichs und ähnliche Dinge. Somit wird die Rastplatzökologie von Zugvögeln in einem größeren Gebiet wie z. B. der Mettnau-Halbinsel bisher nur von den entlang einer mehr oder weniger schmalen Zone gewonnenen Daten interpretiert, deren relevante Breite zudem unbekannt ist. Diesem Mangel soll das zweijährige Programm abhelfen. 1987 und 1988 soll zusätzlich zur bisherigen Fanganlage, die sich im Zentrum der Mettnau-Halbinsel befindet (s. BERTHOLD & SCHLENKER 1975), mit zwei weiteren Fanganlagen gearbeitet werden. Sie sollen in etwa 500 bis 1000 m Entfernung westlich und östlich von der jetzigen Anlage errichtet werden. Zwischen diesen drei festen Anlagen soll zudem mit beweglichen Kleinanlagen gearbeitet werden. Damit wird sich u. a. klären lassen, aus welchem Einzugsbereich Fänglinge in den einzelnen Fanganlagen erfaßt werden, wie weit sich rastende Zugvögel im Mittel und im Extrem im Untersuchungsgebiet bewegen, wie sich die rastenden Zugvögel auf die verschiedenen Habitate im gesamten Untersuchungsgebiet verteilen und in welcher Größenordnung Zugvögel auf der Halbinsel überhaupt rasten. Die zentrale Fanganlage wird von der bestehenden festen Hütte aus betrieben werden, für die zusätzlichen Fanganlagen sollen für die Untersuchungen Zelte auf Holzplattformen am Ende der Stege der Fanganlagen aufgestellt werden. Um das Rastgebiet nicht durch Beunruhigung zu beeinträchtigen, wird dieses Fortsetzungsprogramm auf zwei Jahre beschränkt. Das Regierungspräsidium in Freiburg hat in sehr dankenswerter Weise die erforderliche Ausnahmegenehmigung für dieses Vorhaben erteilt.

2) *Langfristiges Fangprogramm auf der Mettnau-Halbinsel bis 1996*. Zwischenauswertungen (BERTHOLD 1977, BERTHOLD & QUERNER 1978) sowie die Auswertung der Daten des 10-Jahre-Zeitraums des MRI-Programms (BERTHOLD et al., in Vorbereitung) lassen bei einer Reihe von Vogelarten auf Bestandsveränderungen schließen, die langfristig erhebliche Änderungen in der Zusammensetzung unserer Kleinvogelbestände erwarten lassen. Eine Reihe von Arten wird vermutlich im Bestand mehr oder weniger stark (weiter) abnehmen, einige Arten weisen erstaunlich konstante Bestandsverhältnisse auf, nur wenige zeigen zunehmende Tendenzen. Bei den vielfachen, z. T. gravierenden und sprunghaften Veränderungen in unserer gegenwärtigen Umwelt wie laufenden Umstel-

lungen in der Land- und Forstwirtschaft, endgültigen Biotopverlusten durch Landverbrauch, durch Waldsterben, aber auch durch die Neuausweisung von Schutzgebieten u. a. m. lassen sich verlässliche Prognosen für die Weiterentwicklung selbst der Bestände unserer häufigen Vogelarten praktisch nicht stellen. Nirgendwo in der BRD werden Kleinvogelbestände in entsprechender Weise regelmäßig, in großem Umfang und unter so weit standardisierten Bedingungen erfaßt, daß die gewonnenen Daten entsprechend vergleichbar wären, wie das im MRI-Programm der Fall war. Auch andere in etwa vergleichbare regelmäßige Bestandsaufnahmen fehlen. Demzufolge erscheint es dringend geboten, das im MRI-Programm begonnene Demographie-Projekt fortzuführen. Alle drei Stationen des MRI-Programms weiter zu betreiben scheidet aus verschiedenen, vor allem ökonomischen Gründen, aus. Repräsentative Daten für die BRD liefert in erster Linie die Station Mettnau, da sie am stärksten im Einzugsbereich der aus unserem Land wegziehenden Kleinvogelbestände liegt (BERTHOLD & SCHLENKER 1975). Sie soll deshalb in bisheriger Weise als Fangstation weiterbetrieben werden, und zwar bis zum Jahre 1996. 1996 wurde gewählt, weil bis dorthin, seit Inbetriebnahme der Station im Jahre 1972, ein Zeitraum von 25 Jahren abgedeckt werden könnte. Nach bereits 11 weiteren Jahren läge dann Material für die Entwicklung von Kleinvogelbeständen für ein Vierteljahrhundert vor. Auch für dieses Vorhaben hat das Regierungspräsidium in Freiburg bereits in sehr dankenswerter Weise die erforderliche Ausnahmegenehmigung erteilt. Diese Langzeitstudie wird ergänzt durch eine Vielzahl von Probeflächenuntersuchungen, vor allem im südwestdeutschen Raum, die die ehrenamtlichen Mitarbeiter der Vogelwarte Radolfzell durchführen (z. B. BERTHOLD & SCHLENKER 1979).

Synchron mit der Fangstation Reit wurden im Hamburger Raum weitere Fangstationen betrieben (1981 4, 1982 und 1983 je 1, Peter H. Becker und ehrenamtliche Mitarbeiter), um kleinräumige Bewegungen von Singvögeln verfolgen zu können. Gegenwärtig untersuchen V. Dinse und Mitarbeiter in der Reit den Frühjahrszug.

3) *Ökologische Einnischung von Zugvögeln in anderen Rastgebieten.* Die räumlich-zeitlichen Registrierungen rastender Zugvögel im MRI-Programm haben ergeben, daß diese Vögel sehr präzise, über Jahre hinweg konstant bleibende artspezifische Habitatpräferenzen aufweisen und auf diese Weise eine strenge ökologische Sonderung in Rastgebieten erzielen können. Über die zugrundeliegenden Mechanismen dieser Habitatpräferenzen ist wenig bekannt (BERTHOLD et al. 1976, BAIRLEIN 1981). Im Anschluß an das unter 1) genannte Vorhaben soll mit beiden dann frei werdenden (zusätzlichen) Fanganlagen eine Reihe verschiedenartiger anderer Rastgebiete für Kleinvögel auf Habitatpräferenzen getestet werden. Dabei soll besonders geprüft werden, wie sich rastende Zugvögel zum einen in sehr monotonen Rastgebieten verhalten, wo artspezifische Habitatpräferenzen zumindest erschwert sind, und zum anderen, wie stark ökologische Sonderung in sehr reichhaltigen Habitat-Mosaiken im Extrem ausfallen kann. Das Fernziel dabei ist allgemeine Regeln für Habitatpräferenzen und ökologische Sonderungen von rastenden Zugvögeln in unseren Breiten zu finden.

Das MRI-Programm hat nicht nur im Inland weiterführende Proramme für die zukünftige Arbeit stimuliert, sondern auch im Ausland zu ähnlichen Untersuchungen angeregt. Das „Italienische Zentrum für ornithologische Forschung“. C. I. S. C. hat unter Leitung von Prof. Dr. Sergio Frugis und Fernando Spina im Schutzgebiet von Campotto-Vallesanta seit 1979 probeweise eine Fangstation nach dem Muster des MRI-Programms betrieben, die von August 1985 an als feste Station des Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina, Bologna, regelmäßigen Fangbetrieb aufnehmen wird (z. B. SPINA et al. 1985). In Großbritannien wird gegenwärtig der Einsatz standardisierten Fanges für verschiedene Fragestellungen erprobt (CES scheme: Constant Effort Sites, z. B. O'CONNOR 1984). In der Schweiz werden Fangstationen mit standardisierten Fangverfahren in einem „nationalen Programm für die Vogelzugforschung in der Schweiz“ eingesetzt, in deren Tätigkeit auch das erstmals im MRI-Programm generell angewandte Messen von Federlängen zur Differenzierung nach Populationen, Alter und Geschlecht (BERTHOLD & FRIEDRICH 1979) einbezogen ist (BRUDERER & JENNI 1980).

9. Schlußfolgerungen und Diskussion

Das 1971 konzipierte, 1972 und 1973 mit Probefängen begonnene und 1974 auf 3 Fangstationen gestartete, auf 10 Jahre ausgerichtete „Mettnau-Reit-Illmitz-Programm — ein langfristiges Vogelfangprogramm der Vogelwarte Radolfzell“ war in verschiedener Hinsicht erfolgreich. Es gelang, alle wissenschaftlichen Ziele in den Bereichen Demographie, Zugforschung, Biorhythmik, Ökosystemforschung und Methodenforschung lückenlos über alle 10 Programmjahre hinweg zu verfolgen und für alle Teilprobleme (s. BERTHOLD & SCHLENKER 1975) ein großes Ausgangsmaterial von etwa 3 Millionen Daten zu beschaffen. Wie zahlreiche bereits veröffentlichte Auswertungen zeigen, beinhalten diese Daten eine Fülle neuartiger Informationen (s. Literaturverzeichnis), so daß man den weiteren Auswertungen gespannt entgegensehen kann.

Was den Einsatz der ehrenamtlichen Mitarbeiter anbelangt, so hat das Programm in ähnlicher Weise wie bei der Beschaffung der Daten die ursprünglichen Erwartungen weit übertroffen. Die Bereitschaft zur Mitarbeit war allgemein so groß, daß entgegen anfänglichen Plänen (Abschn. 2) alle 3 Stationen in jedem Jahr betrieben werden konnten. Die ehrenamtlichen Mitarbeiter haben im Rahmen des Programms mit ihrem erstaunlichen Einsatz rein finanziell einen volkswirtschaftlichen Nutzen in der Größenordnung von über einer Million DM erbracht. Dieser Betrag veranschaulicht, was es Bund und/oder Länder und damit den Steuerzahler theoretisch kosten würde, derartige Programme, beispielsweise nur zu einer einfachen Bestandserfassung einheimischer Singvögel, etwa im Hinblick auf Artenschutzverordnungen, von amtlicher Seite aus durchführen zu lassen. In der Praxis wären dafür weitere enorme Summen für die Auswahl und Ausbildung geeigneter Mitarbeiter, für die Einrichtung von Ausbildungsstätten u. a. m. erforderlich. Rein von finanziellen Gesichtspunkten her betrachtet haben sich die Investitionen der beiden Institute Vogelwarte Radolfzell und Institut für Vogelforschung in Wilhelmshaven in das Programm überaus rentiert: Die Investitionen haben mit dem von den ehrenamtlichen Mitarbeitern geleisteten Betrag sozusagen über 600 % „Zinsen“ erbracht.

Das MRI-Programm hat gezeigt, daß es möglich ist, ehrenamtliche Mitarbeiter in großer Zahl in kurzer Zeit auf ein langfristiges, vom Arbeitsaufwand und von der Aufgabenvielfalt her aufwendiges und anspruchsvolles Forschungsprojekt zu konzentrieren. Auch in dieser Hinsicht hat das Programm unsere Erwartungen übertroffen und Maßstäbe gesetzt.

Für den reibungslosen Ablauf des Programms waren unter anderem die 1972 und 1973 durchgeführten Probefänge ausschlaggebend. Sie haben es ermöglicht, ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen der Anzahl der Fangnetze, der Anzahl der zu untersuchenden Fänglinge und der Arbeitskapazität der Mitarbeiter anzupeilen. Bis auf wenige „Ausreißer“ (Tagessummen von über 500 Erstfängen im August 1976 in Illmitz) haben die Vorausberechnungen einerseits durchweg befriedigend hohe, andererseits aber auch noch gut bearbeitbare Anzahlen von Fänglingen zur Folge gehabt. Das zunächst schwer abzuschätzende günstige Verhältnis zwischen Quantität und Qualität der zu leistenden Arbeit konnte somit durch die Probefänge in der richtigen Größenordnung gestaltet werden.

Die wesentlichste methodische Neuerung im Bereich der Untersuchung der Fänglinge im MRI-Programm war das Messen der Federlänge (der 8. Handschwinge, der 3. von außen gezählt) anstelle der Ermittlung der Flügellänge (BERTHOLD & FRIEDRICH 1979). Dabei ließen sich nicht nur die durch unterschiedliches Handhaben der Flügel bedingten Streuungen in den Maßen zwischen verschiedenen Mitarbeitern um etwa zwei Drittel reduzieren, vielmehr hat das viel einfachere Messen der Federlänge auch die Einarbeitungszeit neuer Mitarbeiter und die Untersuchungszeit für die Fänglinge erheblich reduziert und damit wesentlich dazu beigetragen, die gefangenen Vögel bis zu ihrer Wiederfreilassung so wenig wie möglich zu beeinträchtigen. Aus den umfangreichen positiven Erfahrungen des Programms kann die Federlänge als relatives Flügelmaß nur wärmstens empfohlen werden.

10. Arbeitsteilung und Danksagung

Unser herzlichster Dank richtet sich an allererster Stelle an all die 400 ehrenamtlichen Mitarbeiter, die durch ihren großen Einsatz und viele persönliche Opfer an Zeit und Geld und durch mancherlei Verzicht entscheidend zum Gelingen des Programms beigetragen haben. Namentlich gedankt sei denjenigen, die lange Zeit, z. T. über viele Jahre hinweg weitgehend selbständig die Station Reit vor Ort betreut haben: Claus Stobbe und Ommo Hüppop während der Gesamtdauer des Programms von 1973—1983, Horst Paetzel von 1973—1978, Volker Dinse von 1979—1983 und Rolf Lille während der Probefänge 1973. Ebenso sei all denen besonders gedankt, die in hervorragend treuer Mitarbeit 5 Jahre und mehr auf den Stationen tätig waren: P. Böttcher, Rostrup, W. Dornberger, Niederstetten, G. Früh, Waldshut, D. Franz, Coburg, E. Griefshammer, Bad Kreuznach, E. Henß, Worms, Dr. V. Häselbarth, Ingelheim, H. Hollenbach, Ingolstadt, G. Hübeler, Schwäbisch Hall, T. Hönemann, Konstanz, K. H. Heyne, Konz, M. Kasperek, Landshut, W. Knöllinger, Hilscheid, N. Kempff, Wangen, A. Kunz, Gehlert, H. Kirschner, Wolfsburg, R. Mönig, Wuppertal, K. H. Pöllet, Allersberg, H. u. H. Pacher, Ilz, R. Reinl, Tittmoning, B. Radatz, Berlin, W. Spengler, Kiel, J. Schmidt, Heidelberg, H. Schmidt, München. Den Rekord hält Frau Elisabeth Walti, die in allen 10 Programmjahren auf der Station Mettnau im Einsatz war! Wolfgang Friedrich und Ulrich Querner waren als ehrenamtliche Mitarbeiter ganze Fangsaisons hindurch auf Stationen. Für vielfältige großzügige Unterstützung des Programms und sachkundige Beratung danken wir im Bereich der Station Mettnau der Kurverwaltung und der Stadtverwaltung der Stadt Radolfzell bzw. dem DBV, vor allem Herrn S. Schuster, im Bereich der Station Reit dem DBV, vor allem Herrn J. Dien, den Herren G. Helm und G. Volkmann von der Staatlichen Vogelschutzstelle, Herrn W. Hoffmann vom Naturschutzamt Hamburg und Herrn W. Kruspe vom Bezirksamt Hamburg-Bergedorf, und im Bereich der Station Illmitz Herrn Dr. F. Sauerzopf und seinen Mitarbeitern. Rolf Schlenker hat, für die Station Reit vor allem in Verbindung mit Claus Stobbe, die Besetzungspläne für die Stationsarbeit erstellt, die Freilandarbeiten koordiniert und vor allem die Station Mettnau vielfach vor Ort betreut. Die Hauptbetreuung der praktischen Stationsarbeit lag in den Händen von Ulrich Querner, und er hat auch alle Korrekturen und Verschlüsselungen des Datenmaterials durchgeführt. Dr. Peter Becker hat von 1979 an vom Institut für Vogelforschung in Wilhelmshaven aus die Arbeit in der Station Reit mitbetreut und unterstützt. Frau Rosemarie Klauk, Frau Gabriele Mohr und Fräulein Daniela Ryser haben zusammen mit einer Reihe von Zeithelfern die vielen Hunderte von Nylonnetzen für den Vogelfang präpariert. Die wissenschaftliche Leitung des Programms lag in den Händen von Prof. Dr. P. Berthold. Dr. Gunter Fliege ist seit 1984 in der EDV des Programms tätig.

Zusammenfassung

1. Von 1974—1983 hat die Vogelwarte Radolfzell das „Mettnau-Reit-Illmitz-Programm (MRI-Programm) — ein langfristiges Vogelfangprogramm mit vielfältiger Fragestellung“ durchgeführt. Es wurde in Verbindung mit dem Institut für Vogelforschung in Wilhelmshaven und der Biologischen Station des Burgenlandes in Illmitz, Österreich, durchgeführt. Das Programm beruhte auf dem Fang von Kleinvögeln mit Japannetzen während der gesamten Wegzugperiode. Es war vor allem charakterisiert durch umfassende und strikte Standardisierung aller Fang- und Arbeitsmethoden (BERTHOLD & SCHLENKER 1975).

2. Hauptziele des Programms waren umfangreiche Datenerhebungen in fünf Untersuchungsbereichen: Demographie, Zugforschung, Biorhythmik, Ökosystem- und Methodenforschung.

3. Das Fangprogramm wurde alljährlich von Ende Juni bis Anfang November auf drei Fangstationen (Mettnau, SW-Deutschland, Reit, N-Deutschland, und Illmitz, E-Österreich) durchgeführt.

4. Im Programm waren insgesamt 400 ehrenamtliche Mitarbeiter aus 12 verschiedenen Ländern tätig, die hauptsächlich die gesamte Feldarbeit leisteten. Sie stammten nur zu etwa 15 % aus den Kreisen der ständigen ehrenamtlichen Mitarbeiter der Vogelwarte Radolfzell und des Instituts für Vogelforschung. Größtenteils wurden sie unmittelbar durch das Programm zur Mitarbeit angeregt. Ihre Anzahl stieg beständig, und nicht weniger als 80 wurden schließlich ständige ehrenamtliche Mitarbeiter der Vogelwarte.

5. Dank des großen Zulaufs von ehrenamtlichen Mitarbeitern konnte das Programm über alle zehn Saisons lückenlos und einschließlich Voruntersuchungen an insgesamt 3 904 lokalen Fangtagen durchgeführt werden.

6. Mit einer durchschnittlichen Besetzungsrate von reichlich 2,5 ehrenamtlichen Mitarbeitern pro Station konnten insgesamt fast 1/4 Mio. Vögel von etwa 40 verschiedenen Arten gefangen

gen werden. Von 20 Arten wurden jeweils über 1 000 Fänglinge erzielt; Näheres s. Tab. 1. Das durch Voruntersuchungen erreichte ausgewogene Verhältnis von Mitarbeiterkapazität und Fangzahlen ermöglichte es, von jedem Vogel 12—15 Daten zu erfassen, so daß insgesamt rund 3 Mio. Daten gesammelt werden konnten.

7. Das Programm hat rein finanziell einen volkswirtschaftlichen Nutzen in der Größenordnung von 1 Mio. DM erbracht. Dabei haben die Investitionen der Institute durch die ehrenamtliche Tätigkeit der Mitarbeiter sozusagen etwa 600 % „Zinsen“ erbracht.

8. Das Programm war in verschiedener Hinsicht erfolgreich: (1) Zu allen Programmpunkten konnten in befriedigendem Umfang Daten gewonnen werden, (2) für den Einsatz ehrenamtlicher Mitarbeiter konnten neue Maßstäbe gesetzt werden, (3) Zwischenauswertungen und begleitende Untersuchungen erbrachten bereits wesentliche neue Erkenntnisse und (4) wichtige weiterführende Studien wurden angeregt (von denen drei skizziert werden).

9. Seit Anfang 1985 stehen sämtliche Daten für die EDV, die angelaufen ist, auf Magnetbändern zur Verfügung. Die bisher erschienenen Arbeiten aus dem laufenden Programm sind im Teil B des Literaturverzeichnisses aufgelistet.

10. Einzelheiten über die Fangzahlen auf den drei Stationen (Erstfänge, Wiederfänge, Tab. 1), über Standardisierungen und Ausbildung der Mitarbeiter usw. werden mitgeteilt.

Summary

Successful termination of the „Mettnau-Reit-Illmitz-Program“ of the Vogelwarte Radolfzell: a survey of the technical data and of following programs²⁾

1. From 1974—1983 the Vogelwarte Radolfzell carried out the „Mettnau-Reit-Illmitz-Programm (MRI-Program) — a long-term bird trapping program with multifold questioning“. It was carried out in connection with the Institut für Vogelforschung at Wilhelmshaven and the Biologische Station des Burgenlandes at Illmitz, Austria. It was based on trapping of small birds with mist nets during the entire autumn migratory period. It was above all characterized by comprehensive and strict standardizations of all trapping and working methods (BERTHOLD & SCHLENKER 1975).

2. The main aim of the program was large scale data collection within five research fields: demography, migration, biorythmicity, ecosystem relationships, and methodology.

3. The program went on every year from end of June to beginning of November at three trapping stations (Mettnau, SW-Germany, Reit, N-Germany, and Illmitz, E-Austria).

4. In the program, a total of 400 amateur ornithologists from 12 different countries were engaged. They performed almost the entire field work. Only about 15 % of them originated from the permanent amateur cooperators of the Vogelwarte Radolfzell and the Institut für Vogelforschung. The majority was simply attracted by the program. Their number increased steadily during the project, and no less than 80 of them became permanent amateur coworkers of the Vogelwarte.

5. Thanks these amateur coworkers we were able to carry out the work over all ten seasons including preliminary inquiries without any gap. Altogether there were 3 904 local trapping days.

6. With a coverage rate of slightly more than 2.5 amateur coworkers per station altogether about 1/4 million birds of about 40 different species were trapped. For 20 species more than 1 000 trapped individuals were obtained; for details, s. tab. 1. The working capacity of the amateurs and the trapping figures could be balanced and optimized by preliminary studies in such a way that 12—15 parameters from each individual bird could be sampled. Thus altogether about 3 millions items of information were collected.

7. From a financial point of view the program has produced an economical benefit in the magnitude of 1 million DM. Thereby, the investments of the institutes have, as it were, „boreared interest“ at the level of about 600 % due to the unpaid work of the amateurs.

8. The program was in some ways successful: (1) for all the research fields covered data could be gathered in a satisfactory amount, (2) for the engagement of amateur coworkers new standards

²⁾ 14th publication from the MRI-Program. Supported by the Deutsche Forschungsgemeinschaft and a research grant by Lower Saxony.

could be set up, (3) preliminary analyses and accompanying studies yielded already essential new knowledge, and (4) important new investigations were stimulated (three of them being outlined).

9. From the beginning of 1985 all the data are available on magnetic tapes, and electronic data processing has started. The papers of the program published so far are listed in part B of the references.

10. Details concerning the trapping figures at the different stations (first traps, retraps) are given (tab. 1) as well as on standardizations, training the coworkers, etc.

Literatur

A) Allgemeine Literatur

Berthold, P., & R. Schlenker (1979): Vogelberingung im Dienst naturschutzorientierter Forschung in der Bundesrepublik Deutschland. *Natur Landschaft* 54: 206—208. ● Bruderer, B., & L. Jenni (1980): Ein nationales Programm für die Vogelzugforschung in der Schweiz. *Orn. Beob.* 77: 56—58. ● Glutz von Blotzheim, U. N., & K. M. Bauer (1986 ff): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. AULA Verlag, Wiesbaden. ● Kasperek, M. (1981): *Die Mauser der Singvögel Europas — ein Feldführer*. Dachverb. Dt. Avifaunisten. ● O'Connor, R. J. (1984): Science and the ringing scheme: a prospective. *Ring Migration* 5: 6—14. ● Schuster, S., V. Blum, H. Jacoby, G. Knötzsch, H. Leuzinger, M. Schneider, E. Seitz & P. Willi (1983): *Die Vögel des Bodenseegebietes*. Orn. Arbeitsgemeinschaft Bodensee, Konstanz. ● Spina, F., D. Piacentini & S. Frugis (1985): Vertical distribution of blackcap (*Sylvia atricapilla*) and garden warbler (*Sylvia borin*) in Val Campotto northern Italy. *J. Orn.* 126: 431—434. ●

B) Publikationen aus dem MRI-Programm

1. Berthold, P., & R. Schlenker (1975): Das „Mettnau-Reit-Illmitz-Programm“ — ein langfristiges Vogelfangprogramm der Vogelwarte Radolfzell mit vielfältiger Fragestellung. *Vogelwarte* 28: 97—123. ● 2. Berthold, P., F. Bairlein & U. Querner (1976): Über die Verteilung von ziehenden Kleinvögeln in Rastbiotopen und den Fangenerfolg von Fanganlagen. *Vogelwarte* 28: 267—273. ● 3. Berthold, P. (1977): Über die Bestandsentwicklung von Kleinvogelpopulationen: Fünfjährige Untersuchungen in SW-Deutschland. *Vogelwelt* 98: 193—197. ● 4. Brensing, D. (1977): Nahrungsökologische Untersuchungen an Zugvögeln in einem südwestdeutschen Durchzugsgebiet während des Wegzuges. *Vogelwarte* 29: 44—56. ● 5. Berthold, P., & U. Querner (1978): Über Bestandsentwicklung und Fluktuationsrate von Kleinvogelpopulationen: Fünfjährige Untersuchungen in Mitteleuropa. *Ornis Fennica* 56: 110—123. ● 6. Berthold, P., & W. Friedrich (1979): Die Federlänge: ein neues nützliches Flügelmaß. *Vogelwarte* 30: 11—21. ● 7. Kühn, I. (1979): Untersuchungen zu Phänologie und räumlichem Ablauf des Herbstzuges ausgewählter Singvogelarten in Mitteleuropa auf der Basis einer biometrischen Populationsanalyse mit Hilfe des Körpergewichtes. Diplomarbeit, Universität Heidelberg. ● 8. Werres, W. (1979): Untersuchungen zu Phänologie und räumlichem Ablauf des Herbstzuges ausgewählter Singvogelarten in Mitteleuropa auf der Basis einer biometrischen Populationsanalyse mit Hilfe der Federlänge als relativem Flügelmaß. Diplomarbeit, Universität Heidelberg. ● 9. Frömel, R. (1980): Die Verbreitung im Schilf überwinternder Arthropoden im westlichen Bodenseegebiet und ihre Bedeutung für Vögel. *Vogelwarte* 30: 218—254. ● 10. Berthold, P. (1980): Sechs Jahre „Mettnau-Reit-Illmitz-Programm“: Überblick und Grundsätzliches zur Populationsdynamik von Kleinvögeln. *Biol. Forschungsinst. Burgenland, Ber.* 37: 3—11. ● 11. Bairlein, F. (1981): Ökosystemanalyse der Rastplätze von Kleinvögeln. *Ökol. Vögel* 3: 7—137. ● 12. Wolfes, R. (1982): Morphologische und bionomische Untersuchungen an Fitis und Zilpzalp (*Phylloscopus trochilus*, *Ph. collybita*), in Süddeutschland unter besonderer Berücksichtigung der Altersunterscheidung. Diplomarbeit, Universität Bayreuth. ● 13. Brensing, D. (1985): Alterskennzeichen bei Sumpfund Teichrohrsänger (*Acrocephalus palustris*, *A. scirpaceus*): Quantitative Untersuchung. *J. Orn.* 126: 125—153.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 1985/86

Band/Volume: [33_1985](#)

Autor(en)/Author(s): Berthold Peter, Fliege Gunter, Querner Ulrich, Schlenker Rolf

Artikel/Article: [Erfolgreicher Abschluß des "Mettnau-Reit-Ilmlitz-Programms" der Vogelwarte Radolfzell: Übersicht über die technischen Daten und über Anschlußprogramme 208-219](#)