©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

EGRETTA

VOGELKUNDLICHE NACHRICHTEN AUS ÖSTERREICH

Herausgegeben von der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde, Wien I, Burgring 7

28. JAHRGANG 1985 HEFT 1-2

Langfristige Bestandestaxierungen im Rheindelta

Von Peter Willi

1. Einleitung

Das Vorarlberger Rheindelta – im folgenden kurz „Rheindelta" – ist erst in den letzten 20 Jahren weitherum bekannt geworden, insbesondere wegen der hier immer wieder zu beobachtenden seltenen oder sehr seltenen Vögel. Diese verdankt es besonders seiner weiten Vielfalt von Lebensräumen und seiner Lage am Rand der Alpen und am Ausgang des Alpenrheintales. In einer Reihe zusammenfassender Arbeiten findet man Angaben über Gäste und Brutvögel (Blum, 1977; Jacoby, Schuster et al., 1969; Schuster et al., 1983).

Das Rheindelta ist eine etwa 15 km² große Ebene am Südende des Bodensees zwischen dem Alten Rhein (Flußlauf bis 1900) und dem Rheinkanal (Neuer Rhein). Die Landschaft ist geprägt durch die Mündung des Alpenrheins, der schon früher sein Bett manchmal verlegt hat und seit der Regulierung bei Hard in den Bodensee mündet. So zeigen die beiden Lochseen einen früheren Rheinlauf an, der Rohrspitz wie auch der Rheinspitz ein früheres Delta. Die seenahen, tiefer liegenden Teile dieses Mündungsgebietes wurden zur Zeit des Sommerhochwassers fast alljährlich teilweise überschwemmt, so daß hier ein ausgedehntes Flachmoor entstand, das die ganze Sukzession vom Molinietum bis zum Schilf in einer Breite von ungefähr 1,5 km umfaßte. Dem Schilfsaum sind zudem sehr ausgedehnte Flachwasserzonen vorgelagert.

Erst 1958 wurde mit der Einpolderung dieses urwüchsigen Alpenrandriedes begonnen und 1961 fertiggestellt. Bis dahin entsprach der Grundwasserstand des Riedes demjenigen des Sees, wobei eine Anzahl von Gräben das Oberflächenwasser, das im wenig durchlässigen Niedermoorboden nur langsam versickert, dem See zuführte. Seither ist der Grundwasserstand nur mehr von den Niederschlägen abhängig, wodurch nur noch starke Niederschläge zu einer wesentlichen Durchnässung des Bodens führen. Nach der Einpolderung wurden drei leistungsfähige Pumpen errichtet, denen das Wasser in großen Vorflutern zugeführt wird; diese Pumpen wurden allerdings erst 1963 fertiggestellt, die Vorfluter erst 1972.

Die Feinmelioration wurde zunächst in seefernen Teilen und entlang des unteren Lochsees (hier als Versuchsanlage) vorangetrieben. Im tiefer liegenden Niedermoor hatten diese Arbeiten noch nicht eingesetzt, als das Land Vorarlberg einen Teil des

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

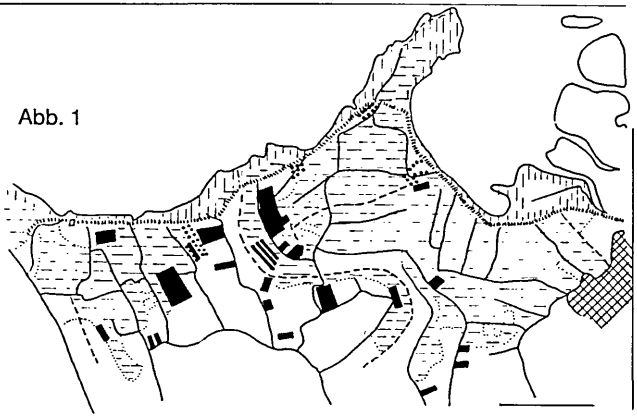
Fussacher und Höchster Riedes unter Schutz stellte. Hier hatten die bisherigen Meliorationsmaßnahmen ein Absinken des durchschnittlichen Grundwasserspiegels um etwa 40 bis 50 cm bewirkt. In niederschlagsreichen Jahren kann so der Grundwasserspiegel in einigen Restgebieten vorübergehend noch bis knapp unter die Oberfläche reichen, ja ein etwa 20 ha großes Gebiet in der Nähe des Polderdammes wird dabei sogar noch überschwemmt. Infolge des vorherrschenden Niedermoorbodens ist das Ried wenig wasserdurchlässig, so daß eine Entwässerung vor allem dort erfolgt, wo direkte Gräben zu den Vorflutern hin vorhanden sind. Dies kann örtlich sogar dazu führen, daß das Ried auf der einen Seite eines Weges längere Zeit überschwemmt bleibt, während auf der anderen Seite im Graben der Wasserstand bis 50 cm tiefer liegt, da das Wegbett offenbar als Barriere dient. Leider war 1972 quer durch dieses spätere Schutzgebiet ein Verbindungskanal zwischen zwei Pumpen errichtet worden. Zur Schließung dieses Kanals war das Land nicht bereit, so daß Verhandlungen mit dem WWF zur Finanzierung des Schutzgebietes scheiterten. Trotz der geringen Wasserdurchlässigkeit des Bodens wird dieser Graben eine langsame Austrocknung des Riedes bewirken, die auf einer Breite von mindestens 100 m bereits jetzt erfolgt ist. Die in ihrer Art einzigartigen Kopfbinsenrasen im Gaissauer Ried (Speichenwiesen) werden auch heute intensiv weiter melioriert, so daß das ursprünglich etwa 3 km² große Gaissauer Ried schon heute nur noch aus wenigen Resten besteht.

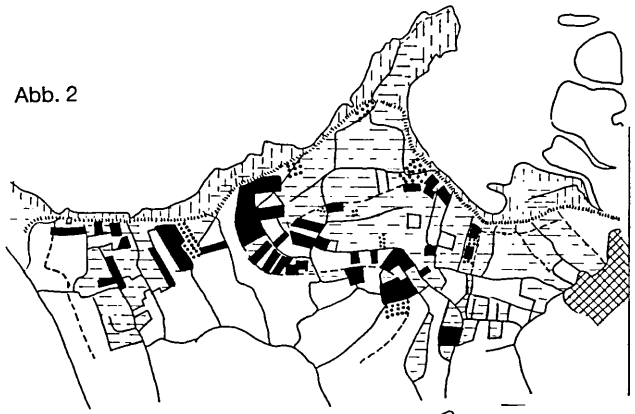
Durch die Absenkung des Grundwasserstandes um etwa 1 m im seeferneren Teil des Riedes konnten seit 1965 ausgedehnte Teile des Riedes bewirtschaftet werden, zuerst die durch frühere Rheinaufschüttung etwas höher gelegenen Pfeifengraswiesen zwischen Gaissauer und Höchster Ried (Stille), sowie jene Flächen, die durch Feinmelioration trockengelegt worden waren. Da selbst im 1974 geplanten Schutzgebiet nach der Vernehmlassung bis 1976 die bestehende Art der Bewirtschaftung unbeschränkt blieb, führte dies in wenigen Jahren zu einer weitgehenden Zerstückelung der Landschaft (Abb. 1–3) insofern, als einzelne Streuwiesen gedüngt oder umgebrochen oder, noch schlimmer, zur Anpflanzung von Baumschulen genutzt wurden. Obwohl die Schutzverordnung eine Düngung der Streuwiesen untersagt, ist dies des öfteren geschehen, wurde aber leider nicht geahndet!

Einen Eindruck, in welchem Ausmaß das ursprünglich (1960) etwa 8 km² große Ried zerstört wurde, vermögen die Abbildungen 1 bis 3 zu geben. Die heute noch als Streuwiesen bewirtschafteten Kleinseggen- und Pfeifengraswiesen werden durch einmalige Mahd im Herbst wie bisher durch die Landwirte zu einem Teil auch außerhalb des Schutzgebietes weitgehend erhalten. Durch die Austrocknung ist dieses Ried aber nicht nur nahrungsärmer geworden; es würde auch in kürzester Zeit verbuschen, würde die Bewirtschaftung aus irgendwelchen Gründen aufgegeben. Aktive Pflegemaßnahmen stehen bis heute höchstens auf dem Papier. So sind denn die früher einmal als Torfstiche genutzten Streifen, die noch lange eine Zwischenmoorvegetation aufgewiesen haben, heute weitgehend durch Büsche überwachsen (Faulbaum, Pfaffenhütchen), so daß dieser Riedteil eher einem Buschwald gleicht.

Als Probefläche, in der alle Vogelarten erfaßt werden sollten, haben wir einen Ausschnitt aus dieser Landschaft gewählt, der ursprünglich vom Rand der bewirtschafteten Fläche alle Sukzessionsstadien bis hin zum Schilfgürtel umfaßte. Der größte Teil der Fläche war vom Besenried bedeckt, etwa 20 ha im NE gegen den See hin von

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at





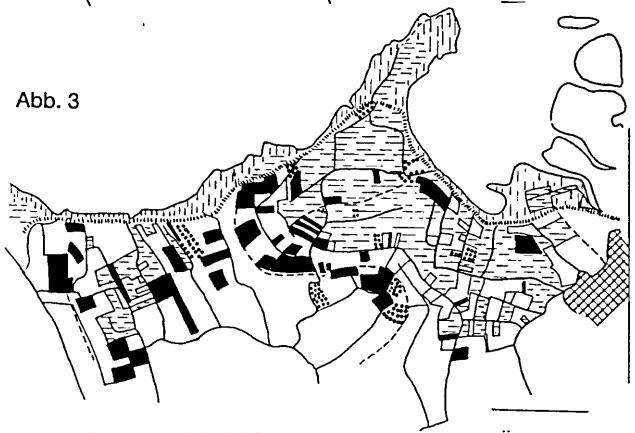


Abb. 1–3: Streuwiesen (quer gestrichelt) und kultivierte Flächen (schwarz: Äcker, weiß: gedüngte Wiesen, Punkte: Baumschulen oder standortfremde Baumgruppen); 1965 (Abb. 1), 1974 (Abb. 2) und 1983 (Abb. 3). Man beachte insbesondere die weitgehende Zerstückelung der Streuwiesen. Vergleichslänge (unten rechts): 1 km.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Kleinseggenried, das durch frühere Torfstiche in langen (200 m) und schmalen (30–40 m) breiten Streifen von Zwischenmoor unterbrochen war. Diese tiefer gelegenen Streifen waren bis 1968 regelmäßig überschwemmt. Schon sehr früh (1963) setzte die Melioration und damit die Urbanisierung in der Testfläche ein (vgl. die Zunahme der Ackerbaufläche, Abb. 10). 1972 war nur noch etwas mehr als ein Drittel der Probefläche in einem naturnahen Zustand: außer dem Torfstichgebiet etwa 17 ha innerhalb und 7 ha außerhalb des Polderdammes. In diesem Jahr wurde der Vorfluter am Südrand des Gebietes fertiggestellt, als auch der Verbindungskanal zwischen zwei Pumpen, der die Probefläche im SE durchschneidet. Immer noch blieben einzelne Wiesen ungedüngt, 1984 allerdings innerhalb des Dammes nur noch etwa 3 ha, die im Schutzgebiet liegen, sowie das gesamte Torfstichgebiet. Hier ist aber in der Zwischenzeit das Zwischenmoor verbuscht, da es nur noch in seltenen Ausnahmefällen überflutet wird, die dazwischenliegenden Kleinseggenrieder oder Kopfbinsenrasen machen allmählich einem Besenried Platz.

Methode

In den Jahren 1959 bis 1983 haben wir mit einer kleinen Gruppe von Beobachtern allgemeine Brutvogelbestandeserfassungen durchgeführt. Von Anfang an war aus

Foto 1: Noch 1966 sind weite Teile des Riedes unberührtes Kleinseggen- oder Pfeifengrasried. Im Hintergrund die Vorarlberger Alpen (links: Bregenzer Wald, hinter dem Busch: Hoher Freschen). In dem kleinen Riedgraben im Vordergrund steht schon Anfang April das Wasser knapp unter der Oberfläche des Bodens

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Foto 2: Nur etwa 200 m südwärts des ersten Standortes zeigt dieses Bild die heutige Verbuschung weiter Riedteile (des ehemaligen Zwischenmoores). Der breite und tiefe Graben ist ein Verbindungskanal zwischen zwei Pumpen

zweierlei Gründen die Taxierung nur in Form einer Zählung geplant und niemals mit der intensiven Suche nach Nestern verbunden worden. Der Wohnort der Beobachter lag bis 1968 zu weit weg (100 km), um an eine weitergehende Erfassung denken zu können. Nach 1968 sank die Zahl der Mitarbeiter zudem beträchtlich, anderseits wurden die Erhebungen nun von ortsansässigen Beobachtern durchgeführt. Seit dem Inkrafttreten der Naturschutzverordnung 1976 ist ein Betreten etwa der Hälfte des Gebietes zur Brutzeit ohnehin verboten.

Das zwang uns von Anfang an, ein Teilgebiet der Riedfläche auszusuchen, das möglichst vollständig erschlossen war, was in einer Riedlandschaft, die durchschnittlich nur alle 500 m von einem Weg durchzogen ist, wenig Auswahl gestattete. In dieser ausgewählten Probefläche sollten alle Arten erfaßt werden; um einen repräsentativen Querschnitt durch die Avifauna des Rheindeltas zu vermitteln, sollte sie möglichst alle Riedvogelarten beherbergen und damit vom Schilfsaum bis an Süßwiesen angrenzende Pfeifengraswiesen reichen. Entsprechend der relativ geringen Individuendichte in einem Ried, sollte die Probefläche entsprechend groß sein. Eine unseren Ansprüchen in allen Teilen gerecht werdende Testfläche gibt es zwar kaum, das gewählte Gebiet von fast exakt 100 ha (100,9 ha) genügte aber weitgehend.

Daneben wurde versucht, einige wenige Arten im ganzen Rheindelta (zirka 8 km^2) zu

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

untersuchen: Kiebitz, Brachvogel, Bekassine, Uferschnepfe, Wachtel, Wachtelkönig, Schafstelze, Grauammer.

Weitgehend standardisiert war während der ganzen Jahre die Wegstrecke, die durch die Probefläche führte, da es sich um einen Kreisweg mit einigen Abzweigungen handelte. Das übrige Ried konnte natürlich nur selten gleichzeitig vollständig erfaßt werden, so daß die Bestandestaxierungen hier aus vielen Beobachtungsgängen zusammengesetzt wurden. Da für jeden Sänger immer die Singwarte ausfindig gemacht wurde, für Brachvögel, Bekassinen und Feldlerchen meist Aufstiegs- oder Landepunkte der Balzflüge, erforderten Bestandestaxierungen oft eine überdurchschnittliche Zeit (1–2,5 h/km Wegstrecke), je nach den gerade zu beobachtenden Arten. Da immer nur sichere Revierinhaber kartiert wurden, indem die Reviernachbarn in jedem Fall wieder gesucht wurden, entstanden dadurch trotz des langsamen Vormarsches sicherlich keine Überschneidungen. In der Regel wurde in den frühen Morgenstunden beobachtet, von April bis Juni ab der Morgendämmerung. Einzelne Arten wurden allerdings zu anderen Zeiten erfaßt, so vor allem Wachtelkönige, deren Rufe vor allem nachts registriert wurden; Wachteln, die schon lange vor der Morgendämmerung intensiv rufen; Bekassinen, die oft, besonders im Mai, bei regnerischem Wetter in den späten Nachmittagsstunden balzen, wie auch Rohrammern, die in der Abenddämmerung wesentlich intensiver singen als am Morgen. Allerdings hat sich der Zeitaufwand für die Taxierung im Lauf der Jahre verringert, einerseits ein Ausdruck der zunehmenden Erfahrung, gleichzeitig aber auch ein Indikator fast durchwegs abnehmender Brutvogelbestände.

Wenn immer möglich wurden die Taxierungen bei schönem, windstillem Wetter durchgeführt; da die Arbeit aber von Amateurornithologen in der zur Verfügung stehenden Freizeit zeitweise weitab vom Wohnort geleistet wurde, mußte vor allem in den sechziger Jahren auch oft bei ungünstigem Wetter beobachtet werden, um größere Intervalle zu vermeiden, die auf keinen Fall länger als 10 Tage dauerten. Gerade

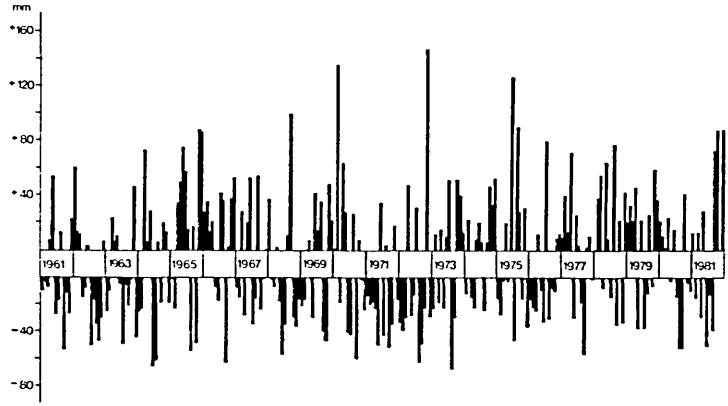


Abb. 4: Monatsniederschlagsmengen Konstanz 1961 bis 1981 – Abweichungen vom langjährigen Monatsmittel (1931 bis 1960). Aus Schuster et al. (1983).

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

bei ungünstiger Witterung hilft in der offenen Riedlandschaft die Sichtbeobachtung revierbesitzender Vögel weiter.

In jenen Zonen, die mehr als 100 m von den Wegen entfernt liegen, handelt es sich fast ausnahmslos um völlig offenes Gelände. Daher waren gemäß unserer Erfahrung die hier nistenden Vögel (Kiebitz, Brachvogel, Braunkehlchen, Schafstelze) sowohl akustisch als auch optisch ohne weiteres zu erfassen. Lediglich ein kleines Teilgebiet besteht aus unübersichtlichen, mit Büschen durchsetzten Schilfstreifen in ehemaligen Torfstichen, das allerdings Brutgebiet für relativ wenige Arten darstellt (Sumpfrohrsänger, Feldschwirl, Rohrammer). Von diesen Arten ist der Feldschwirl ohne weiteres auch auf 200 m feststellbar, während für die Taxierung der Rohrammern bis 1967 Kontrollgänge zwischen den Schilfstreifen hindurch durchgeführt wurden. Für den Sumpfrohrsänger haben wir in den siebziger Jahren, als er hier häufiger auftrat, keine solchen Kontrollgänge gemacht, deshalb haben wir für diese Art nur mit 90 ha Kontrollfläche gerechnet.

Wir sind uns bewußt, daß Siedlungsdichteuntersuchungen mit einer Vielzahl möglicher Fehler behaftet sind (Berthold, 1976). Es mag als Fehler angesehen werden, daß wir nicht von Anfang an die Anzahl der Begehungen standardisiert haben; anderseits haben wir unsere Kontrollen möglichst nach den Hauptgesangsaktivitäten der Vögel gerichtet und immer mindestens acht Begehungen in einem Frühjahr durchgeführt. Wesentlich gesichert werden die Resultate dadurch, daß die Daten während der ganzen Zeitspanne fast immer von denselben Beobachtern gesammelt wurden, auf der Probefläche bis 1967 von B. Keist und dem Verfasser, später mit vereinzelten Ausnahmen nur vom Verfasser. Dadurch ist eine über mehr als 20 Jahre dauernde gleichbleibende Beobachtungsqualität erreicht, selbst allfällige Fehler würden dadurch standardisiert! Im übrigen Riedteil wechselten sich mehrere Beobachter ab, bis 1968 neben den oben genannten insbesondere R. Appenzeller, R. und F. Furrer und A. Raab. 1969 bis 1971 wurden die Kontrollen nicht vollständig durchgeführt, insbesondere aus dem Jahr 1971 fehlen viele Daten, infolge der Abwesenheit der meisten Beobachter. Nach 1972 wurde der östliche Teil durch V. Blum, der westliche Teil von K. Müller, der zentrale Riedteil und die Probefläche vom Verfasser kontrolliert.

Untersuchungen in offenen Riedlandschaften haben gegenüber Taxierungen im Wald einen entscheidenden Vorteil; fast immer können die singenden Vögel auch gesehen werden. Damit ist es möglich, zwei nahe beieinanderliegende Reviere durch Sichtbeobachtung zu unterscheiden und extrem große Reviere als solche zu erkennen. Es wäre bei einem größeren Zeitaufwand sogar möglich, genauere Aussagen über den Bruterfolg zu sammeln. Prinzipiell haben wir bei entstehenden Unsicherheiten die nächsten Reviernachbarn gleichzeitig gesucht. Zudem können auch nicht singende ♂ mancher Arten sowie die ♀ gut beobachtet werden, selbst wenn die revierinhabenden ♂ nicht zu sehen sind. Diese Beobachtungen tragen wesentlich zur Exaktheit der Erfassung bei. Auch Streitigkeiten der Reviernachbarn sind in vielen Fällen auffällig.

Dadurch, daß für einzelne gut zu beobachtende Arten meist revierbesitzende Paare von ledigen ♂ oder von Durchzüglern unterschieden und entsprechend ausgewertet werden konnten (Brachvogel, Braunkehlchen, Schafstelze), was bei anderen Arten

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

aber nicht möglich ist (Sumpfrohrsänger und insbesondere Wachtelkönig), ergibt sich wohl doch ein unterschiedlicher Erfassungsgrad für verschiedene Arten.
Bei einer Anzahl riedbewohnender Arten (z. B. Uferschnepfe, Brachvogel, Schafstelze) ist die Balzintensität von der Bestandesdichte abhängig, so daß bei geringerer Dichte weniger häufig Balz oder Gesang zu beobachten ist. Umgekehrte Verhältnisse haben wir bei keiner der untersuchten Arten festgestellt! Dadurch sind bei kleineren Beständen intensivere Kontrollen nötig.
Ein wesentlicher Faktor konnte allerdings nicht standardisiert werden. In den 25 Jahren unserer Beobachtungstätigkeit hat das gesamte Ried, als auch insbesondere die Probefläche, entscheidende Biotopveränderungen durchgemacht. Einerseits beeinträchtigt dies Aussagen über langfristige Bestandesschwankungen in einem manchmal schwer abzuschätzenden Maß, anderseits ergeben sich aber oft gerade daraus Aussagen über die Ansprüche einzelner Arten an ihren Habitat. Zudem ist die Dauer der Taxierung lang genug, um Tendenzen trotz möglicher Erfassungsfehler belegen zu können (Bell et al., 1973).

Ein ganz besonderer Dank gebührt dem Kanton Thurgau als meinem Arbeitgeber; während meines Bildungsurlaubes konnte ich während eines halben Jahres den größten Teil der Arbeit beenden.
Selbstverständlich wäre eine solche Arbeit niemals denkbar ohne die Zusammenarbeit einer Vielzahl von Beobachtern, die alle ihre Beobachtungen in selbstloser Weise zur Verfügung gestellt haben und die hier lang nicht alle aufgezählt werden können. Ganz besonders sei hier meinem Freund Bruno Keist gedankt, dem eigentlichen Initiator der Bestandestaxierungen im Rheindelta. Seiner Initiative und Gründlichkeit ist es zu verdanken, daß wir Bestandestaxierungen durchführten nach später vielerorts erwähnten Kriterien (vgl. z. B. Oelke, 1970), lange bevor die Methode des „common bird cencus" eine anerkannte Methode wurde. Manch eine Idee dieser Arbeit entstammt zudem seinen Jahresberichten. Viele Mitarbeiter verbrachten Hunderte von Stunden im Ried mit der Taxierung, insbesondere R. Appenzeller und A. Raab bis 1968, seit 1971 V. Blum und K. Müller (†).
Meinen Freunden, V. Blum und B. Keist, möchte ich auch für die kritische Durchsicht des Manuskriptes danken.
Nicht vergessen seien hier die Familien Rusch, Schneider und Fink, die uns immer wieder Unterkunft gewährten, auch wenn wir nachts oft zu Unzeiten dorthin zurückkehrten oder von dort aufbrachen. Auch unser Freund R. Kunz sei erwähnt, der uns in den sechziger Jahren immer wieder die über 100 km weite Strecke von Zürich ins Rheindelta chauffierte.

2. Ergebnisse

2.1 Wachtel

Wachteln haben wir, wenn immer möglich, in den frühen Morgenstunden kartiert, etwa eine Stunde vor bis etwa zwei Stunden nach Sonnenaufgang. In der Abenddämmerung schlagen einzelne Wachteln überhaupt nicht, andere rufen intensiv. Nachts haben wir in einzelnen Nächten eine gute Rufaktivität nach Mitternacht gefunden, während in anderen Nächten die Wachteln erst im ersten Schein der Morgendämmerung zu schlagen begannen, obwohl es sich immer um klare windstille Nächte handelte.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die Ruffreudigkeit einzelner Wachteln scheint tageweise stark unterschiedlich zu sein, niemals konnte auch nur ein wesentlicher Teil des Bestandes gleichzeitig erfaßt werden, nach Ende Mai (1964) nur bis 18,5 Prozent an einem Tag. Die durchschnittliche Rufaktivität dauert nur 16 Tage (1961 bis 1965 n = 141), wobei nur ein Viertel aller revierbesitzenden Wachteln länger als 24 Tage lang rief. Wachteln, die nur eine Nacht schlugen, blieben dabei unberücksichtigt, mit Ausnahme einiger Juli-Ankömmlinge 1964. Im Rahmen der Bestandestaxierung läßt sich leider nicht ermitteln, wodurch sich fleißig von nur an wenigen Tagen rufenden Wachteln unterscheiden, ob beispielsweise diejenigen Wachteln, die immer wieder rufen, Junggesellen sind. Vor allem auf Grund der Erfahrungen aus dem Jahr 1964 haben wir Einzeldaten aus dem Mai als Durchzügler gewertet. Als Einzeldaten haben wir auch Beobachtungsreihen von bis zu fünf Tagen verstanden. 1964 wurden von 34 Durchzüglerbeobachtungen im Mai 7 an drei bis fünf hintereinanderliegenden Tagen gesammelt, 4 an zwei Tagen, der Rest nur an einem Tag. Der weitaus größere Teil der Durchzügler scheint also nur kurz zu verweilen. Die Anzahl der Neuankömmlinge im Vergleich zur Gesamtzahl der an einem Tag rufender Wachteln nimmt vom Mai zum Juni von über 40 Prozent auf unter 30 Prozent ab. Nach Ende Mai waren (1964) nur noch 11,5 Prozent der rufenden Wachteln Durchzügler (n = 90). Erst Anfang Juli wurde wieder eine größere Anzahl Wachteln nur an einem einzigen Wochenende in einem vorher nicht besiedelbaren Gebiet vernommen (siehe unten). Wir haben sie zu den Brutvögeln gerechnet, Durch-

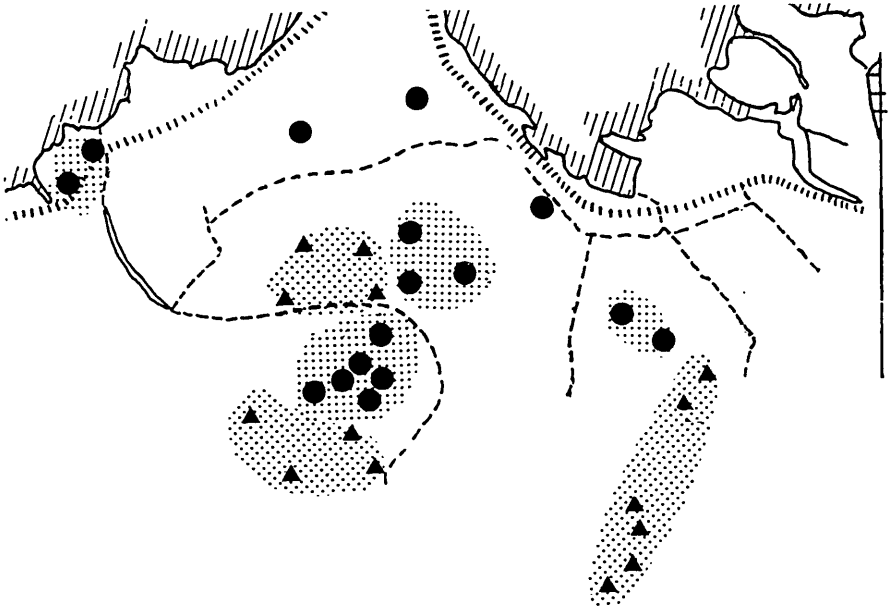


Abb. 5: Rastende und während mindestens einer Nacht rufende Wachteln im Mai 1964 (18./19. Mai, 21./22. Mai) finden sich in Gruppen (gerastert), in denen sich die Vögel gegenseitig hören. Zwei nahe gelegene Gruppen sind durch einen Schilfwald getrennt. Ein wesentlicher Teil dieser Wachteln ruft außerhalb des Brutgebietes.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

zügler hätten sich sicher gleichmäßig im gesamten Gebiet verteilt. Es ist anderseits aber durchaus möglich, daß sich unter den im Mai nur kurze Zeit vernommenen Vögeln auch Brutvögel verstecken, wurden doch in 7 Fällen nach fünf Wochen, in 11 Fällen nach sechs Wochen im selben Revier wieder schlagende Wachteln gehört. Natürlich wäre es denkbar, daß es sich dabei um Neuankömmlinge handelte, die in bereits im Mai von Durchzüglern besetzten suboptimalen Revieren siedelten. Da sich diese Wachteln aber über das ganze Ried verteilt finden, und sich nicht etwa auf die Randgebiete konzentrieren, ist dies unwahrscheinlich. Durchzügler halten sich zudem größtenteils außerhalb des Brutgebietes in zu trockenen oder zu feuchten Arealen auf (25 von 49 nur kurze Zeit registrierte Wachteln). Auffällig ist auch die Häufung von Durchzüglergruppen mit gleichzeitigem Ankunftsdatum (Abb. 5).
Die Wachtel besiedelte in den frühen sechziger Jahren genau denselben Lebensraum wie der Wachtelkönig, das heißt Pfeifengraswiesen bis hin zu Glatthaferwiesen, sofern sie beim Einzug in der zweiten Mai-Hälfte oder im Juni nicht gemäht waren. Wie der Wachtelkönig mied die Wachtel Kleinseggenriede mit einem Grundwasserstand von 30 cm im Mai und Juni, aber merkwürdigerweise ebenso die zu trockenen Böden mit einem Grundwasserstand von über 50 cm. Die Bevorzugung einer gewissen Bodenfeuchtigkeit dürfte mit der Vorliebe für eine bestimmte Grashöhe von etwa 20 bis 30 cm zusammenhängen. Im Invasionsjahr 1964 erst im Juli eintreffende Wachteln besiedelten ausschließlich die im Mai und Juni zu feuchten Kleinseggenriede und Kopfbinsenrasen, in denen der Grundwasserstand dank des trockenen Wetters etwa 50 cm abgesunken war. Nur hier konnten die Wachteln im Juli noch niedere Grasfluren finden. Nebst zu nassen Böden wurden in Normaljahren die etwas dichter mit Birken bewachsenen Streuwiesen ebenfalls gemieden, lediglich 1964 wurden selbst diese Habitate besiedelt. 1968 schien das ehemals regelmäßige bedeutende Brutvorkommen erloschen und auch das Invasionsjahr 1970 (Glutz, Bauer und Bezzel, 5, 1973) hatte keinerlei Bestandesanstieg zur Folge (Abb. 6). Erst nach dem trockenen Sommer 1971 wurde 1972 wieder eine kleine Zahl Wachteln beobachtet. Dies dürfte darauf hindeuten, daß für die Besiedlung auch lokale Verhältnisse eine Rolle spielen. In den folgenden Sommern blieb es wiederum meist bei Einzelbeobachtungen, die wohl vielfach lediglich Durchzügler betrafen. 1983 kam es wieder zu einer unerwarteten Massenansiedlung, diesmal aber entsprechend der in der Zwischenzeit erfolgten Entwässerung in den ehemals zu feuchten Wiesen. Die Verbreitung 1983 deckt sich denn auch nicht mehr mit irgendwelcher Bodenfeuchtigkeit, sondern fast exakt mit den Grenzen extensiv bewirtschafteter Wiesen (46 der 54 Reviere). Diese sind offenbar innerhalb des Gebietes bei der Ankunft der Wachteln die einzigen Flächen, die noch einen Bewuchs von geringer Höhe aufweisen. Innerhalb dieses Areals wurden dabei sogar jene schmalen Streifen besiedelt, die als Begrenzung einen Buschwald von 2 bis 3 m Höhe aufweisen (Torfstichgebiet). Dagegen wurden Maisäcker strikte gemieden, anderes Getreide wird im Rheindelta kaum mehr angebaut.

2.2 Rebhuhn

In den weiten, durch viel Gebüsche und Schilfstreifen doch deckungsreichen Ebenen des Rheindeltas war das Rebhuhn einst ein verbreiteter Brutvogel. Es besiedelte die

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

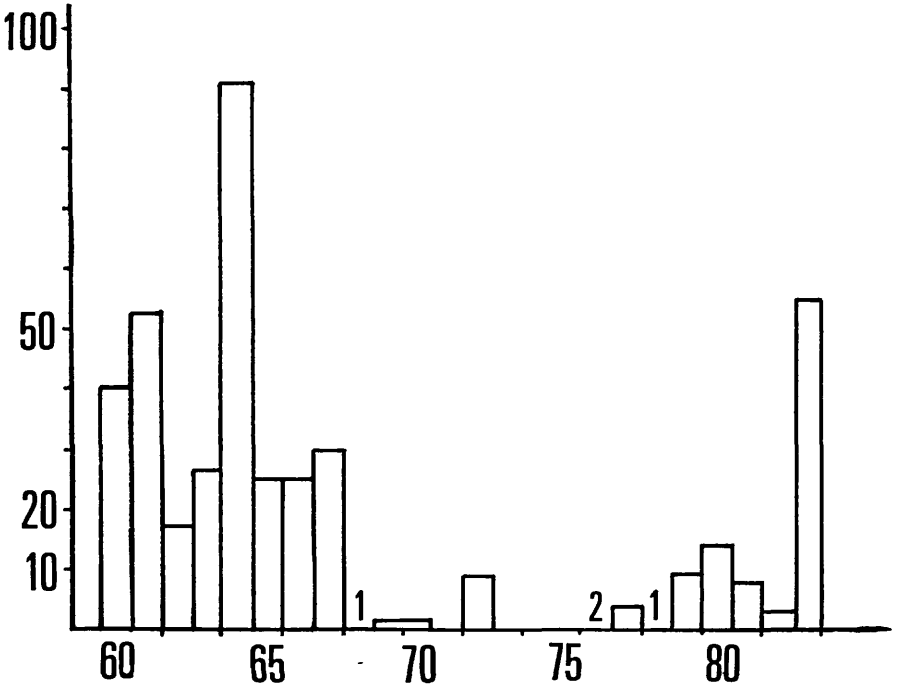


Abb. 6: Anzahl revierbesitzender Wachteln 1960 bis 1984 (1984: keine).

Übergangszone vom Besenried zum Kulturland, eine Zone, in der der Grundwasserstand zur Zeit der Fortpflanzung höchstens 40 cm unter der Oberfläche lag. Zu Beginn der sechziger Jahre war diese Zone noch extensiv, hauptsächlich als Viehweide, genutzt.
Der Bestand von 10 Paaren schrumpfte im sehr kalten Winter 1963 dank massiver Fütterung nur auf 6 Paare zusammen, hatte sich 1964 bereits wieder erholt und war 1965 auf 20 Paare angestiegen. Die beiden nassen Jahre 1965 und 1966 setzten dem Bestand wie dem des Wachtelkönigs arg zu (1966 noch 5, 1967 noch 2 Paare), und 1968 wurde letztmals 1 Paar beobachtet. Zudem war der Anbau im Brutgebiet stark intensiviert worden; auch hätte das Rebhuhn im nun trockeneren Ried Fuß fassen können. Im Gegensatz zum Fasan wurde es auch schon seit den sechziger Jahren kaum mehr bejagt. Spätere Aussetzungen blieben wie andernorts in Mitteleuropa erfolglos (Glutz, Bauer und Bezzel, 5, 1973). Es bleibt somit unklar, weshalb die Rebhühner in einem für mitteleuropäische Verhältnisse dicht besiedelten Gebiet (1965 6,5 Paare/km²) verschwanden.

2.3 Wachtelkönig

1964 konnte B. Keist in einer nicht publizierten Zusammenfassung noch schreiben: „Der Wachtelkönig kann zu den eigentlichen Charaktervögeln des sommerlichen

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Foto 3: Dicht mit *Iris sibirica* bestandenes Molinietum am Rand eines angepflanzten Birkenwaldes. Dies entsprach dem Optimalhabitat des Wachtelkönigs. Heute werden diese Wiesen beweidet

Riedes gerechnet werden, gibt es doch kaum einen Punkt, von wo man in schönen Juni-Nächten nicht seinen eigenartigen Ruf vernähme." Nur vier Jahre später war die Art fast vollständig verschwunden.

Es wird im nachhinein nur teilweise zu erklären sein, welche Faktoren diesen dramatischen Rückgang bewirkten. Mit über 170 rufenden, revierbesitzenden Hähnen in nur etwa 12 km² war es damals das am dichtesten besiedelte Gebiet Mitteleuropas (vgl. Glutz, Bauer und Bezzel, 5, 1973). Allerdings lag dieses Vorkommen geographisch völlig isoliert von den weiteren größeren Brutvorkommen in Mittelfranken und Holland. Isolierte Randvorkommen sind aber wohl immer empfindlicher. So mag der allmähliche Bestandesrückgang der Art seit 1900 in Westeuropa indirekt durch die Isolierung des Vorkommens im Rheindelta mit dazu beigetragen haben, daß die Art hier verschwunden ist. Unmittelbare Ursache für einen derart plötzlichen Bestandeszusammenbruch kann es nicht gewesen sein. Ebenso unwahrscheinlich erscheint es, daß die Nahrungsquellen für eine auf vielfältige tierische und pflanzliche Nahrung eingestellte Art plötzlich versiegen. Es drängt sich ein Vergleich mit dem in bezug auf den Nahrungserwerb wesentlich stenökeren Brachvogel auf, dessen Bestand innerhalb 20 Jahren auf 15 Prozent zurückgegangen war, während dies beim Wachtelkönig innerhalb von nur drei Jahren der Fall war. Nach zwei weiteren Jahren war der

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Wachtelkönig verschwunden! Da die Art dem Wildhüter seit langer Zeit wohl bekannt war, ist auch nicht anzunehmen, daß es sich in den sechziger Jahren nur um eine vorübergehende Besiedlung gehandelt hat.
Bei einem insektenfressenden Transsahara-Zieher könnte auch an eine Vergiftung im Winterquartier gedacht werden. Möglicherweise spielt auch die gegenüber dem Brachvogel geringere Lebenserwartung eine entscheidende Rolle, was eine Kumulierung negativer Einflüsse ergäbe. Da Vögel eines derart isolierten Brutvorkommens wohl aus dem Gebiet selber stammen dürften, mag die Reviertreue ein gewisses Maß für die Lebenserwartung sein. Für den Wachtelkönig finden wir so durchschnittlich 1,5 Jahre. Dabei wurden Vögel, die ein Revier neu besiedeln, als einjährig eingestuft; eine ununterbrochene Revierbelegung von zwei Jahren wurde zweijährigen Vögeln zugeschrieben usw. In nur 43 Fällen war ein Revier mehrere Jahre ununterbrochen belegt, durchschnittlich 3,1 Jahre, maximal zweimal 6 Jahre und zweimal 7 Jahre. In den Jahren 1962 bis 1967 wurde dagegen 204mal ein neues Revier besetzt, und nur 19mal wurde ein in früheren Jahren belegtes Revier nach Unterbrechung erneut belegt. Deshalb vermuten wir, daß es sich bei den Neuansiedlungen meist um einjährige Vögel handelte, was bei der damaligen vorübergehenden Zunahme (1961–1964) ja auch am wahrscheinlichsten ist.

Erklärungsmöglichkeiten ergeben sich aus der kombinierten Betrachtung des bevorzugten Lebensraumes zur Zeit optimaler Bestände und der Witterungsfaktoren. Dies ermöglicht uns, den Anlaß des Bestandszusammenbruchs zu erkennen, nicht aber

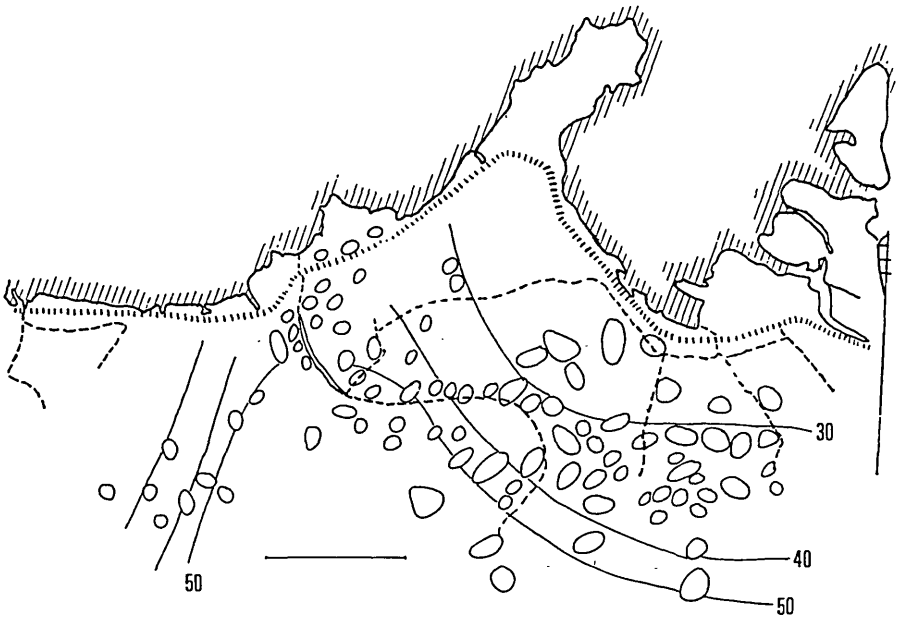


Abb. 7: Die Reviere des Wachtelkönigs (1964) zeigen eine deutliche Bevorzugung einer Zone mit einem Grundwasserstand von 30 bis 50 cm im Mai und im Juni (Durchschnitt 1961 bis 1964). Randliche oder außerhalb liegende Reviere sind oft deutlich größer.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

die tieferen Ursachen. Wie die Verbreitung des Jahres 1964 zeigt, hat der Wachtelkönig im Rheindelta einen recht engen Bereich des Riedes besiedelt, der sich durch einen durchschnittlichen Grundwasserstand von 30 bis 50 cm im Mai und Juni (1961 bis 1964) auszeichnete. Die höchsten lokalen Bestandesdichten (in 1,75 km² 22,8 Hähne/km²) und 76 Prozent aller Reviere liegen genau in dieser Zone. Wenn wir die Rufplätze zur Abschätzung der Reviergrenzen nehmen, finden wir die obige Aussage bestätigt: Reviere, die außerhalb oder am Rand dieses Optimums, insbesondere auch in feuchteren Zonen liegen, sind im Durchschnitt größer. Dies läßt einen Zusammenhang zwischen Nahrungsangebot und Siedlungsdichte vermuten (Abb. 7).
Allerdings spielt die Vertikalgliederung des Lebensraumes womöglich eine noch größere Rolle, werden doch die größten Siedlungsdichten im busch- und birkenbestandenen Molinietum erreicht (28,6 Hähne/km² in 0,5 km²). Büsche scheinen als Rufwarten eine wesentliche Rolle zu spielen; ja, B. Keist konnte rund um einen Busch, der als Rufplatz diente, einen eigentlichen Trampelpfad entdecken, der auch immer wieder in den Busch hineinführte. Beim Fehlen von Büschen können auch lockere vorjährige Schilfbestände als Rufplatz angenommen werden.
1965 war ein außerordentlich kühles, niederschlagsreiches Jahr. Der Wachtelkönigbestand war stark gesunken. Erstmals wurde eine Vielzahl der Hähne (14) trotz

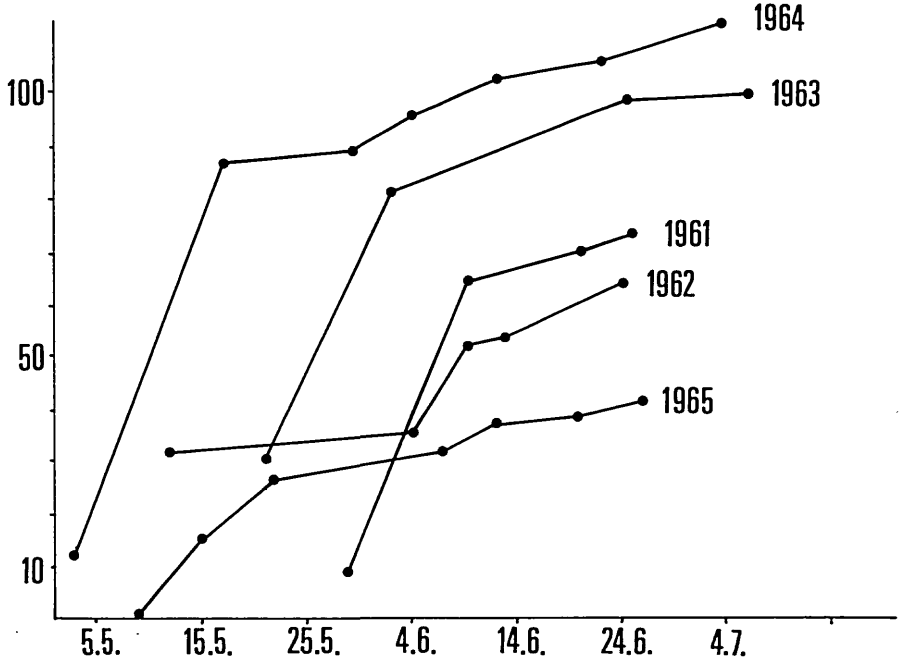


Abb. 8: Abhängigkeit des Einzuges der Wachtelkönige von der Witterung im Mai 1961 bis 1964: 1961, 1962 und 1965 herrscht kaltes niederschlagsreiches, 1965 sehr niederschlagsreiches Wetter; 1963 und 1964 weist der Mai ein trockenes Wetter auf, 1963 etwas kühl, 1964 warm.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

wöchentlicher Kontrolle nur ein einziges Mal vernommen, 10 davon allerdings in einem letztjährigen Revier. Durch das schlechte Wetter bis Ende Juni bedingt, dürfte der Bruterfolg sehr gering gewesen sein. 1966 war denn auch der Bestand weiter abgesunken. Nach dem Einzug in der zweiten Mai-Hälfte wurden im Juni kaum mehr Wachtelkönige vernommen. Durch den Ausfall zweier Pumpen wurden zudem im Juli große Teile des Rheindeltas überschwemmt, was die Jungvögel ertränkt haben dürfte. Nach zwei extrem schlechten Brutjahren konnte sich die Art nicht mehr erholen, folgte doch nun eine Intensivierung der Landwirtschaft, verbunden mit einer Entbuschung im bevorzugten Molinietum. Im unmittelbar SE gelegenen Lauteracher, Dornbirner und Schweizer Ried erfolgte der Bestandeseinbruch 1965 und 1966 gleichsinnig (1963: 70, 1965: 39, 1966: 14, 1967: 11, 1972: 5). Da aber die landwirtschaftliche Intensivnutzung hier später einsetzte, konnte sich hier noch länger ein kleiner Bestand halten.

Einige biologische Angaben über den Wachtelkönig seien hier noch angefügt, da sie eng mit der Bestandestaxierung zusammenhängen. Wie bei anderen Arten erfolgt der Einzug des Wachtelkönigs über einen Zeitraum von über einem Monat (Abb. 8). Während aber die meisten anderen Riedbewohner auch nach der Gesangsperiode durch weitere Aktivitäten, wie z. B. Warnen oder Füttern der Jungvögel, auffallen und somit gleichzeitig mit späteren Ankömmlingen sichtbar sind oder auch durch Gesangsaktivität der Neuankömmlinge zur Revierverteidigung aktiviert werden, fallen diese Beobachtungsmöglichkeiten beim Wachtelkönig weg. Dazu kommt das einzigartige Verhalten, einzelne Gebietsteile nacheinander zu besiedeln. Dabei werden bereits im Vorjahr belegte Reviere von den Neuankömmlingen bevorzugt aufgesucht, insbesondere jene im Habitatsoptimum (Abb. 9). Die Belegung neuer, mindestens im Vorjahr nicht besetzter Reviere, nimmt im Lauf des Frühjahrs zu; sie liegen im weitgehend baumlosen Molinietum, oder auch in bereits von Kulturland umschlossenen Pfeifengras- oder gar Honiggraswiesen.

Die Rufaktivität wird immer auf die Nachbarn abgestimmt. So beenden auch später eingezogene Hähne ihre Rufaktivität gleichzeitig mit den früher eingezogenen Nachbarn; oder umgekehrt lassen sich früh angekommene Vögel noch später in der Brutsaison durch Nachzügler zum Rufen aktivieren. Da dies auf einer Karte am besten ersichtlich ist, sei hier auf Abbildung 9 verwiesen. Entsprechend den damals relativ seltenen Kontrollen, haben wir auch Reviere gezählt, deren Rufer wir nur relativ kurze Zeit vernommen hatten, und zwar zwei bis fünf Nächte hintereinander (siehe unten). Die Dauer der Rufaktivität ist im Mittel 25 Tage, wenn wir die nur zwei bis fünf Tage rufenden Vögel nicht mit einbeziehen, 50 Prozent aller Hähne rufen zwei bis drei Wochen lang. Somit ist es ungewiß, ob die nur kurze Zeit rufenden Vögel Brutvögel waren. Es wäre immerhin denkbar, daß Durchzügler, angelockt durch die rufenden Brutvögel, sich jeweils in deren Nähe aufhalten, und dadurch auch zur Rufaktivität angeregt werden. Dagegen spricht allerdings die Tatsache, daß sich 43 Prozent dieser Kurzsänger in Vorjahresrevieren aufhielten. Bei den extrem lange Zeit rufenden Hähnen (6 Wochen und mehr), scheint es nicht ausgeschlossen, daß es sich um Vögel handelte, die ein Nachgelege zeitigten. Von 49 derartigen Fällen 1961 bis 1964 liegen 36 Reviere in den tiefer liegenden seeseitigen Gebieten des Brutareals, in den Überschwemmungen nach Regenfällen bei einem Grundwasserstand von nur 30 cm unter der Oberfläche häufig zu erwarten waren. Anderseits siedelten sich gerade hier, am

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 9: Wachtelkönig-Rufaktivität 1963.

	erster Ruf		
letzter Ruf	19. 5.	1. 6.	22. 6.
1. 6.	△	△	
22. 6.	■	■	
6. 7. und später	◇	◇	◇

Eingerahmte Symbole: im Vorjahr besetzte Reviere.
Später eingetroffene Vögel (große Symbole) beenden ihre Balz gleichzeitig mit den früher eingetroffenen (kleine Symbole). Alle noch im Juli rufaktiven Vögel besiedelten die Randgebiete, in denen Ersatzgelege besonders wahrscheinlich sind (Überschwemmung, Mahd).

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Rand des dichtbesiedelten Areals, die Spätankömmlinge an, die die früher angekommenen zu neuer Rufaktivität animieren. Es ist unwahrscheinlich, daß es sich bei diesen Langsängern um unverpaarte Hähne handelte. Dagegen spricht einmal die Tatsache, daß bei einer Rufdauer von sieben Wochen ein zweites kleines Maximum der Rufaktivität feststellbar ist, was darauf hinweist, daß es sich um ein erneutes Aufflackern der Revierverteidigung handelt. Zudem wurden ausgerechnet solche Vögel zweimal in Begleitung eines zweiten Vogels, wohl des ♀, gesehen, was angesichts der seltenen Sichtbeobachtungen der Art stark ins Gewicht fällt.
Der Haupteinzug des Wachtelkönigs erfolgte von Jahr zu Jahr zu stark unterschiedlichen Zeitpunkten, wie dies bei keiner anderen erst im Mai eintreffenden Art sonst zu beobachten ist. 1964 erfolgte der Haupteinzug etwa 25 Tage früher als 1962 (Abb. 8). Es fällt dabei auf, daß der frühe Einzug mit schönem, trockenem Mai-Wetter verbunden ist, der verzögerte mit niederschlagsreichem Wetter (1961, 1962 und insbesondere 1965). Besonders charakteristisch war in dieser Beziehung 1965, als in der ersten Mai-Hälfte schönes Wetter herrschte, das nach Mitte Mai in fast ununterbrochenen Regen überging. Diese Schlechtwetterperiode verhinderte offenbar eine normale Besiedlung bereits weitgehend.
Unbekannt ist die Herkunft der Spätankömmlinge, Vögel, die immer an den äußersten Rändern des Verbreitungsareals erst Anfang Juli rufen. Auch wenn durchaus Juli-Bruten bekannt sind, haben wir diese wenigen Vögel nicht zum Brutbestand gerechnet, da sie durchwegs nur einmal vernommen wurden.

2.4 Kiebitz

Der Kiebitz war schon seit jeher ein Charaktervogel der weiträumigen Streuwiesen, wenn auch Eiersammler bis weit nach dem zweiten Weltkrieg sowie periodische Überschwemmungen weiter Riedteile den Brutbestand in Grenzen hielten. Die für 1961 und 1962 ermittelten Zahlen von 74 bzw. 67 brütenden Kiebitzen dürften dem Brutbestand vor der Einpolderung recht nahe kommen. In diesen zwei Jahren wurden ausschließlich Bruten im Riedland festgestellt, selbst in der Probefläche, in der 1962 bereits 19 Prozent der besiedelbaren Fläche unter den Pflug genommen worden war. Mit der starken Zunahme des Kiebitzes 1963 nahm auch der Anteil der Ackerbrüter schlagartig zu, im ganzen Ried auf 22 Prozent, in der Probefläche auf 40 Prozent. Auch die Tatsache, daß die Anzahl der im Ried brütenden Kiebitze sich in den letzten 20 Jahren kaum verändert hat (z. B. 1961: 74, 1963: 83 nach starker Bestandszunahme, 1979: 87 beim Höchststand von 225 Paaren) zeigt, daß der Bestandszuwachs durch Neuansiedlung bereits dem Brüten im Kulturland angepaßter Vögel erfolgt sein muß und nicht auf bessere Bruterfolge im Ried zurückzuführen ist.
Eindrucksvoll wird diese Tatsache auch durch den Anteil der Ackerbruten in der Testfläche belegt (Abb. 10). Selbst wenn die relativ kleine Zahl dieser Brutpaare (vgl. Abb. 12) einen relativ großen Fehler des prozentualen Anteils der Ackerkiebitze ergibt, so sind die Zahlen vieler Jahre doch untereinander vergleichbar. Obwohl die Ackerfläche zwischen 1963 und 1970 fast kontinuierlich zunahm, veränderte sich der Anteil der auf Äckern brütenden Kiebitze nach der anfänglichen sprunghaften Zunahme von 1962 auf 1963 in den folgenden Jahren nicht mehr weiter. Erst 1972 stieg der Anteil der Ackerbruten wiederum sprunghaft und blieb bei gleichbleibender

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

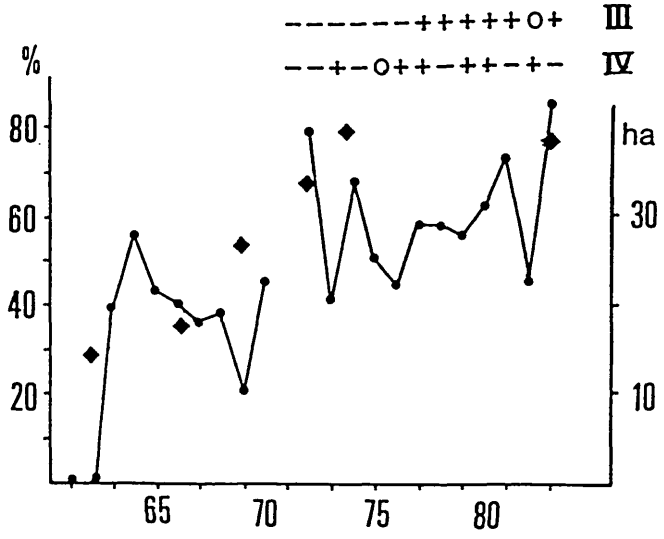


Abb. 10: Prozentualer Anteil der auf Äckern brütenden Kiebitze auf der Probefläche im Verhältnis zur Gesamtzahl der hier brütenden Kiebitze (Skala links). ◆: Hektar Ackerfläche innerhalb der Probefläche (Skala rechts). Für 1971 bis 1983 sind darüber die Abweichungen der Monatsniederschlagsmengen vom langjährigen Mittel eingezeichnet (vgl. Abb. 4). Für die Jahre 1963 bis 1965 lauten die entsprechenden Zahlen für das ganze Ried: 22 Prozent, 44 Prozent, 27 Prozent.

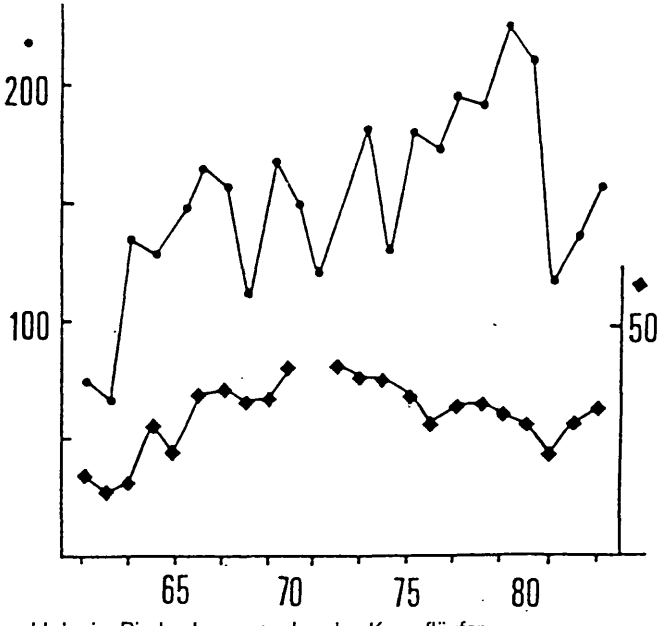


Abb. 11: Anzahl der im Ried nahrungssuchenden Kampfläufer.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Anbaufläche auf diesem höheren Niveau. Diese Zunahme dürfte weitgehend durch eine plötzliche Austrocknung der Riedwiesen nach der Fertigstellung des Vorfluters und die weitergehende Düngung von Streuwiesen bedingt sein.

Die Bedeutung der Ackerflächen für den Kiebitz wird noch durch eine genauere Analyse des Anteils der Ackerbrüter in der Probefläche weiter erhellt. Für die folgenden Aussagen wurden nur die Jahre 1971 bis 1983 ausgewertet, da in dieser Zeit die Ackerfläche beinahe konstant blieb und sich auch der Grundwasserspiegel nach 1972 nicht mehr wesentlich geändert hat, die Bodenfeuchtigkeit somit wesentlich stärker als früher von den Niederschlägen abhängig war. Ein extrem hoher Anteil an Ackerbrütern wurde in den Jahren 1972, 1974, 1981 und 1983 beobachtet. Es handelt sich ausnahmslos um die Jahre mit sehr trockenem April-Wetter im Bodenseeraum (Schuster et al., 1983), während das Wetter im März 1972 und 1974 trockener, 1981 etwas nasser und 1983 gleich wie der Durchschnitt war. Diese apriltrockenen Jahre erlauben eine frühzeitige Bearbeitung der Ackerflächen, so daß sich mindestens zur Zeit der Besiedlung durch den Kiebitz relativ günstige Nahrungsbedingungen ergeben. Umgekehrt dürfte in den trockenen Streuwiesen ein entsprechender Nahrungsmangel herrschen, so daß Kiebitze vermehrt auf den Äckern siedeln. Dagegen ergeben Jahre mit zu trockenem März-Wetter und überdurchschnittlichen Niederschlägen Ende März/Anfang April auf den Wiesen und Riedflächen wohl wesentlich günstigere Ernährungsmöglichkeiten, während eine Bewirtschaftung der Äcker nicht möglich ist. Der damit verbundene frühere Vegetationsbeginn im Ried mit anschließend genügender Wasserversorgung hat sicher auch auf die Invertebratenfauna einen günstigen Einfluß, so daß nun genügend Nahrung zur Verfügung steht. Es sind dies die Jahre mit einem besonders geringen Anteil an Ackerbrütern. Diese günstigen Bedingungen müssen selbstverständlich auch einen Einfluß auf andere im Ried nahrungssuchende Arten haben. Nun gibt es immer Jahre, in denen im Ried viele Durchzügler beobachtet werden können und andere, in denen das Ried über lange Zeit wie ausgestorben wirkt. Diese subjektiven Eindrücke lassen sich allerdings schwer quantifizieren. Als exakteren zahlenmäßigen Vergleich haben wir die jährlich stark schwankende Zahl der Kampfläufer untersucht, die im April und Anfang Mai im Ried und auf Wiesen, viel seltener auf Äckern Nahrung suchen und auf den Schlammbänken des Sees übernachten. In allen Jahren, die auf der Testfläche einen geringeren Anteil ackerbrütender Kiebitze aufweisen, also bei wohl günstigen Nahrungsbedingungen im Ried (1969 ?, 1973, 1976 und 1982) wurden überdurchschnittlich große Kampfläuferansammlungen beobachtet, maximal 1973 350 Ex., 1975 600 Ex., 1976 650 Ex. und 1982 650 Ex., wogegen in den übrigen Jahren nur 100 bis 200 (250) Kampfläufer anwesend waren (Abb. 11). Schließlich verbleiben noch die Jahre mit überdurchschnittlichen März- und April-Niederschlägen (1977 bis 1980), die ausnahmslos zu einem mittleren Anteil ackerbrütender Kiebitze führten.

Nach unseren Beobachtungen scheint damit ein direkter Einfluß der Vegetationshöhe nicht gegeben (Glutz, 1975). Vielmehr scheint die Erreichbarkeit der Nahrung in der Nestumgebung über die Wahl des Neststandortes zu entscheiden. Zwar sind immer wieder Kiebitze zu beobachten, die bis zu 300 m von ihrem Neststandort entfernt zur Nahrungssuche gehen; dies ist aber die Ausnahme und meist wird, besonders vom ♀, in Nestnähe Nahrung gesucht. Dies mag allerdings teilweise eine Folge der hohen

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Siedlungsdichte sein, die bezogen auf das ganze Rheindelta 1,5 bis 3 Brutpaare/10 ha betrug, im tatsächlich besiedelbaren Teil der Probefläche aber im Durchschnitt der Jahre 1963 bis 1983 4,1 Paare auf 10 ha, im Extremfall sogar 6,6 Paare/10 ha (1984). Als höchste lokale Konzentration wurde 1963 ausnahmsweise auf einer Fläche von 12,5 ha eine Dichte von 22,4 Paaren/10 ha verzeichnet.

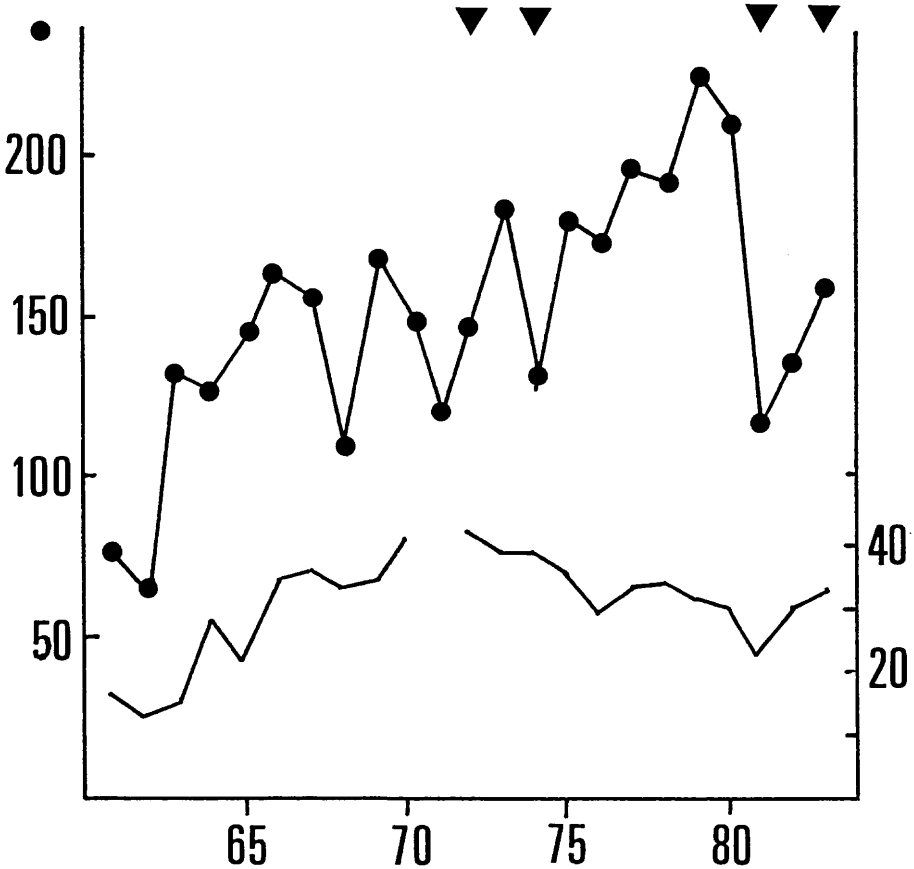


Abb. 12: Kiebitz-Bestandesentwicklung 1961 bis 1983. Im Vergleich mit dem gesamten Ried (Punkte) zeigt die Entwicklung (untere Kurve) auf der Probefläche (Maßstab rechts) nur bis 1970 eine deutliche Übereinstimmung. Später scheint eine Sättigung der Probefläche eingetreten zu sein, parallel zur leichten Abnahme der Ackerflächen sinkt der Brutbestand hier sogar. Die Pfeile weisen auf die Trockenjahre seit 1970 hin (vgl. Abb. 11).

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Fast durchwegs sind die auf Äckern brütenden Kiebitze gezwungen, ein Nachgelege zu zeitigen, da die durch den Maisanbau bedingten Feldarbeiten erst um den 20. April abgeschlossen werden. So führen die Riedkiebitze 1983 am 27. April wenige Tage alte Junge, während Ackerkiebitze eben wieder balzen und das Gros erst am 8. Juni kleine Junge führt. Nach unseren 1972 bis 1983 gesammelten Beobachtungen brüten Ackerkiebitze aber ohnehin durchschnittlich etwas später als die Kiebitze auf den Riedflächen. Interessant ist ein Vergleich der Anzahl brütender ♀ mit der Anzahl revierbesitzender Paare, deren ♀ noch nicht brüten, aus der Zeit zwischen 4. und 20. April auf der Probefläche. Danach brüten in dieser Zeitspanne im Ried 81 Prozent (n = 91), auf den Äckern aber erst 63 Prozent (n = 215). Ergänzende Beobachtungen von 1984 lassen sogar ein etwas späteres Eintreffen der ackerbrütenden Kiebitze am Brutplatz vermuten.
Über den Bruterfolg besitzen wir keine Angaben, da nicht bekannt ist, welcher Anteil der Alt- und Jungvögel des Brutgebietes in den Mausergesellschaften (Schuster et al., 1983) verweilt. Erfolglose Altvögel, die kein Nachgelege zeitigen, ziehen sicher noch nicht im Mai weg, wie im schweizerischen Mittelland (Matter, 1982), sind doch im Mai bis Juli regelmäßig kleine Scharen von bis zu 50 Altvögeln zu beobachten.

2.5 Bekassine

Bestandesaufnahmen von Bekassinen gehören wohl zu den zeitraubendsten und schwierigsten Unterfangen der Taxierungsarbeit. Wir haben versucht, den Bestand der ♂ zu kartieren, die einen Ausdrucksflug zeigten. Um benachbarte ♂ wiederholt voneinander unterscheiden zu können, muß dazu fast immer der Start- oder Landepunkt ermittelt werden. Nach unserer Schätzung variiert dieser Punkt um weniger als 50 m. Ein Revier kennenzulernen benötigt geraume Zeit, da der einzelne Flug meist über zehn Minuten dauert, ja mehrfach wurden Flüge von über einer halben Stunde Dauer beobachtet. Erschwerend wirkt zudem der Gruppeneffekt: Vögel eines Teilareals balzen oft gleichzeitig und hören auch oft fast synchron wieder auf. Dadurch wird es fast unmöglich, alle meckernden Bekassinen beim Niedergehen zu beobachten, besonders dann nicht, wenn drei, oft auch vier oder fünf Bekassinen sich nach einer wilden Verfolgungsjagd wieder trennen. In den weiten Ebenen des Rheindeltas kann es auch oft geschehen, daß man Bekassinen etwa 1 km entfernt meckern sieht, dort angelangt aber keine Aktivität mehr festzustellen ist. Witterungseinflüsse hemmen oder aktivieren die Flugspiele zudem stark; kaltes, bedecktes Wetter bedingt fast völliges Ausbleiben der Balz, besonders intensiv wird bei einsetzendem, ja oft im strömenden Regen gemeckert, wenn kaum andere Vögel mehr aktiv sind. Auch bei regelmäßigen Kontrollen – etwa alle sieben bis zehn Tage – kann es so infolge der Größe des Untersuchungsgebietes geschehen, daß einzelne Bekassinen in einer Brutsaison nur ein einziges Mal bemerkt werden. Von den 51 in den letzten 20 Jahren kartierten Revieren wurden nur neun in den einer Einzelbeobachtung folgenden Jahren nicht mehr bestätigt. Gerade die jüngsten Erfahrungen aus dem Jahr 1984 zeigten mit sehr intensiver Nachforschung, daß alle verwaist geglaubten Reviere besetzt waren.
Dies rechtfertigt um so mehr auch Einzelbeobachtungen mitzuverwerten. Lediglich Einzelbeobachtungen vom April bilden eine Ausnahme, indem von 116 in den Jahren

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

1973 bis 1983 in diesem Monat kartierten Revieren 18 in den Folgemonaten nicht bestätigt werden konnten. Dies scheint uns allerdings weniger ein Indiz dafür zu sein, daß durchziehende Bekassinen gebalzt hätten, vielmehr zeigt es entweder individuelle Unterschiede der Balzintensität an oder aber dokumentiert einen fehlenden Bruterfolg einzelner Paare (vgl. unten: Mai-Balz).
Es bleibt eine bemerkenswerte Tatsache, daß die Bekassine trotz Arealeinbußen im Rheindelta durch teilweise Kultivierung des Brutgebietes (vgl. Abb. 1–3) im verbleibenden Gebiet ihren Bestand hat halten können. Dabei ist zu bedenken, daß der Grundwasserstand im heutigen Brutgebiet mindestens 40 bis 55 cm abgesenkt wurde. Die Bekassine scheint denn auch nicht von einem bestimmten Grundwasserstand abhängig zu sein (vgl. Abb. 13), sondern benötigt vielmehr lediglich stark wasserundurchlässige Böden. So stimmt denn ihr Verbreitungsareal weitgehend mit jenen Zonen im Ried überein, deren Grundwasserspiegel bei Regen nur langsam steigt. Nur in einem kleinen Teilgebiet des Niedermoores trifft dies nicht zu. Infolge entfernt liegender Meßpunkte wurde dort aber die Grenzlinie lediglich extrapoliert (Feichtinger und Schwendinger, 1968). Nur 13 der 1961 bis 1983 belegten 58 Reviere liegen außerhalb dieser Zone. Da der Grundwasserstand im Rheindelta min-

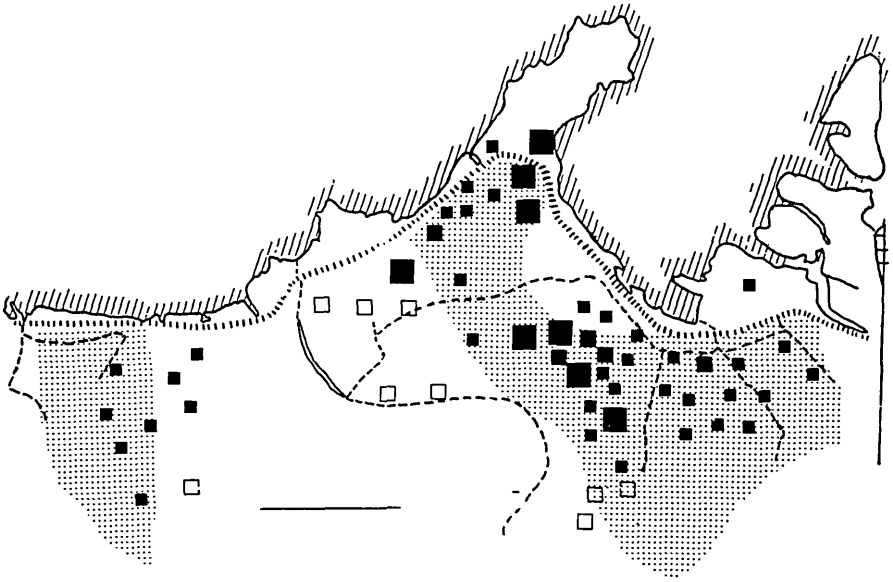


Abb. 13: Bekassinen-Reviere 1961 bis 1983.
□ seit spätestens 1977 verlassene Reviere
■ nach 1970 neu besiedelte Reviere
■ 1961 bis 1983 mehr als 10mal besetzte Reviere
▪ 1961 bis 1983 mehrfach, aber weniger als 10mal besetzte Reviere; gerastert ist die am wenigsten wasserdurchlässige Zone des Riedes (Grundwasseranstieg nach Niederschlägen weniger als 2 cm/h).

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

destens seit der Einpolderung nur von den Niederschlägen und nicht etwa vom See- oder Rheinwasserstand abhängt, bedeutet ein langsamer Anstieg eine geringe Wasserdurchlässigkeit des Bodens, was bedeutet, daß das Regenwasser längere Zeit als Oberflächenwasser, insbesondere in Schlenken und Gräben liegen bleibt. Hier ergibt sich für die kleine Bekassine, die ihre Nahrung vorwiegend stochernd sucht, eine genügende Nahrungsgrundlage. So zeigt sich darin ein Unterschied der ökologischen Nischen zwischen Brachvogel und Bekassine, die innerhalb des Riedes an unterschiedlichen Orten und auf unterschiedliche Weise Nahrung suchen. Während die Bekassine in den Senken durch Sondieren Nahrung sucht, jagt der Große Brachvogel auf den Erhebungen im Ried den Invertebraten am Boden oder an den Pflanzen nach. Die höher gelegenen Zonen sind durch die Entwässerung stärker betroffen, wodurch sich die Nahrungsgrundlage für Brachvögel wesentlich verschlechtert haben dürfte.

Daß Bekassinen unter diesen Umständen immer wieder dieselben Reviere mit einem Mindestmaß an Schlenken besiedeln, ist eigentlich zu erwarten. So wurden die insgesamt 63 (n = 134) möglichen Reviere abwechslungsweise besiedelt, im Durchschnitt 2,4 Jahre lang ununterbrochen hintereinander, das heißt 2 bis 3 Jahre lang, in fünf Fällen 8 Jahre, je in einem Fall 13, 14 und 16 Jahre. Die Unterbrechungen (n = 187) betrugen im Durchschnitt 1,8 Jahre, wobei nur 25 länger als 2 Jahre dauerten. Nicht alle Reviere liegen in offenem, übersichtlichem Gelände; 14 der 58 Reviere weisen einen unübersichtlichen, mit hohen Büschen bestandenen Habitat auf, dazu gehören 3 der 6 am regelmäßigsten besetzten Reviere. Ob ein Revier besetzt wird oder nicht, hängt natürlich auch vom vorjährigen Streuschnitt ab.

Die mittlere Siedlungsdichte beträgt 9,5 Paare/100 ha im Jahr 1967 und 10 Paare/100 ha 1983, aber nur 5,7 Paare/100 ha in einem Jahr mit kleinem Bestand 1973, hingegen 23 Paare/100 ha in einem 56 ha großen Teilgebiet 1983. Gemäß unseren Zufallsbeobachtungen – sie beziehen sich auf aufgescheuchte, rufende oder nahrungssuchende Vögel und nur in Einzelfällen auf Junge führende Vögel – sind bei geringerer Dichte die Reviere größer. 1983 haben Reviere in einem dünn besiedelten Teilgebiet (7 Rev./100 ha) einen Durchmesser von etwa 300 m, im dicht besiedelten Riedteil (23 Rev./100 ha) nur etwa 200 m.

Die Gesamtzahl der Bekassinen, die ein Revier gründen, ist von Jahr zu Jahr verschieden. Infolge der Erfassungsschwierigkeiten sind in der Abbildung 14 sicher größere Fehler enthalten als bei anderen Arten. Aus den Daten läßt sich aber immerhin soviel ersehen, daß bei trockenem März- und April-Wetter (1971 bis 1974) der Brutbestand klein ist (21 bis 26 Reviere), während ein hoher Bestand (30 und mehr besetzte Reviere) bei überdurchschnittlich hohen Niederschlägen im April zu verzeichnen ist (1965: 70, 76, 77, 79, 83). Ausnahmen dazu bilden die Jahre 1968 bei durchschnittlichen April-Niederschlägen und 1982 mit trockenem April und ebenfalls hohen Beständen. Mindestens in diesem letzten Jahr lag aber im Winter lange Zeit eine Schneedecke von 40 bis 50 cm, so daß der Boden im Frühjahr ebenfalls gut durchnäßt war. Umgekehrt hat ein niederschlagsreicher April (1980) nicht unbedingt einen höheren Brutbestand zur Folge. Insgesamt aber bestätigen diese Daten das oben Gesagte, daß Jahre mit einer größeren Frühjahrsfeuchtigkeit zu einer stärkeren Besiedlung führen und umgekehrt.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

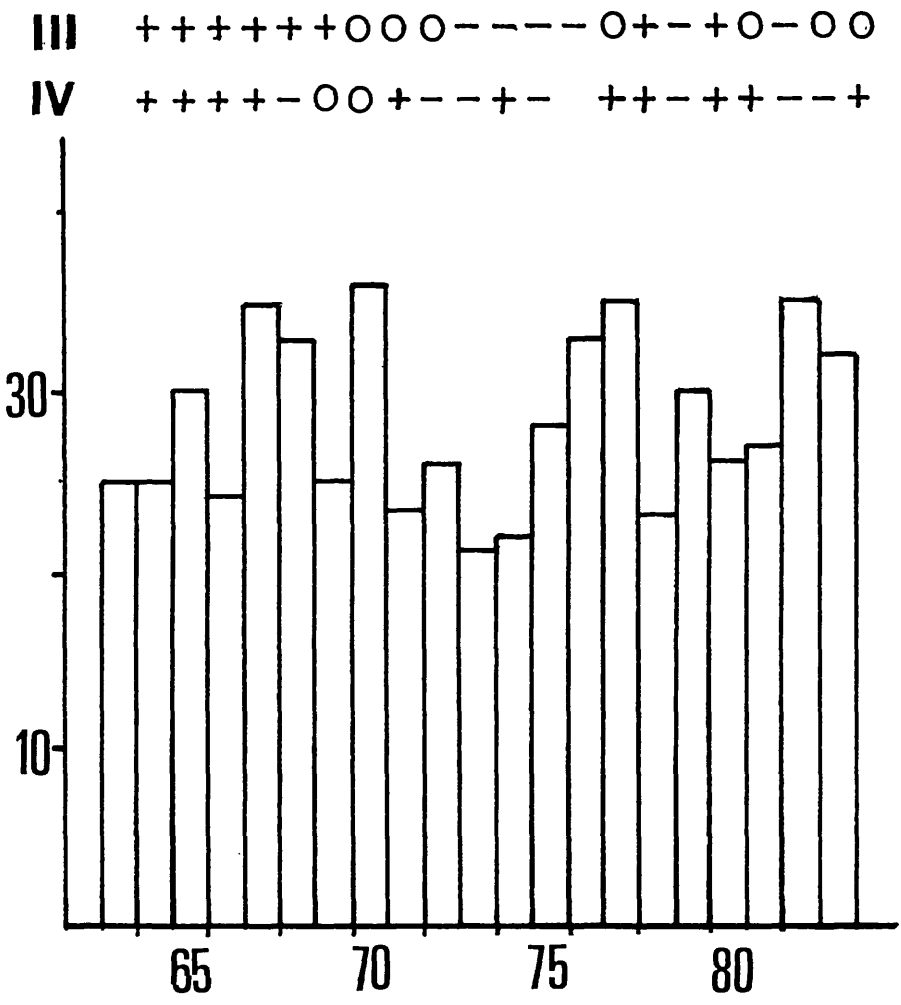


Abb. 14: Bekassinen-Brutbestand 1963 bis 1983.
Darüber sind die Differenzen der Niederschlagsmengen im März (obere Reihe) und April (untere Reihe) im Vergleich mit dem langjährigen Mittel angegeben.

Schließlich sei hier noch auf die Häufigkeit des Ausdrucksfluges im Verlauf des Frühjahres eingegangen (Abb. 15). Anfang April wurden nur ausnahmsweise Flugspiele festgestellt. Die intensivste Balz, die meist auch vom Schaukelflug begleitet ist, erfolgt zwischen dem 11. und 20. April, nachher wird sie abrupt seltener. Dies dürfte die Zeit der Eiablage sein. Im Mai zeigt sich ein zweiter Aktivitätsgipfel, wobei zu dieser Zeit fast nie Schaukelflug beobachtet wird. Immer wieder aber verfolgen einander mek-

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

kernde ♂ an den Reviergrenzen. Im Gegensatz zur Unterart *delicata* (Glutz, Bauer und Bezzel, 7, 1977) scheint also das Territorialverhalten nicht zusammenzubrechen, sondern im Gegenteil beim Schlüpfen der Jungen neu aufzuflammen. Besonders diese Art der Revierverteidigung findet offenbar im Gegensatz zum Schaukelflug besonders in den späten Nachmittagsstunden statt. Die Auswertung aller Mai-Daten ergibt allerdings zunächst kein klares Maximum (Abb. 15), da in den Jahren mit hohen Beständen (niederschlagsreicher April) dieses zehn Tage früher liegt als in den übrigen Jahren. Wir haben entsprechend die Balz etwa drei Wochen nach der Schaukelflugphase im April als Verteidigung des Aufzuchtreviers gedeutet. Demnach wäre der Schlüpftermin in günstigen Brutjahren rund zehn Tage früher (6.–10. Mai) als in trokkenen Jahren, in denen diese Balz auf den 16. bis 20. Mai fällt. In den günstigen Jahren ist auch die Anzahl der im Mai balzenden Bekassinen im Vergleich zur Gesamtzahl wesentlich größer, was die obige Hypothese unterstreicht.

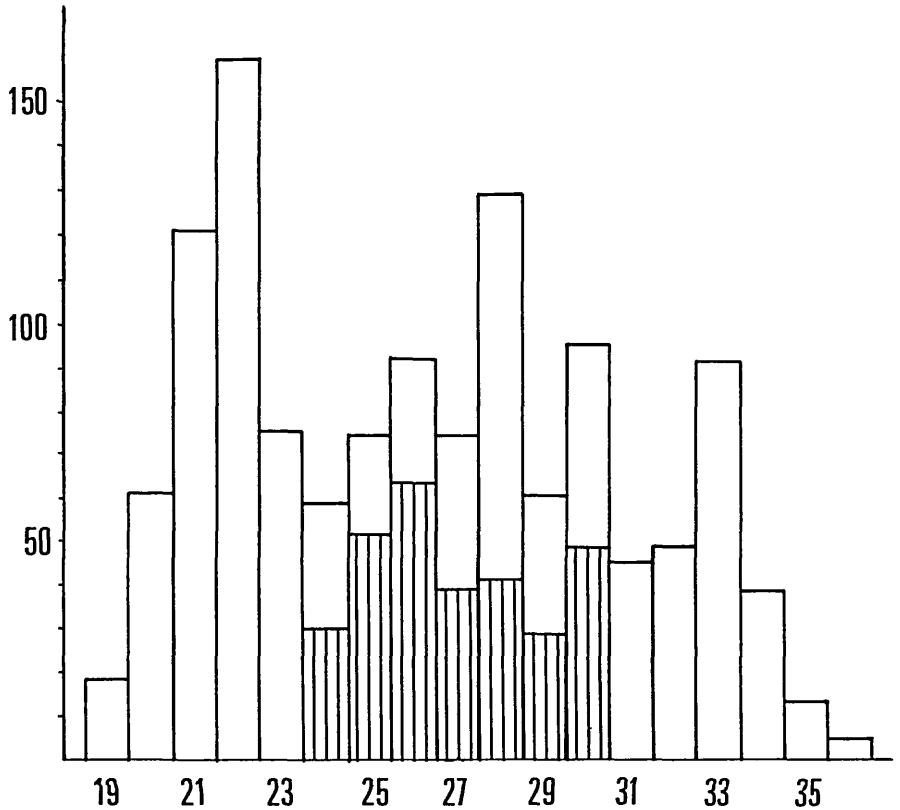


Abb. 15: Balzintensität der Bekassine in den Pentaden 19 (1.–5. April) bis 35 (15.–19. Juni) als Anzahl je Pentade im Schaukel- oder Ausdrucksflug festgestellter Vögel. Die Mai-Balz ist in Jahren mit hohem Bestand (schraffiert) etwa zehn Tage früher als in den übrigen Jahren.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Ein erneutes Aufflackern der Balz findet um Mitte Juni statt, rund 25 Tage nach dem Mai-Gipfel. Um diese Zeit werden die Jungen flügge, möglicherweise der Anlaß für diesen dritten Balzaktivitätsgipfel. Hinweise für eine Zweitbrut fehlen völlig und sind zur Zeit des Höchststandes der Streuwiesen auch nicht besonders wahrscheinlich. Erst 1984 haben wir diese Juni-Balz etwas genauer untersucht und gefunden, daß viele meckernde Bekassinen einen intensiven Schaukelflug zeigen. Ob zu dieser Zeit tatsächlich eine erneute Paarbildung stattfindet, scheint uns fraglich.
Die vorliegenden Beobachtungen lassen vermuten, daß es für die Erhaltung des bisherigen Brutbestandes der Bekassinen genügen dürfte, die Riedflächen in der bisherigen Form zu bewirtschaften. Da wir allerdings überhaupt keine Daten über den Bruterfolg besitzen, beruht diese Annahme lediglich auf den Erfahrungen der Bestandestaxierungen.

2.6 Uferschnepfe

Für die Uferschnepfe haben sich die Verhältnisse im Rheindelta in den letzten zehn Jahren offenbar stark verbessert, konnte sich doch der Bestand von 1 bis 4 Brutpaaren auf 14 Paare 1983 vermehren. Damit ist sie heute häufiger als der Große Brachvogel und – nach den Beobachtungen flügger Jungvögel – auch wesentlich erfolgreicher. Bemerkenswert ist die Anpassungsfähigkeit der Art, die es ihr erlaubt, immer wieder neue, für sie günstige Gebiete zu besetzen und die früheren Brutreviere aufzugeben, was Abbildung 16 eindrücklich belegt. Durch die fortschreitende Veränderung der Riedlandschaft sind die Brutplätze 1964, 1966 und als Beispiel der neueren Besiedlung 1983 fast vollständig voneinander verschieden; nur gerade zwei Reviere

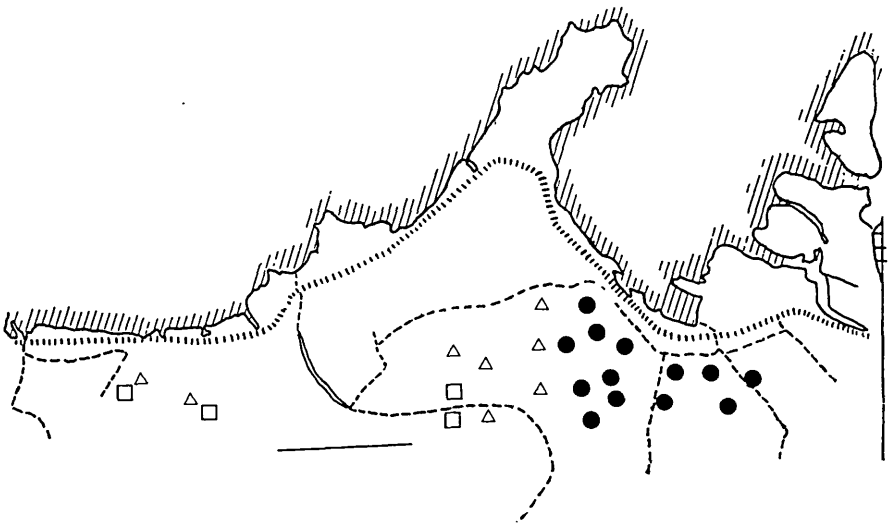


Abb. 16: Uferschnepfe-Brutreviere in den Jahren 1964 □, 1966 △ und 1983 ●. Vergleichslänge unten links: 1 km.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

sind sowohl 1966 als auch 1983 belegt. Anderseits sind aus den letzten Jahren zwei Reviere bekannt, die 8 bzw. 9 Jahre hintereinander besetzt waren.
Die Uferschnepfen folgten im Lauf der Jahre deutlich dem sinkenden Grundwasserstand gegen den See hin. Ursprünglich erwarteten wir (Willi, 1961) als Folge der Melioration ein Verschwinden der Uferschnepfe. Da nun aber für die Art günstige Grundwasserbedingungen in ehemals durchnäßten großräumigen Kleinseggenrieden entstanden, fand hier die Uferschnepfe neue Brutmöglichkeiten. Die Abhängigkeit der Art von der Bodenfeuchtigkeit zeigt die kurzfristige Zunahme in den Jahren 1965 (10 Paare) und 1966 (9 Paare), die sicher durch die damaligen intensiven Niederschläge im Frühjahr bedingt war. Nach dem trockenen April-Wetter 1967 sank der Bestand wieder auf frühere Werte (4 Paare). Diese sehr kurzfristigen großen Bestandesänderungen sind durch die Besiedlungsart des Rheindeltas zu erklären. Regelmäßig im Frühjahr verweilt ein größerer Trupp auf dem Ried unmittelbar vorgelagerten Schlammflächen des Seeufers. Von hier aus werden die möglichen Brutflächen inspiziert, von hier weg beginnen auch oft die ersten Balzflüge. Als Lebensraum dienen Kleinseggen- und Pfeifengraswiesen, auch wenn diese extensiv beweidet werden. Dabei werden offensichtlich allzu nasse Flächen gemieden und bevorzugt Riedflächen mit einem Grundwasserstand von etwa 40 cm besiedelt. Es scheint denkbar, daß der Weidebetrieb eine Voraussetzung für die dichte Besiedlung ist, waren doch jene Streuwiesen, die heute am dichtesten besiedelt sind, 1966 noch weitgehend unberührt, werden aber seit 10 bis 15 Jahren teilweise beweidet. Durch den Viehtritt entstehen immer wieder Schlenken, die für Uferschnepfen günstige Nahrungsplätze darstellen. Allerdings werden diese Wiesen oft erst nach Mitte Mai bestoßen, wenn die Jungvögel bereits geschlüpft sind; zudem werden die Gelege meist unmittelbar außerhalb der Viehweiden gezeitigt.
Über lange Jahre hinweg änderte sich die Population der Uferschnepfen wenig. Erst 1974 erfolgte eine Bestandeszunahme auf die heutigen Werte, war also nicht durch Frühjahrsregen, sondern durch die Veränderung des Lebensraumes bedingt (siehe oben). Mit einer lokalen Höchstdichte von 14 Paaren/100 ha liegt die Brutdichte somit in einer ähnlichen Größenordnung wie in Holland (Glutz, Bauer und Bezzel, 7, 1977).
Wie der Brachvogel zeigt auch die Uferschnepfe eine Abhängigkeit der Balzintensität von der Siedlungsdichte. Während früher die Einzelpaare nur sehr selten balzend festgestellt wurden, manche Paare sogar erst entdeckt wurden, als sie Junge führten und intensiv warnten, ist in den letzten Jahren die Balz (Ausdrucksflug) äußerst intensiv von Mitte April bis Mitte Mai. Hetzflüge wurden dabei nicht nur von unverpaarten ♂ und einem ♀ festgestellt, sondern ebenso von bis zu drei benachbarten Paaren.

2.7 Großer Brachvogel

Da Brachvögel auch in freier Wildbahn ein hohes Alter erreichen können (Glutz, Bauer und Bezzel, 7, 1977) und außerordentlich standorttreu sind (Kipp, 1982), lassen sich alle Reviere über Jahre hinweg verfolgen. Obwohl teilweise unterschiedliche Beobachter beteiligt waren, finden sich die Brutvögel immer an denselben Stellen kartiert. Für den mit dem Gebiet vertrauten Beobachter führt dies zu einer Kenntnis der Brutpaare, wie bei keiner anderen Art, da sie eine Reihe von Jahren hintereinander

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

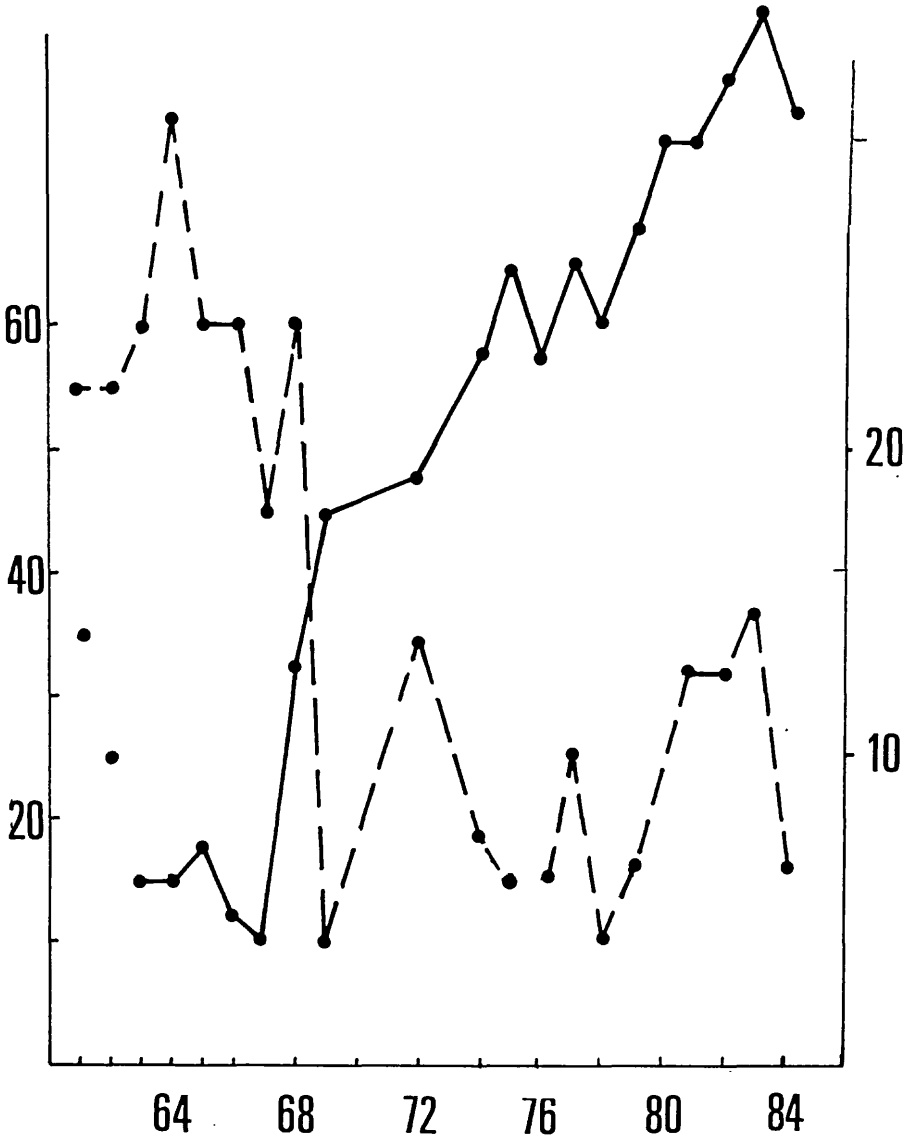


Abb. 17: Großer Brachvogel – Anzahl völlig unbesetzter Reviere (also auch keine balzenden Paare anwesend): ausgezogene Linie, Maßstab rechts. Die abnehmenden Zahlen 1961 bis 1963 zeigen die Neubesiedlung an. Die gestrichelte Kurve (Maßstab links) zeigt den Bestand der übersommernden Vögel in der zweiten Mai-Hälfte, wohl nicht brutreife Jungvögel (im Juni erfolgt bereits Zuzug durch Mausergäste).

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

innerhalb gewisser enger Grenzen an derselben Stelle zu finden sind. Die Reviere, die 1983 noch übrig blieben, waren alle (zum Teil mit Unterbrechungen, siehe unten) schon seit mindestens 20 Jahren besetzt, zwei schon seit 24 Jahren.
Die Standorttreue führt offenbar dazu, daß Brachvögel auch bei teilweise fehlendem Bruterfolg immer wieder im selben Revier brüten. In vielen Fällen wurde auch beobachtet, daß Brachvögel im April zu balzen begannen, ohne anschließend zu brüten. Schon frühzeitig, meist schon gegen Mitte Mai, wurde dann das Revier für immer aufgegeben. Nur in fünf Fällen wurde in späteren Jahren wiederum in einem solchen Revier gebrütet. Manche Reviere blieben zwischendurch für 1 oder 2 Jahre unbesetzt, in zwei Fällen auch 3, in drei Fällen sogar 4 Jahre lang. Leider wissen wir nicht, ob die Wiederbesiedlung durch mindestens einen der früheren Revierinhaber oder durch Jungvögel erfolgte. Eindrücklich ist jedenfalls die fast völlige Übereinstimmung mit dem früheren Revier, die allerdings auch lediglich durch die Grenzen der Nachbarreviere bedingt sein könnte. Ununterbrochen besetzt war ein Revier längstens 14 Jahre, eines 13 Jahre, eines 11 Jahre. Kürzere Zeitspannen sind häufiger; im Durchschnitt wurde ein Revier 4,7 Jahre hintereinander ununterbrochen besetzt (n = 85). Sicher handelt es sich bei den Vögeln, die alljährlich in wechselnder Zahl übersommern, nicht um diese pausierenden Vögel. Zur Zeit großer Brutpaarzahl 1963 bis 1967 war auch die Zahl der Übersommerer groß (Abb. 17). Bei Abnahme der Brutvögel sank auch die Zahl der Übersommerer schlagartig und blieb später auf dem tiefen Niveau. Diese Beobachtung legt nahe, daß es sich bei dieser Gruppe um noch nicht brütende Jungvögel handelt. Der Wiederanstieg dieser Gruppe könnte darauf zurückzuführen sein, daß im Zuge der Rheinsanierung neue günstige Schlafplätze geschaffen wurden, die auch Jungvögel fremder Populationen zum Ausharren veranlaßt haben könnten. Der Brachvogel besiedelte ursprünglich, also zum Zeitpunkt, als der Polderdamm geschlossen wurde, Kleinseggenriede und Pfeifengraswiesen fast gleichmäßig.
Vor 1961 scheint die Zahl der Brutpaare wesentlich niedriger gewesen zu sein, sicher infolge häufiger Überschwemmungen. Anscheinend geeignete Riedflächen außerhalb des Polderdammes wurden auch später nur unregelmäßig besiedelt (4 Reviere) und nur während der Jahre mit sehr hohen Brutbeständen (1961 bis 1968).
Die Einpolderung brachte wohl zunächst einen geringeren Verlust an Jungvögeln, so daß der Brutbestand bis 1965 sogar noch leicht anstieg (Abb. 18). Mit zunehmender Austrocknung erfolgte, insbesondere nach 1968, ein entscheidender Rückgang, wobei die zunehmende Verbuschung anfänglich sicher keine Rolle spielte. In der Karte (Abb. 19) sind alle Brutreviere dargestellt, die nach 1967 noch höchstens dreimal besetzt waren, meist in den Jahren unmittelbar nach 1967, zum Teil aber noch bis 1975. All diese Reviere befanden sich in Pfeifengraswiesen, die anschließend an die Melioration als erste intensiv bewirtschaftet und meist in Süßwiesen, seltener in Äcker umgewandelt wurden. Diese Brachvögel wurden also direkte Opfer der Kultivierung. In keinem einzigen Fall konnten wir Ackerbruten in ehemaligen Revieren feststellen. Der nächste Bestandesrückgang betraf vor allem die Vögel im westlichen Riedteil, dem Gaissauer Ried, die seit 1971 höchstens noch dreimal nachgewiesen wurden; hier setzte die Kultivierung etwas später ein. Ob die Brachvögel im zentralen Riedteil lediglich infolge der zunehmenden Verbuschung der tiefer liegenden Zwischenmoorstreifen ihren Brutplatz aufgaben, ist ungewiß. Zwischen den schmaleren verbuschten Streifen bleiben hier Kleinseggenriede und Pfeifengraswiesen im früheren Maß

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

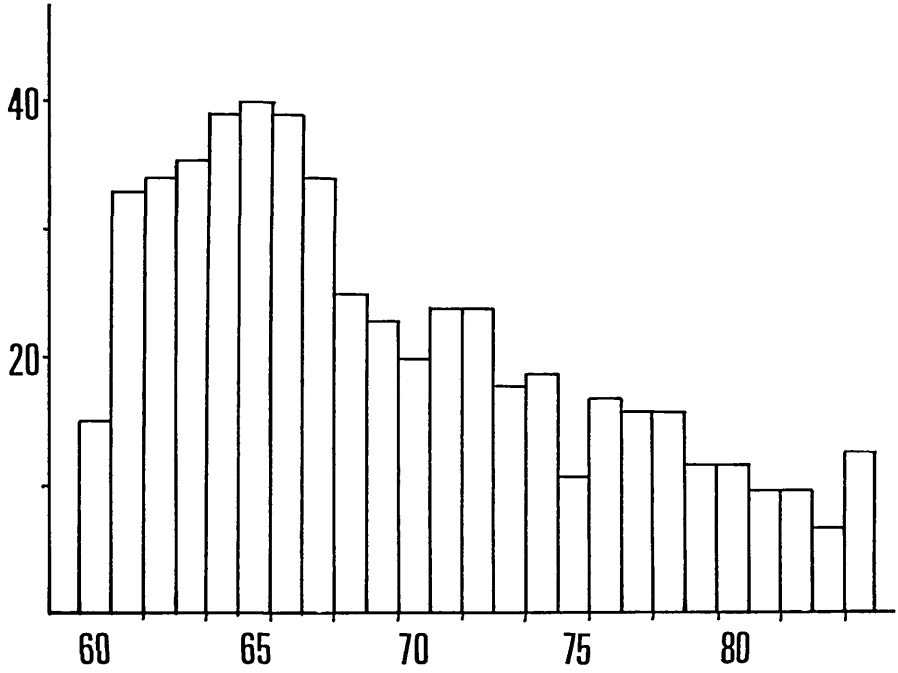


Abb. 18: Großer Brachvogel-Bestandesentwicklung 1960 bis 1984. Angegeben ist die Anzahl aller revierbesitzenden Paare.

erhalten. Auch fanden sich schon seit jeher Brachvogelreviere in unübersichtlichem Gelände; in diesem Gebietsteil wurden die Nester sogar bevorzugt auf den Steifseggenbülten angelegt, aber auch locker mit Birken bestandene Pfeifengraswiesen wurden besiedelt. Einen gewissen Aufschluß vermögen die noch verbliebenen und die erst nach 1976 verlassenen Reviere zu geben. Letztere liegen in höchstens 250 m Abstand zu den Vorflutergräben, das heißt in Gebieten zunehmender Austrocknung. Hier scheint also weniger die Vegetation eine Rolle zu spielen, als vielmehr die mangelnde Bodenfeuchtigkeit den im Frühjahr eintreffenden Brachvögeln die Nahrungssuche unmöglich zu machen. Als weiteren Faktor neben Bewirtschaftung, Vegetationsdichte und Verbuschung scheint damit der Grundwasserstand im Brutrevier eine entscheidende Rolle zu spielen. So wird verständlich, weshalb manche Reviere, die inmitten der damals noch vorhandenen Pfeifengraswiesen lagen, schon 1967 und unmittelbar danach aufgegeben wurden. Zwar verändern sich die Pflanzengesellschaften der Streuwiesen durch die Grundwasserabsenkung nicht, sofern sie höchstens einmal im Herbst geschnitten werden. Aber das Nahrungsangebot sinkt sowohl im Frühjahr zur Zeit der Ankunft der Brachvögel als auch zur Zeit der Jungenaufzucht infolge der Austrocknung. Im weiteren zeigt der Vergleich der 1982 noch vorhandenen Brutplätze mit der Zone geringster Wasserdurchlässigkeit (Abb. 19, gerastert)

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

eine klare Beschränkung der Brutplätze auf diese Zone. Auch heute noch finden wir hier in durchschnittlichen Jahren einen Grundwasserstand von etwa 10 cm unter dem Boden. Obwohl ein Austausch mit dem nur wenige Kilometer entfernten Lauteracher und Dornbirner Ried sicher anzunehmen ist, scheint eine Verlagerung der Brutreviere aus dem Rheindelta dorthin eher unwahrscheinlich. Nach dem ersten Bestandesrückgang im Rheindelta 1967 bis 1971 von 40 auf 20 Paare erfolgte dort kein entsprechender Anstieg (1963: 7 Paare, 1967: 7 und 1972: 8). Viel eher dürfte dort der Bruterfolg in den siebziger Jahren gut gewesen sein, während er im Rheindelta wohl nicht zuletzt infolge eines überbordenden Tourismus meist gering blieb. Genaue Beobachtungen darüber sind allerdings im Rahmen allgemeiner Bestandestaxierungen kaum aufzubringen. Als Maß des Bruterfolges diene dazu der Anteil warnender Altvögel im daraufhin am besten untersuchten zentralen Riedteil, der bis 1983 Brutrevier von Brachvögeln blieb. Während 1966 bis 1972 77 Prozent aller Brachvögel Mitte Mai bis Mitte Juni nicht flügge Junge führten, sind es im Mittel der Jahre 1973 bis 1983 nur noch 58 Prozent (vgl. Tab. 1).

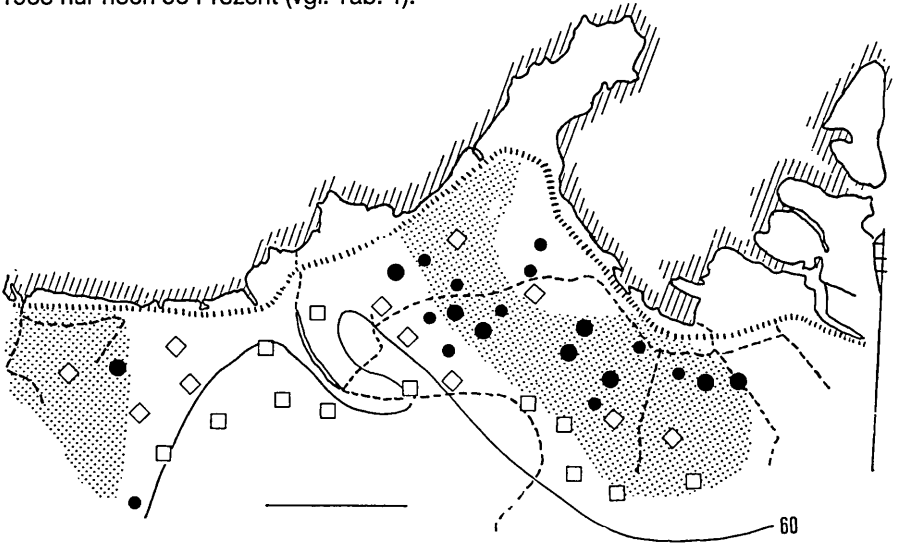


Abb. 19: Großer Brachvogel-Brutreviere
□ nach 1967 noch höchstens 3mal besetzt,
◇ nach 1971 noch höchstens 3mal besetzt,
● nach 1976 noch höchstens 3mal besetzt,
● Brutreviere 1982.

Ursprünglich bis zur Grundwassertiefe von 60 cm verbreitet (Durchschnitt aller Monate 1961 bis 1964, im April 60 cm; in dieser Abbildung dem Gelände entsprechend korrigiert), heute nur noch im wasserundurchlässigen Ried (gerastert) mit einem Grundwasseranstieg von weniger als 2 cm/h nach Niederschlägen, zudem weiter als 100 m von den Vorflutern (Strichellinien) entfernt. Die beiden östlichsten Reviere sind seit 1983 ebenfalls verlassen. Vergleichslänge unten links: 1 km.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Junge warnende Brachvögel im Vergleich zur Anzahl der Brutpaare im zentralen Ried

Jahr	Anzahl Paare	davon warnend	Jahr	Anzahl Paare	davon warnend
1966	21	17	1973	16	7
1967	22	16	1974	14	8
1968	15	11	1975	12	7
1972	16	13	1976	7	6
			1977	10	2
			1978	10	5
			1979	13	6
			1980	7	5
			1981	8	4
			1982	6	3
			1983	6	4
total	74	57 (= 77%)		109	63 (= 58%)

Über die Zahl der flügge gewordenen Jungvögel ist uns hingegen sehr wenig bekannt. Die Familien verlassen ihr Revier jeweils wenige Tage nachdem die Jungen flügge geworden sind und schließen sich dem Trupp der Übersommerer an, der irgendwo in den Weiten des Rheintals Nahrung sucht, die Streuwiesen sind in der Zwischenzeit ja viel zu hoch geworden. Möglicherweise verlassen sie auch die Region sehr bald. In den großen Schlafplatzgesellschaften Anfang Juli auf den Sandinseln sind die Diesjährigen leider bereits nicht mehr zu erkennen.

Gleichzeitig mit dem Bestandesrückgang haben sich auch einige Verhaltensweisen des Großen Brachvogels geändert. Insbesondere hat die Balzintensität in den letzten Jahren stark abgenommen (was nebenbei eine Taxierung erheblich erschwert). Vergleichen wir die Anzahl „Balztage", Tage an denen mehr als 30 Prozent der revierbesitzenden Brachvögel balzen, in drei in dieser Hinsicht gut dokumentierten Vierjahresabschnitten im zentralen Riedteil.

Diese Abschnitte wurden so ausgewählt, daß im April und im Mai jeweils gleich viele Begehungen vorliegen. Abbildung 20 zeigt die Anzahl balzender Brachvögel in den Pentaden 18 bis 23 (früheste Balz am 15. März 1969, späteste Balz am 8. Juni 1983) in den zwei Zeitabschnitten unterschiedlicher Bruterfolge (vgl. Tab. 1). Da aus beiden Dezennien je etwa gleich viele Beobachtungsgänge aus den Monaten April und Mai vorliegen (1963 bis 1973: April 79, Mai 68; 1974 bis 1983: April 58, Mai 63), dürfen die Zahlen ohne weitere Korrekturen übernommen werden. Selbst wenn man die etwas geringere Zahl der Beobachtungsgänge im zweiten Zeitabschnitt berücksichtigt, ergibt sich ein äußerst auffälliger Unterschied: In den letzten zehn Jahren fehlt die für den Brachvogel so typische April-Balz weitgehend. Meist sind es auch nur noch einzelne Vögel, die zudem nur für sehr kurze Zeit, höchstens für einige Minuten balzen, während frühere Balzflüge oft über eine Viertelstunde andauerten.

In den Jahren 1964 bis 1967 zählten wir bei 27 Begehungen 16 Balztage, wobei an diesen Tagen meist über 50 Prozent der Vögel balzten. 1976 bis 1979 wurden in 31

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

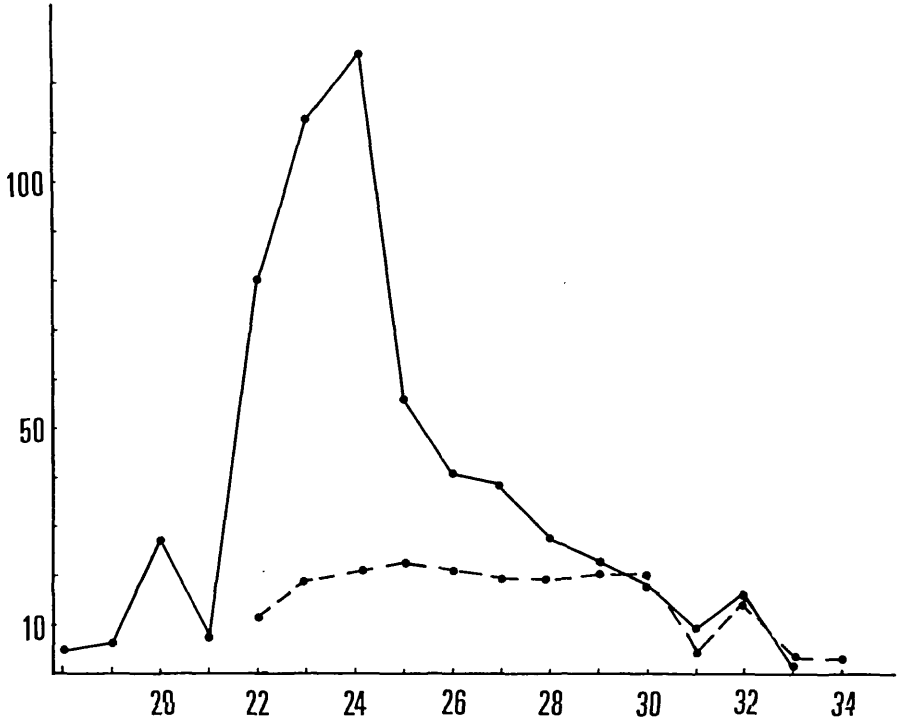


Abb. 20: Großer Brachvogel – Anzahl balzender Brachvögel je Pentade zwischen 18. (27.–31. März) und 34. (15.–19. Juni) Pentade. Ausgezogene Linie: 1963 bis 1973, gestrichelte Linie: 1974 bis 1983.

Begehungen ebenfalls noch 15 Balztage registriert, wobei aber fast immer nur 30 Prozent der Vögel balzten. In den Jahren 1980 bis 1983 entfielen auf 27 Begehungen nur noch 7 Balztage. Die beiden Vergleiche spiegeln die abnehmende Konkurrenz wider, waren doch in den sechziger Jahren die Mehrzahl der Reviere allseitig von Nachbarrevieren umgeben, was im zentralen Ried auch Ende der siebziger Jahre noch zutraf (vgl. Abb. 19). Erst in den letzten Jahren haben die Brachvögel höchstens noch auf einer Seite ihres Reviers einen Nachbarn. Dies hat gleichzeitig auch zu einer Revierausdehnung geführt.

Die Erfahrungen der Bestandestaxierung der Großen Brachvögel zeigen, daß für die längerfristige Erhaltung des Bestandes lediglich ein Schützen der Brutreviere vor weiterer landwirtschaftlicher Urbarisierung nicht genügt. Gleichzeitig muß auch der Grundwasserstand des Brutgebietes während der Brutzeit angehoben und kontrolliert werden, soll der Brachvogel – eine in Mitteleuropa vom Aussterben bedrohte Tierart – im Vorarlberger Rheindelta überleben. Dazu müßte das Abpumpen des Wassers im Frühjahr so erfolgen, daß das landwirtschaftlich genutzte Gebiet im Süden nicht überschwemmt würde, der Grundwasserstand im Schutzgebiet aber

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

doch anstiege. Hinzu käme die Anpassung der Grenzen des Schutzgebietes an die ökologischen Gegebenheiten und weniger an die zufälligen Grenzen der landwirtschaftlichen Parzellen.

2.8 Wiesenpieper

Der Wiesenpieper besiedelte einst die am stärksten durchnäßten Habitate des Niedermoors (siehe auch Abb. 28). Hier wechselten 20 bis 50 m breite Streifen von Kleinseggen- und Kopfbinsenried mit Streifen ehemaliger Torfstiche ab, die in der Zwischenzeit zum Zwischenmoor verlandet waren. Als Singwarten dienten vereinzelte Büsche. Der Brutbestand wurde wohl erst ab 1961 genau erfaßt: 1959 4, 1960 3, 1961 9, 1962 11, 1963 10, 1964 6, 1965 2, 1966 2, später erloschen. Damit war der Wiesenpieper die erste Art im Ried, die im Lauf unserer Untersuchung als Brutvogel, infolge der Meliorationsmaßnahmen, verschwand. Es wäre allerdings auch denkbar, daß es sich nie um einen stabilen Bestand gehandelt hat, sondern nur um eine vorübergehende Besiedlung. Da in den Jahren 1959 und 1960 ein Teil des Brutgebietes nicht aufgesucht wurde, läßt sich diese Frage nicht schlüssig beantworten. In dem extremen Lebensraum, in dem der kaum wasserdurchlässige Boden durch Niederschläge stark durchnäßt oder gar überschwemmt wird, mögen allerdings einige nasse (1963, 1966) bis sehr nasse (1964 und 1965) Frühjahre genügt haben, um den Bruterfolg dieser kleinen isolierten Population zunichte zu machen. Bezeichnenderweise stieg der Brutbestand von 1961 auf 1962 sogar an, als März und April trocken waren. 1964 bis 1966 war, insbesondere der Vorfrühling, jeweils sehr niederschlagsreich, so daß der Brutplatz beim Eintreffen der Wiesenpieper zu naß oder überschwemmt war, besonders da das Regenwasser seit der Schließung des Polderdammes 1961 nicht mehr seewärts abfließen konnte. Nach der Trockenlegung begann das Zwischenmoor bald zu verbuschen, so daß der Brutplatz Ende der sechziger Jahre für Wiesenpieper nicht mehr geeignet war. Dieses Beispiel zeigt sehr deutlich, wie kleine und zunächst der Melioration völlig gegenläufige Auswirkungen, wie die Verhinderung des Regenwasserabflusses, eine empfindliche Art treffen können.

2.9 Schafstelze

Die Schafstelze ist eine der wenigen Riedvogelarten, die zum Teil als Folge der Melioration häufiger geworden ist. Das ursprünglich sehr einfache Verbreitungsbild der Art (Willi, 1961) entlang des Polderdammes hat sich dabei allerdings wesentlich kompliziert. In den frühen sechziger Jahren brüteten Schafstelzen nur entlang des Hochwasserschutzdammes und auf den trockeneren Teilen der Schwemmsandinseln der Rheinmündung. Offensichtlich bevorzugte sie die feuchtesten Habitate, die noch einen trockenen Neststandort aufwiesen. Mit der Trockenlegung des Rheindeltas begannen die Schafstelzen immer weiter landeinwärts zu siedeln, wo nun auch trokkene Neststandorte entstanden. Das Siedlungsgebiet blieb aber trotzdem beschränkt und es war zunächst nicht möglich, in der Landschaftsstruktur Gründe dafür zu finden, weshalb Schafstelzen in der einen Streuwiese brüten, unmittelbar daneben aber nicht. Sicher ist das Angebot an Singwarten von Bedeutung, wenn auch oft am Boden gesungen wird. Sehr große Siedlungsdichten wurden aber bei-

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Foto 4: Die feuchtesten Teile des Riedes dienten dem Wiesenpieper als Brutplatz. Auch Jahre nach der Einpolderung (1974) waren diese Wiesen noch fast reine Kleinseggenrasen

spielsweise 1976 in einer großen einförmigen Kleinseggenwiese gefunden (7 Paare/6 ha), die keinerlei prominente Singwarten aufwies. Die Schafstelzen zeigten hier sehr häufig Singflüge, während dies in Revieren mit Singwarten wesentlich seltener der Fall ist.

Aber das Verbreitungsareal der Schafstelze zeigt vor allem eine Abhängigkeit von zwei weiteren Faktoren. Zunächst fällt auf, daß das Gaissauer Ried (im W) viel dünner besiedelt ist als die übrige Riedfläche (im Durchschnitt der Jahre 1961 bis 1983: 6 Rev./km^2 im Gaissauer –, 16 Rev./km^2 im übrigen Ried).

Auch vollzog sich die Besiedlung seeferner Gebiete im Gaissauer Ried wesentlich zögernder als im östlichen Riedteil: Erst von 1969 an, deutlicher erst nach 1973, während sie im übrigen Ried schon 1963, nur kurz nach der Schließung des Polderdammes begann und 1965 schon weit fortgeschritten war. Im Höchster und Fussacher Ried finden wir eine fast exakte Übereinstimmung mit der Verbreitung des Niedermoores, einer Bodenform, die im Gaissauer Ried praktisch nirgends zu finden ist und hier infolge der Rheinaufschüttung des letzten Jahrhunderts durch Grundwassergley ersetzt wird. Es scheint möglich, daß der geringe Unterschied der Pflanzengesellschaften (Gaissauer Ried: vor allem Kopfbinsenrasen, Fussacher Ried: vor allem Kleinseggenried) einen Einfluß auf die Siedlungsdichte hat.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

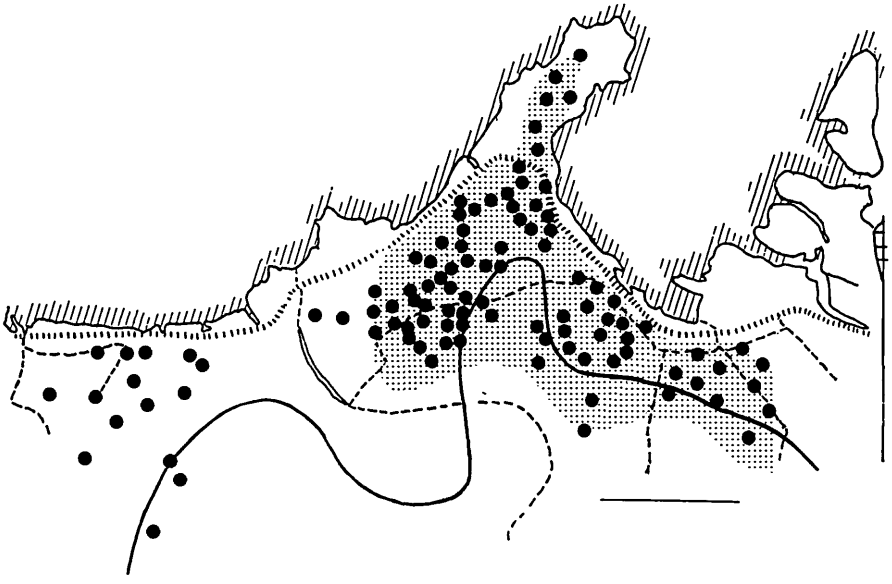


Abb. 21: Schafstelze-Brutreviere 1982. Die ausgezogene Linie zeigt die Grenze, bis zu der das Grundwasser beim Höchststand bis zur Oberfläche reicht. Gerastert sind Niedermoorböden. Vergleichslinie: 1 km.

Der zweite Faktor, der für die Besiedlung durch Schafstelzen noch entscheidender scheint, war schwer zu finden. An mehreren Stellen des Niedermoores fällt das völlige Fehlen der Schafstelzen auf (Abb. 21, gerastert). Vergleichen wir die Verbreitungsgrenze der Schafstelze mit dem Jahreshöchststand des Grundwasserspiegels, so finden wir eine verblüffende Übereinstimmung: Schafstelzen besiedeln nur jene Teile des Niedermoors, in denen der Grundwasserstand fast alljährlich bis zur Oberfläche reicht, und dies auch Jahre nach der Einpolderung. Damit zeigt sich eine viele stärkere Bindung an eine bestimmte Pflanzendichte als an eine bestimmte Pflanzengesellschaft. In jährlich nur vom Regen durchnäßten Böden ist die Nährstoffmenge besonders gering, da sie immer wieder in tiefere Horizonte geschwemmt werden und dadurch der Pflanzenbewuchs dürftig wird.

Nach unseren Beobachtungen beträgt hier die Bodenbedeckung lediglich etwa 60 Prozent. Aus der Bevorzugung dünn bewachsener Flächen ergibt sich auch die Konzentration auf extensiv genutzte Viehweiden, mit der höchsten im Rheindelta verzeichneten Dichte (19 Rev./10 ha auf einer Fläche von 4,7 ha). Außerhalb dieses dünn bewachsenen Areals wurden von 1961 bis 1982 nur 59 Reviere beobachtet, dagegen 1206 innerhalb der erwähnten Grenzen. Eine Änderung dieser Siedlungsstruktur ergab sich 1983 wohl durch einen sehr großen Konkurrenzdruck, als von 110 Revieren 26 außerhalb des bisherigen Areals lagen; bereits 1984 ist davon nichts mehr zu bemerken. Im Gegensatz zu anderen am Bodensee gelegenen Brutplätzen, gibt es im Rheindelta bisher kaum Kulturlandbrüter (1960 bis 1983: nur 27 Reviere im Kultur-

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

land), obwohl die Brutplatzwahl in Äckern aus dem oben Gesagten gut erklärbar ist. Dagegen suchen Schafstelzen oft, besonders bei hoher Brutplatzdichte, Futter für die Jungen im Kulturland, wobei Flüge bis 1 km beobachtet wurden. Erstmals brüteten 1984 alle sieben Paare in der Probefläche ihre Zweitbrut im Kulturland aus, nachdem die ersten Bruten durch schlechtes Wetter mehrheitlich verlorengegangen waren.
Der Brutbestand hatte in den ersten Jahren (1960 bis 1965) parallel zur Bestandeszunahme im übrigen Bodenseeraum zugenommen (Abb. 22). Später blieb der Bestand einigermaßen konstant. Bemerkenswerte Ausnahmen waren aber die schafstelzenreichen Jahre 1965, 1968, 1976, 1977 und 1982. Drei dieser Erfolgsjahre zeichnen sich durch ein Vorjahr mit jeweils überdurchschnittlich warmem und trockenem Juni und Juli (1964, 1967, 1981) aus. In dieser Reihe weist 1976 in einem sonst sehr trockenen Sommer überdurchschnittliche Niederschläge im Juli auf, die aber an relativ wenigen Tagen fielen. Das Jahr 1975 fällt dabei aus dem Rahmen, mit sintflutartigen Niederschlägen im Juni, einem Stauregen, der aber mehr den südlich gelegenen Voralpenraum als unser Gebiet betroffen haben dürfte. Das einzige weitere Jahr mit ebenfalls trockenem Juni und Juli in den letzten 20 Jahren war 1970, leider sind aber gerade die Beobachtungen von 1971 so lückenhaft, daß sie keine Aussage über die Größe des damaligen Bestandes erlauben. Die übrigen Daten gestatten aber unseres Erachtens den Schluß, daß vor allem in trockenen Sommern vermehrt Zweitbruten stattfinden, worauf im nächsten Sommer eine größere Zahl Einjähriger an die Brutplätze zurückkehrt. Leider liegen über Brutplatztreue, besonders bei isolierten Schafstelzenpopulationen, als die wir die Rheindeltapopulation betrachten können, keine Daten vor. Im Juni nach dem Flüggewerden der Jungen der ersten Brut sind aber erneut singende Schafstelzen häufig zu beobachten, was für Zweitbruten spricht. Leider erfolgte deren Registrierung nicht systematisch, so daß folgende Daten aus dem Höchster Ried nur als zusätzliche Information gewertet werden dürfen: 25. Juni 1972 – 8, 27. Juni 1976 – 12, 19. Juni 1978 – 4, 5. Juli 1979 – 5, 25. Juni 1982 – 20

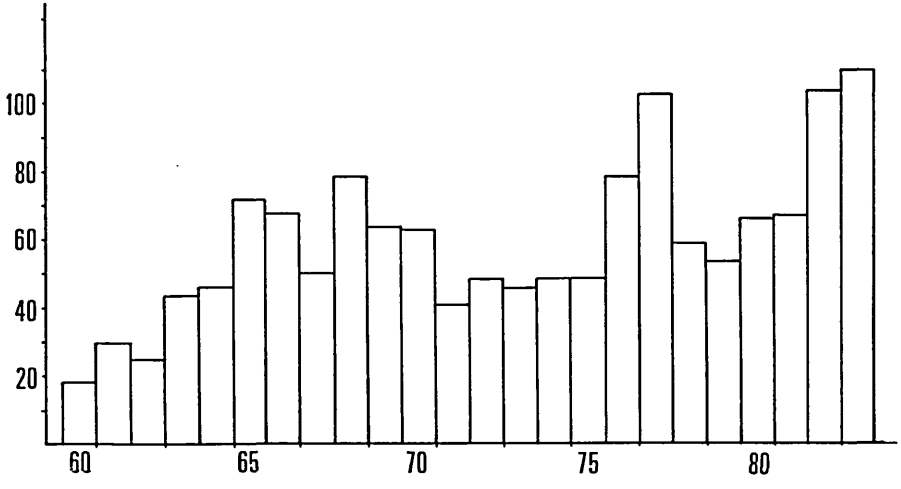


Abb. 22: Schafstelze – Anzahl der Brutreviere 1960 bis 1983.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Sänger. Zu beachten sind dabei die relativ hohen Zahlen 1976 und 1982; aus den anderen Jahren fehlen entsprechende Zählungen. Auch 1983 wurden am 29. Juni 14 singende Schafstelzen angetroffen. Da aber infolge des äußerst schlechten Wetters im Mai fast keine Jungen flügge wurden, dürfte es sich dabei eher um Nachbruten gehandelt haben.
Der Brutbestand 1984 ist denn auch entsprechend klein (75 Paare).
Die meisten Brutvögel gehören der Rasse *flava* an. Immer wieder brüten einzelne Paare der Rasse *cinereocapilla,* maximal 5 Paare 1975; 1968, 1969 und 1974 je 1 Paar *feldegg,* 1970 gar 2 Paare (Schuster et al., 1983). Auch in der Kopfzeichnung vieler Brutvögel schien der südliche Einfluß in den ersten Jahren bemerkbar gewesen zu sein. Eine entsprechende Untersuchung liegt aus dem Jahr 1965 vor, von 22 Schafstelzen wiesen nur 9 einen vollständigen weißen Augenstreif auf, 7 ♂ nur einen solchen hinter dem Auge, die übrigen einen unvollständigen, schmalen, knapp vor dem Auge beginnenden. 6 Individuen zeigten gegenüber dem Oberkopf wesentlich dunklere Ohrdecken, 4 zeigten eine reinweiße Kehle (nicht nur Kinn). Da all diese Merkmale gemischt erschienen, entstanden dadurch *„iberiae"* Typen mit gelber oder auch mit weißer Kehle. 1984 war davon praktisch nichts mehr zu bemerken: Von 21 untersuchten Vögeln wiesen nur noch 3 etwas dunklere Ohrdecken auf, 4 eine weiße Kehle und 4 einen Augenstreif nur hinter dem Auge, dagegen 15 einen durchgehend weißen Augenstreif vor und hinter dem Auge.

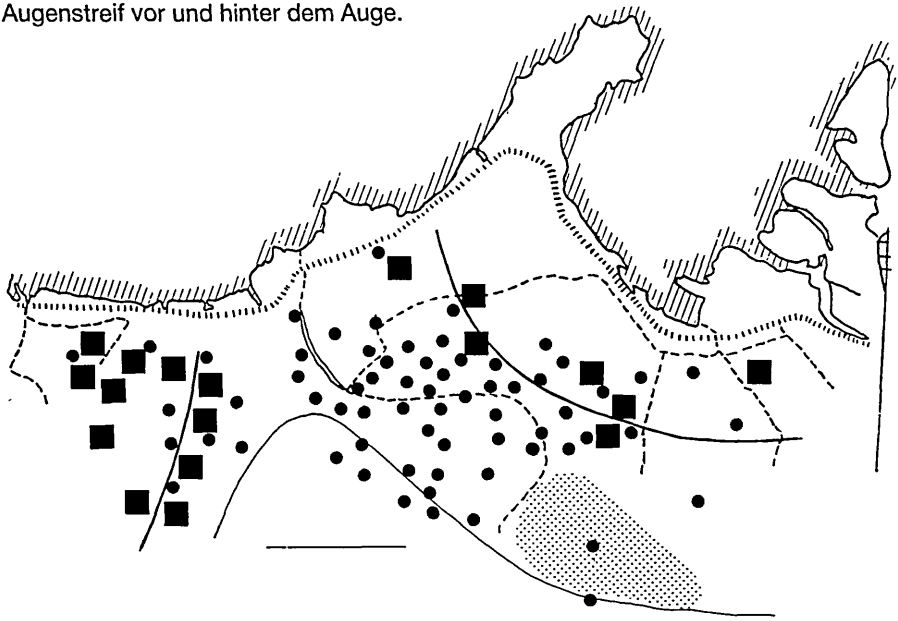


Abb. 23: Revierbesitzende Grauammern 1964 ● und 1983 ■. Gerastert ist ein Gebietsteil, der 1963 zusätzlich 7 Reviere aufwies. Der Grundwasserstand von 40 cm im Mai und im Juni (1961 bis 1964) bildete die seewärtige Grenze des Brutareals (dicke Linie), nach Absenkung des Grundwasserstandes auf zirka 80 cm die landwärtige Grenze, die früher viel weiter landeinwärts, ebenfalls bei einem Grundwasserstand von 80 cm, lag (dünne Linie).

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

2.10 Grauammer

Die Grauammer besiedelte auch im Rheindelta wie an vielen Orten in der Schweiz (Glutz, 1968) das Besenried und die Übergangszonen zum Kulturland. Auch bei dieser Art stellten wir starke Bestandesänderungen fest, die zunächst schwer zu beurteilen sind. Hier hilft aber eine kartographische Untersuchung der besiedelten Flächen und ein anschließender Vergleich der Klimadaten weiter. Aus dem Siedlungsmuster des Jahres 1964 (Abb. 23) ersehen wir eine Bindung an eine Zone mit einem Grundwasserstand von 40 bis 80 cm unter der Oberfläche im Mai und Juni (Mittel aus den Jahren 1961 bis 1964). Daß nasse Wiesen, hauptsächlich Kleinseggenwiesen, kaum besiedelt sind, erstaunt nicht weiter. Merkwürdig aber erscheint die Begrenzung auf der „trockenen" Seite des Brutareals, die 1964 nur von 7 Grauammern (11 Prozent) überschritten wurde. Innerhalb der obigen Grenzen war das ganze Areal fast gleichmäßig belegt, deutlich dünner das fast baum- und buschlose Gaissauer Ried im W, unbesiedelt das Zwischenmoor im N und das birkenbestandene Besenried im E. Das schraffierte Gebiet im SE war 1963 besiedelt, nicht aber 1964. An der Südgrenze ist dagegen nirgends eine Grenzlinie in der Landschaftsstruktur zu erkennen, die eine Besiedlung der trockeneren Gebiete ausschließen würde. Vergleichen wir weiterhin die Verteilung im Jahr 1983 (Abb. 23), so erkennen wir, daß die Grauammern nun in ehemals zu feuchten Wiesen brüten. Ausgehend von den zwei noch bestehenden Meßpunkten für den Grundwasserstand, die fast genau auf der früheren 40-cm-Grundwasserlinie liegen, können wir feststellen, daß hier der Mai-/Juni-Wasserstand 1982 und 1983 auf 77 cm gesunken ist. Bemerkenswerterweise deckt sich die Südgrenze des Verbreitungsareals der Grauammer 1983 mit dieser heutigen 80-cm-Grundwasserlinie. Weniger denn je ist in der Landschaft oder der Bewirtschaftung auf den beiden Seiten der Grenzlinie ein Unterschied zu bemerken.

Da somit durch die Grundwasserabsenkung das besiedelbare Areal sukzessive kleiner geworden ist, mußte die Grauammerpopulation schrumpfen. An vielen Stellen landeinwärts dieser Linie wäre eine Besiedlung durchaus möglich, sind doch Bäume und seltener Büsche als Singwarten immer noch vorhanden. Auch Kulturland wird selbst in nahe gelegenen Gebieten am Bodensee durchaus besiedelt, ja die meisten Grauammern brüten im relativ niederschlagsarmen Hegau.

Weitere Schlüsse können wir aus der Untersuchung der Bestandesentwicklung während der letzten 23 Jahre ziehen (Abb. 24). Eine Reihe von Jahren mit niederschlagsreichem April-Wetter führte jeweils zu einem deutlichen Bestandesanstieg: 1960 bis 1964 und 1975 bis 1980. Diese Entwicklung war in den sechziger Jahren viel deutlicher, weil damals die besiedelbare Fläche viel größer war. 1965 und 1966 zeichneten sich durch eine außerordentlich niederschlagsreiche Brutsaison aus, was wohl dazu führte, daß die meisten Bruten, nicht nur der Grauammern, im Ried zugrunde gingen.

Der größte Teil der Grauammern besetzte 1966 Reviere auf einer Landrippe nördlich der beiden Lochseen. Diese Erhebung ist in der Ebene deutlich sichtbar und durch eine Ablagerung des Rheins entstanden, dessen ehemaliges Bett die Lochseen darstellen. Auf der Grundwasserkarte, die auf nur 20 Meßpunkten in 10 km² beruht, ist dieses Detail selbstverständlich nicht zu sehen. Der bereits geschrumpfte Bestand erfuhr nach dem jeweils zu trockenen April 1967 und 1968 einen weiteren Rückgang.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

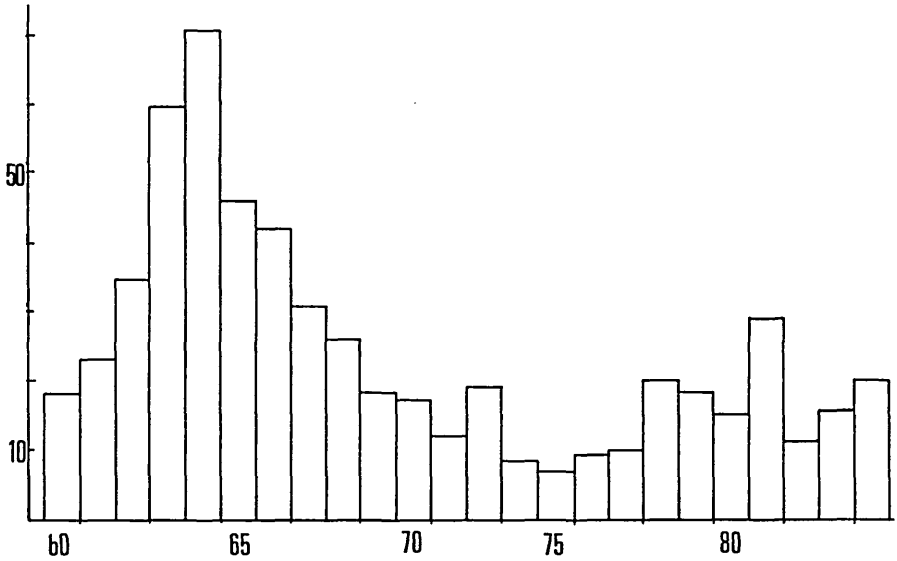


Abb. 24: Grauammer-Bestandesentwicklung 1960 bis 1984.

Da diese Ereignisse mit dem Rückgang des besiedelbaren Areals einhergingen, blieb der Bestand in den späteren Jahren niedrig.
Auf welche Weise die Bodenfeuchtigkeit mit der Besiedlung durch die Grauammer zusammenhängen könnte, bleibt für uns allerdings unklar, fast sicher aber über einen weiteren von der Feuchtigkeit abhängigen Faktor. Denkbar wäre, daß Grauammern in dem im Frühjahr lange Zeit sehr nahrungsarmen Besenried auf tierische Nahrung ausweichen. Nahrungsflüge in benachbarte Gebiete wurden jedenfalls nicht beobachtet und andere Finkenvögel fehlen um diese Jahreszeit im Ried fast völlig. Tierische Nahrung aber wäre natürlich bei feuchtem Wetter eher erreichbar. Während sich Kiebitze in Trockenjahren auf die Ackerflächen umstellen (vgl. S. 18), bleibt den Grauammern nur das Ausweichen in andere Gebiete. Nicht abzuschätzen bleibt der mit der Melioration einhergehende Verlust der Singwarten durch das Ausräumen der Gebüsche. Deshalb ist eine genauere Analyse der Brutbestandesänderungen in den siebziger Jahren kaum möglich.

2.11 Feldlerche

Die Bestandestaxierung der Feldlerche erfolgte seit den sechziger Jahren nur auf der Probefläche von 1 km². Hier wurden mit der Kartierungsmethode die singenden ♂ ermittelt, wobei zur Abgrenzung nahe beieinander brütender Vögel der Start- oder der Landepunkt des Singfluges gesucht werden mußte. Einzelne Lerchen sind allerdings individuell auch an den im Gesang eingeflochtenen Spotteinlagen (z. B. Uferschnepfe, Grünschenkel) zu erkennen.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Besiedelt wurde ursprünglich das Besenried und weniger das Kleinseggen- und Kopfbinsenried, sofern diese nicht stark durchnäßt waren. Bezogen auf die besiedelbare Fläche von 70 ha innerhalb der Probefläche, erreichte die Feldlerche hier aber nur eine Dichte von 38 Rev./km² (max. 45 Rev./km²). Bereits größere Streifen ungemähten Besenriedes, das hier noch ziemlich dicht mit Schilf durchsetzt war, verhinderte die Besiedlung der dazwischenliegenden Flächen bis 1962, als die Verhältnisse noch einigermaßen ursprünglich waren. Der Beginn der Ackerbautätigkeit, der mit dem Ausräumen dieser Besenriedstreifen und der Gebüsche einherging, verbesserte zunächst die Bedingungen für die Feldlerche und machte eine Besiedlung zusätzlicher Flächen möglich. Auf den höchstgelegenen (etwa 50 bis 100 cm über der Umgebung) und damit trockensten Ackerflächen wurde kleinräumig (12,5 ha) eine Dichte von 11,2 Rev./10 ha erreicht. Nur hier stießen die Reviere unmittelbar aneinander, während sie im übrigen Gebiet einen mittleren Abstand von 100 m hatten. Gemessen an den Start- und Landepunkten des Singfluges sind Wiesenreviere meist größer als Ackerreviere. Nach den ersten Jahren des Haferanbaues folgte in der zweiten Hälfte der sechziger Jahre ein sich rasch verbreitender Maisanbau, was zu einem starken Rückgang der Feldlerche auf einen durchschnittlichen Bestand von 12 Paaren (1973 bis 1983) führte, weniger als die Hälfte als der in den frühen sechziger Jahren. Selbst wenn sie in Maisanbaugebieten brüten, legen die Lerchen offenbar ihre Nester in den dazwischenliegenden Wiesen an. Die hohe Reviertreue der Feldlerche (Delius, 1965) von zwei bis zu sechs Jahren führte dazu, daß Maisäcker selbst für die Erstbruten gemieden werden. Hier ist nämlich der Bruterfolg sehr schlecht, einmal wegen der späten Feldarbeiten, später infolge der Behinderung durch die großen Blätter. Hingegen werden seit 1970 immer wieder Reviere in dem von Gebüsch- und Schilfstreifen durchsetzten Kleinseggenried im NW-Teil der Probefläche gefunden, ein Lebensraum, der vor der Trockenlegung vollständig gemieden wurde.

Trotz des insgesamt sinkenden Brutbestandes läßt sich eine weitere Tendenz deutlich erkennen (Abb. 25). Starke Bestandeszunahmen gegenüber den Vorjahren erfolgten jeweils 1963, 1972 und 1982. Diesen drei Jahren gehen jeweils Jahre mit trockenem und warmem April (im Vergleich mit dem langjährigen Durchschnitt) voraus. Es sind dies in den letzten 20 Jahren die einzigen Jahre, auf die diese beiden Bedingungen gleichzeitig zutreffen. Trockener als der Durchschnitt waren auch 1967 und 1974, 1967 war jedoch zu kalt, 1974 zeigte lediglich durchschnittliche Temperatur im April. Zu warm waren auch 1964, 1966 und 1968; 1964 und 1966 zeichneten sich aber durch überdurchschnittliche, 1968 durch durchschnittliche Niederschläge aus. Delius (1964) bewies eine Abhängigkeit des Brutbeginns vom Temperaturverlauf. Es scheint uns so, als ob mindestens in den Randgebieten mit hohen Niederschlägen (vgl. Verbreitungskarte in Schuster et al., 1983) auch die Niederschlagsmengen zu Beginn der Brutzeit einen Einfluß haben könnten. Möglicherweise erlaubt ein früher Brutbeginn, verbunden mit einem wegen Trockenheit verzögerten Vegetationswachstum, öfter auch eine dritte Brut, und damit eine größere Anzahl Jungvögel. Entsprechende Beobachtungen fehlen allerdings, da Feldlerchen nach dem Flüggewerden der Jungen fast völlig aus dem Gebiet verschwinden.

Weitere Hinweise auf die Abhängigkeit der Feldlerche von der Trockenheit erhalten wir aus der Verteilung der Brutgebiete. Gehen wir davon aus, daß die am regelmäßigsten besetzten Reviere dem Optimalbiotop innerhalb des Rheindeltas entsprechen,

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

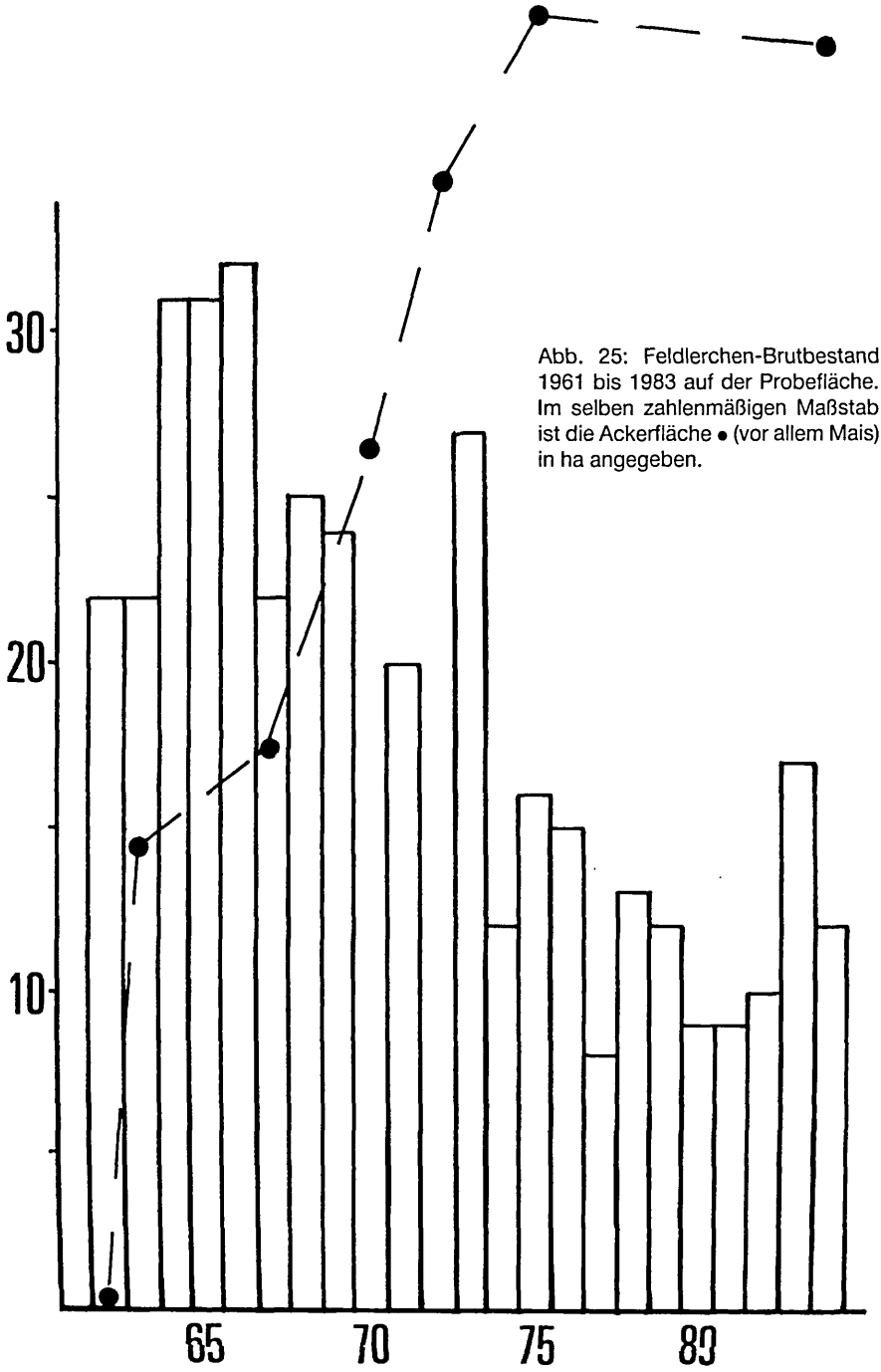


Abb. 25: Feldlerchen-Brutbestand 1961 bis 1983 auf der Probefläche. Im selben zahlenmäßigen Maßstab ist die Ackerfläche • (vor allem Mais) in ha angegeben.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

so finden wir, daß sich diese Reviere fast perlschnurartig aufreihen. Es handelt sich durchwegs um leichte Hanglagen im Gelände mit einer Neigung von etwa 4 Promille entlang einer Erhebung, auf der der Weg verläuft. Das Gemeinsame dieser Habitate dürfte die gute Entwässerung des Bodens sein, die hier zusätzlich durch Gräben verbessert ist. Hier finden wir ein Revier, das in 11 von 19 Jahren besetzt war, je zwei in 12 und 13 Jahren und eines in 15 Jahren bei einer durchschnittlichen Belegung von 5,44 Jahren (n = 58). In den siebziger Jahren sind vier früher nicht besetzte Reviere im E-Teil der Probefläche entstanden, wozu auch eines der oben geschilderten unübersichtlichen Reviere gehört. Alle wurden seither überdurchschnittlich oft besetzt, zwei Reviere 7 Jahre, eines 9 und eines 10. Sie liegen alle im Einzugsbereich des 1972 geschaffenen Vorfluters, ein deutlicher Beweis für die austrocknende Wirkung dieser Gräben.
Gute Wasserdurchlässigkeit des Bodens dürfte neben der Trockenheit denn auch für die extrem hohen Konzentrationen im NW des Bodensees bei Singen verantwortlich sein, liegen doch diese Vorkommen fast ausschließlich auf den vulkanischen Ascheböden des Hohenkrähen, Hohentwiel und Hohenstoffeln.

2.12 Braunkehlchen

In den letzten 23 Jahren haben wir Bestandestaxierungen der Braunkehlchen auf der Probefläche, vor allem an Hand der Beobachtungen singender ♂, durchgeführt. Die ♀ oder fütternde Elternvögel haben wir zwar immer notiert, ohne aber systematisch etwaige Junggesellen, die in Braunkehlchenpopulationen offenbar vorhanden sind (Schmidt und Hantge, 1954), auszuschließen. Als erschwerend für die Bestandestaxierung dürften Umsiedlungen nach Brutverlusten in Betracht fallen. Was aber in den früh gemähten Wässerwiesen bei Heidelberg in etwa der Hälfte der Fälle die Regel ist (l. c.), kommt in unserer Probefläche äußerst selten vor, da ein Nestverlust durch Ausmähen oder gar Überschwemmung wegfällt. Brutpaare in den Mähwiesen sind sehr rasch nach der Kultivierung verschwunden. Wohl gibt es immer wieder revierbesitzende ♂ oder Paare, die weniger als drei Wochen (aber immer länger als acht Tage) in ihren Revieren bleiben und somit wohl ihre Brut verloren haben.
Auffällig ist die Häufung von solchen Brutverlusten 1975 und 1979. Beide Male folgten im nächsten Jahr abnorm niedrige Bestände (vgl. Tab. 2, Abb. 26).

Tab. 2: Verweildauer, Neuansiedlungen, Kulturlandbrüter des Braunkehlchens

Jahr	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Anzahl der Reviere	17	14	16	10	19	15	15	7	12	20	17	21
Verweildauer kürzer als 21 Tage	7	3	7	?	1	2	8	1	–	5	1	2
Verweildauer über 40 Tage	–	–	2	?	6	6	–	–	?	7	9	16
Kulturlandbrüter	8	3	4	1	5	4	4	–	3	3	4	4
Neuansiedlungen	2	–	3	2	1	1	?	?	?	2	1	2

1973 wurde ein Teil des Brutgebietes urbarisiert, so daß die Vögel deshalb ihre Brut aufgaben. Ein Bestandesrückgang ist deshalb 1974 nicht zu verzeichnen, da diese

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

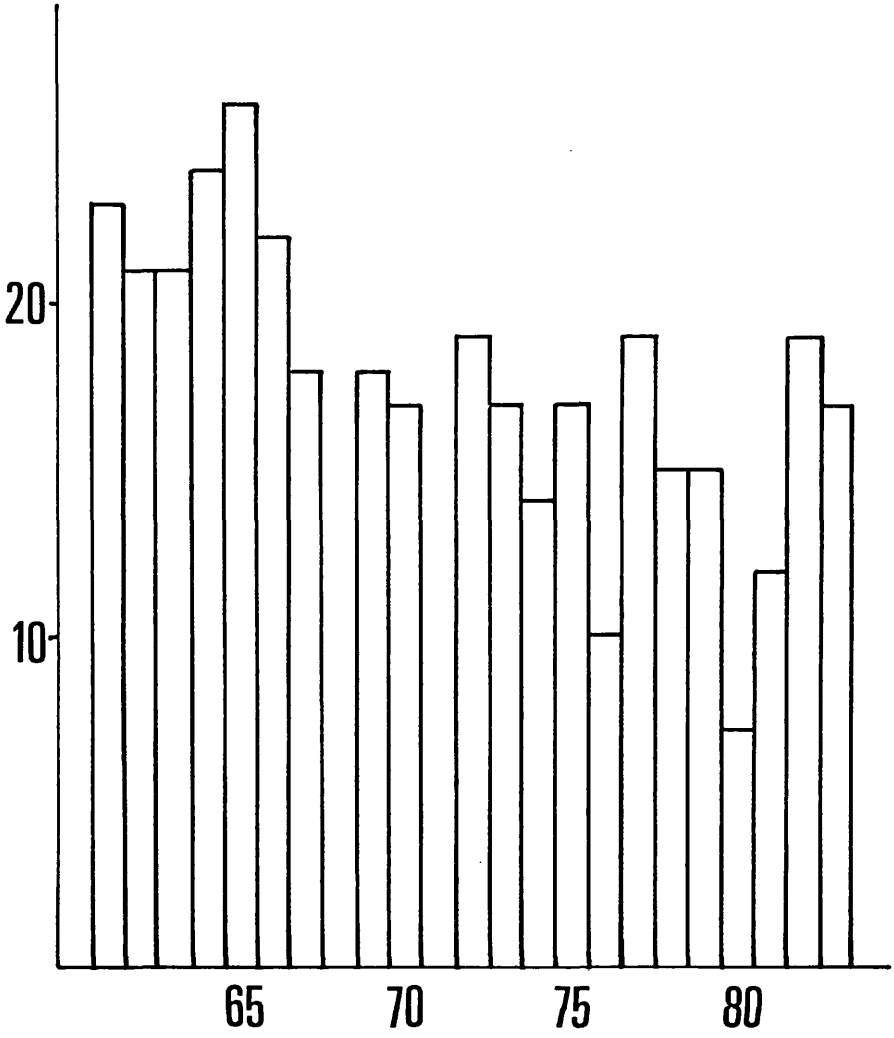


Abb. 26: Anzahl der Brutreviere des Braunkehlchens (singende ♂ mindestens 21 Tage anwesend) in der Probefläche 1961 bis 1983. Angaben von 1968 und 1971 fehlen.

Maßnahme die Nachbargebiete der Probefläche nicht betraf, und somit genügend Nachwuchs vorhanden war. Neuansiedlungen sind nach Mitte Mai, also nach Abschluß des Einzuges der Brutvögel, nur in sehr seltenen Fällen zu beobachten (Tab. 2). Nach einem Brutverlust bleiben somit die Vögel wahrscheinlich in ihren Revieren. Die durch die Taxierung ermittelte durchschnittliche Aufenthaltsdauer in den Revieren von 34 Tagen (1973 bis 1983, ohne 1976 und 1981: n = 105) ist natürlich

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

mitbedingt durch die Zufälligkeit der Beobachtungen. Es spielt bei dieser Zufälligkeit z. B. eine entscheidende Rolle, ob die Braunkehlchen schon Ende April eingetroffen sind und damit bereits singend erfaßt werden. Eine spätere Ankunft scheint besonders die Gesangsperiode zu verkürzen. In dieser Zahl bleiben diejenigen Revierinhaber unberücksichtigt, die weniger als 21 Tage ein Revier besetzt hielten (n = 35). Der Zeitraum von 34 Tagen dürfte ausreichend sein, um eine Brut erfolgreich großzuziehen.

Altvögel verlassen darauf ihr Revier mit den flüggen Jungvögeln sehr bald. Eine Anwesenheit von mehr als 40 Tagen läßt auf ein Nachgelege schließen. Die Tatsache, daß lange Anwesenheit im Revier weit häufiger ist (30mal) als Neuansiedlungen nach Mitte Mai (12mal) stützt unsere Aussage, daß Ersatzbruten wahrscheinlich meist im selben Revier stattfinden wie die Erstbrut.

Die Reviertreue über mehrere Jahre, die Schmidt und Hantge an Hand farbberingter Vögel feststellten, geht offenbar so weit, daß in der oben erwähnten urbarisierten Fläche anfänglich dieselben sechs Reviere bezogen wurden wie im Vorjahr, obwohl die Braunkehlchen sicherlich keinen Erfolg gehabt hatten. Allerdings konnten dabei drei von sechs ♂ nur bei einer einzigen Kontrolle festgestellt werden, ohne daß sie hier sangen, zwei weitere sangen nur eine Woche lang und nur eines gründete hier in einer übriggebliebenen Streuwiese ein Revier. Offenbar sind also somit Süßwiesen schon von vornherein wenig attraktiv, und das Verschwinden der Braunkehlchen in diesem Lebensraum hängt nicht nur vom fehlenden Bruterfolg ab. Wo die verschwundenen Vögel schließlich siedelten, ist leider ohne Beringung nicht zu erfahren. Reviertreue der Alt- oder Jungvögel scheint im Kulturland wesentlich mit davon abzuhängen, ob geeignete Singwarten (Büsche, Schilfstreifen entlang von Gräben) im Folgejahr noch vorhanden sind. So wurden einzelne solcher Reviere im Kulturland immer wieder besetzt (Tab. 2), während die übrigen nach der Urbarisierung rasch verwaisten.

Der Brutbestand ist innerhalb der Probefläche seit den frühen sechziger Jahren fast unverändert geblieben (Abb. 26), der Siedlungsraum aber hat sich stark verändert. Ursprünglich war jede Art von Streuwiesen besiedelt, sofern sie nicht zu naß war. Besonders hohe Siedlungsdichten wurden im Besenried erreicht, wo sie 6 Rev./10 ha (1962 und 1963) bis 8 Rev./10 ha (1961 und 1965) betrugen. Besonders dünn belegt waren damals die Kleinseggenrieder, die zwischen den schilf- und großseggenbestandenen Torfstichen lagen. Einzelne Reviere befanden sich dort, wo einige Büsche eine Kuppe in der feuchten Wiese verrieten. Nach der Entwässerung wurde allmählich fast das ganze Besenried der Probefläche entweder in Ackerland umgewandelt oder gedüngt und damit als Mähwiese bewirtschaftet. Da nun aber durch die Absenkung des Grundwasserstandes die früher gemiedenen Kleinseggenriede austrockneten, wurden diese Flächen besiedelt, und zwar immerhin mit einer Dichte von 4 bis 7 Rev./10 ha. Da hier allerdings ein Teil des Lebensraumes aus Schilfstreifen und Gebüschdickichten besteht, ist hier eine Dichteangabe wenig aussagekräftig. Infolge dieser langfristigen Umlagerung hat der Braunkehlchenbestand bis heute nur wenig abgenommen. Allerdings ist die Population wohl wesentlich empfindlicher geworden, wie die Bestandeseinbrüche 1976 und 1980 zeigen. Während die niederschlagsreichen Sommer 1965 und 1966 die Population offenbar noch kaum beeinflußten, führten die sintflutartigen Niederschläge im Juni 1975 zu einem starken Rückgang. 1979 trifft das Gros der Braunkehlchen sehr spät ein. Noch am 5. Mai sind erst 4 der 15 Reviere

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

besetzt. Damit wurden relativ viele Jungvögel während einer ausgedehnten Regenperiode Mitte Juni flügge, was ihre Lebenserwartung drastisch herabsetzte. Diese Ereignisse zeigen, daß Witterungseinflüsse in der inzwischen insgesamt geschrumpften Randpopulation – die Riede des Alpenrheintales stellen heute eine isolierte Verbreitungsinsel im Alpenvorland dar – eine wesentlich größere Rolle spielen als in intakten Populationen. Auffällig ist auch der Bestandesanstieg nach jeweils vorangegangenen trockenen Brutsaisonen (1977, 1982).

2.13 Baumpieper

Die über 20 Jahre fast gleichbleibende Population des Baumpiepers innerhalb der Probefläche (Abb. 27) täuscht weitgehend gleichbleibende Bedingungen vor. Dabei hat der Baumpieper – ähnlich wie das Braunkehlchen – die heute landwirtschaftlich genutzten Riedteile verlassen, auch dann, wenn die früheren Singwarten noch vorhanden sind, und siedelt heute im früher fast gemiedenen Torfstichgebiet.

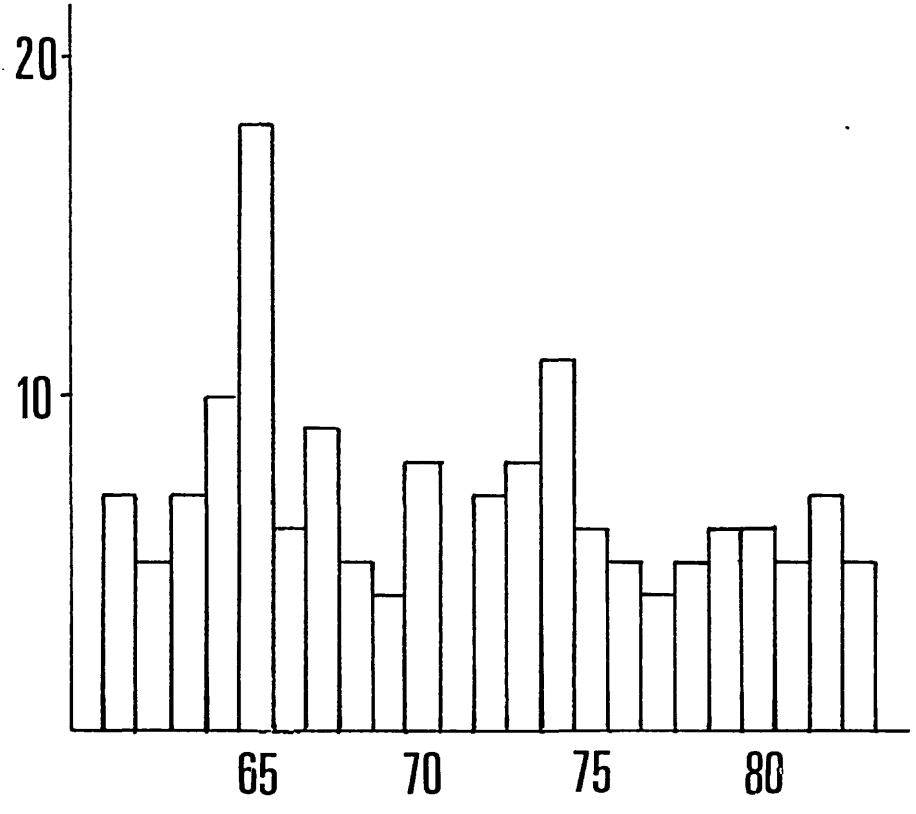


Abb. 27: Anzahl der Brutreviere des Baumpiepers in der Probefläche 1961 bis 1983.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die ursprüngliche Verbreitung im Besenried und Kleinseggenried beschränkte sich auf Trockeninseln, wo ja auch Büsche oder Bäume vorhanden sind. Der größte Teil des damals von Brachvögeln, Bekassinen und Wachtelkönigen besiedelten Gebietes wurde gemieden. So schlossen sich Baumpieper und Wiesenpieper in ihrem Brutareal vollständig aus (Abb. 28). In den austrocknenden Streuwiesen ergaben sich für die Baumpieper bald günstigere Bedingungen, so daß 1965 fast jeder Busch zum Zentrum eines Reviers wurde.
In diesem einen Jahr war der Baumpieper fast gleichmäßig über das ganze Streuried verteilt, mit einer Dichte von allerdings nur 1,8 Rev./10 ha. Die äußersten Vorposten hatten das Wiesenpieperareal erreicht. Dabei stießen die einzelnen Reviere nur ausnahmsweise aneinander. Wahrscheinlich war der Mangel an Singwarten im offenen, früher von Wiesenpiepern besetzten Gebiet dafür zunächst ausschlaggebend. Die Reviergrenzen 1965 lassen allerdings auch den Schluß zu, daß die Reviere in den etwas trockeneren Pfeifengraswiesen kleiner waren als jene im Kleinseggenried. Da wir dies im nachhinein lediglich auf Grund der Verteilung der Singwarten beurteilen können, wäre es auch denkbar, daß im Molinietum infolge der Bewirtschaftung weniger Büsche standen und sich deshalb die Baumpieper auf diese beschränkten. Anderseits werden auch prominente Schilfhalme als Singwarten verwendet, die in beiden Lebensräumen etwa gleich häufig sind. Es scheint also durchaus wahrscheinlich, daß die Kleinseggenriede damals für den Baumpieper ein pessimales Habitat darstellten.
Der naßkalte Sommer 1965 ließ die Population wieder zusammenschmelzen, wodurch seither außer 1974 von einer Anzahl möglicher Reviere immer wieder nur einzelne besetzt waren. Seit 1976 wird kein Revier im landwirtschaftlich genutzten Teil der Probefläche bezogen, dies etwa im Gegensatz zum Braunkehlchen. Die Revierdichte im heute besiedelten Areal beträgt 1,8 Rev./10 ha, was zeigt, daß dieses Restgebiet für den Baumpieper immer noch einen relativ günstigen Lebensraum darstellt.
Wegen der kleinen Population und der langfristigen Biotopveränderung lassen sich über witterungsbedingte Bestandesänderungen keinerlei Angaben machen.

2.14 Feldschwirl

Bei der Erfassung des Feldschwirls ergeben sich ähnliche Probleme wie beim Wachtelkönig, da außer der Gesangsaktivität nicht viel von den Vögeln zu bemerken ist. Bereits Ende Mai/Anfang Juni läßt die Gesangsaktivität normalerweise sehr stark nach. Sie dauert durchschnittlich 23 Tage (n = 78). Während der ganzen Zeitspanne singen zudem immer wieder Durchzügler, 1963 z. B. noch am 1. Juni 27, 1964 am 18. Mai noch 16, am 22. Mai 10, vom 3. bis 7. Juni keine mehr. Allerdings finden wir den Großteil der Durchzügler in extrem nassen Habitaten, z. B. im Schilf des Seeufers und der Lochseen oder dann auch in einzelnen Büschen in der sonst völlig offenen Landschaft.
Auch der Feldschwirl hat durch die Meliorationsmaßnahmen einen Großteil seines Siedlungsgebietes verloren. Während in den sechziger Jahren das gesamte Gebiet wie auch die Riedflächen im Hinterland (total 15 km²) fast durchwegs mit einer durchschnittlichen Dichte von 10 Rev./km² besiedelt waren, ist heute der Lebensraum

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

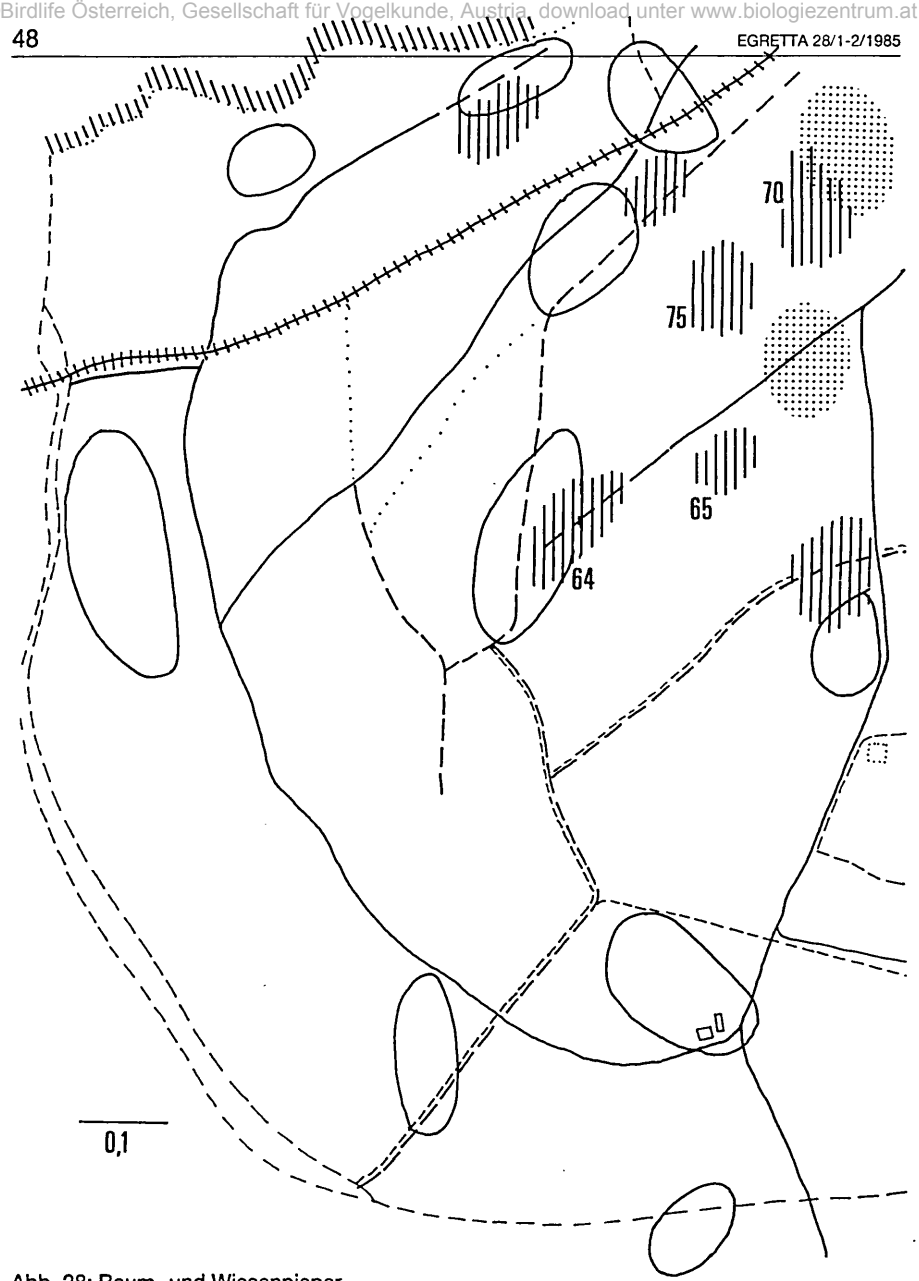


Abb. 28: Baum- und Wiesenpieper.
Brutreviere des Baumpiepers 1965 (eingekreist) und 1985 (senkrecht schraffiert). Für die nach 1965 besetzten Reviere ist das Besiedlungsjahr eingetragen. Brutreviere des Wiesenpiepers (gerastert) und des Baumpiepers schließen sich ursprünglich aus. Durchgezogene Linien bezeichnen Wege, gestrichelte Wassergräben und Kanäle. Vergleichslinie: 100 m.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

durch landwirtschaftliche Maßnahmen enorm eingeschränkt. Dabei handelt es sich weniger um die Entwässerungsmaßnahmen als vielmehr um die Entbuschung der Felder und insbesondere der Grabenränder. Diese Verhältnisse sind auf der Probefläche sehr gut dokumentiert (Abb. 29). Wir finden eine völlig gleichbleibende Population im unberührten NE-Teil (durchschnittlich 1961 bis 1971: 4 Rev., 1973 bis 1983: 3,6 Rev.), während die Brutvögel im übrigen Areal, das vollständig melioriert und ausgeräumt wurde, in den Jahren 1965 bis 1970 verschwinden (vgl. Zuwachs der Ackerfläche, Abb. 11). Offenbar hat bisher das starke Wachstum der Büsche im unberührten Torfstichgebiet den Feldschwirl in keiner Weise berührt, wenn er auch dichte Buschkomplexe meidet. Seit 20 Jahren werden hier dieselben Reviere besetzt, die wohl nirgends aneinanderstoßen. Allerdings ist jeder Feldschwirl in Hörweite des nächsten.

Leider ist die untersuchte Population viel zu klein, um irgendwelche verläßlichen Aussagen über Populationsschwankungen machen zu können. Das Folgende ist deshalb mit Vorbehalt versehen. Zwei Jahre mit starker Bestandeszunahme sind erkennbar: 1965 und 1972.

Es scheint möglich, daß dabei gute Brutergebnisse, vor allem auch von Zweitbruten, aus zwei Vorjahren entscheidend waren, die jeweils trockene warme Perioden aufwiesen, insbesondere im Juni und im Juli. Es sind dies seit 1960 die beiden einzigen entsprechenden Jahre. Der Zusammenhang ist allerdings unbekannt, jedenfalls hat die Population nach nur einem Trockensommer, 1968 und 1981, nicht zugenommen.

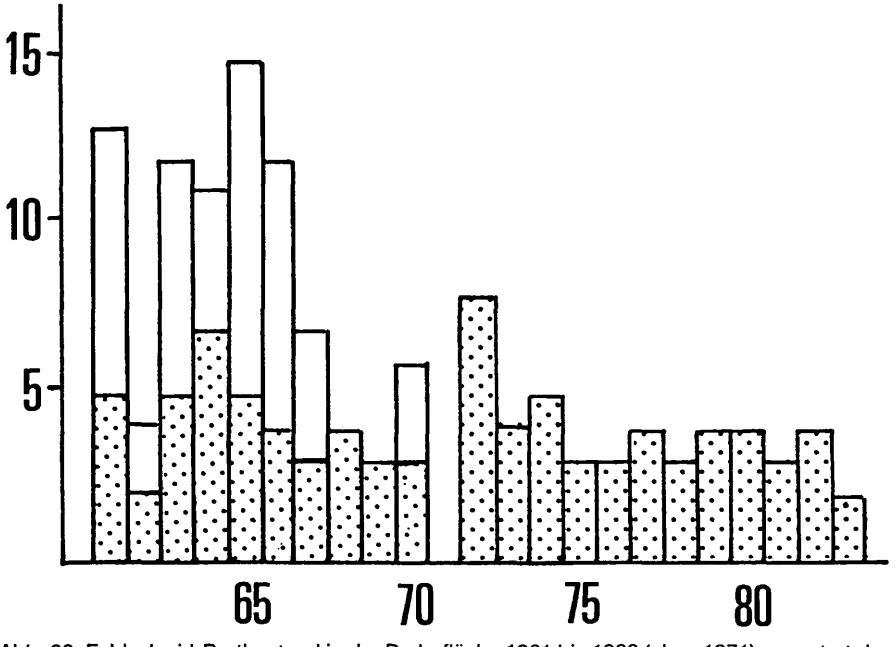


Abb. 29: Feldschwirl-Brutbestand in der Probefläche 1961 bis 1983 (ohne 1971), gerastert der nahezu unveränderte Bestand des Torfstichgebietes.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Auffällig ist auch der gegenüber dem Mittel aller übrigen Jahre um etwa 10 Tage frühere Einzug 1964 (vgl. Tab. 3). Während 1963 bis 1983 revierbesetzende Vögel erst vom 11. bis 15. Mai zu 35 Prozent eingetroffen sind, ist dies 1964 schon am 3. Mai der Fall. Der Haupteinzug erfolgt immer zwischen dem 16. und 20. Mai. Daß dies zu vermehrten Zweitbruten führen kann und damit zu einem Populationsanstieg, scheinen die Ergebnisse von 1965 zu beweisen. Leider fehlen die entsprechenden Daten aus dem Jahr 1971. Zweitbruten im Juli scheinen demnach zwar vorkommen zu können, aber nicht die Regel zu sein. Der einzige Hinweis besteht aus der Gesangsaktivität in der ersten Juli-Hälfte: 1963 wurden am 6. Juli im ganzen Ried zwei Sänger, am 13. Juli 15 Sänger vernommen, 1964 aber am 5. Juli 50 singende Feldschwirle bei gleicher Populationsgröße. In späteren Jahren wurden zwar einzelne im Juli singende Feldschwirle vernommen, blieben aber Ausnahme. Fast alle Juli-Sänger wurden in bekannten Revieren vernommen, nur vereinzelt scheinen auch neue Reviere besiedelt zu werden (5 von 50 im Jahr 1964).

Tab. 3: Ankunft der Feldschwirle

	Mai						Juni
	1.–5.	6.–10.	11.–15.	16.–20.	21.–25.	26.–1.	2.–6.
1963 bis 1983	11	18	15	47	17		17
1964	30			41	6		

2.15 Sumpfrohrsänger

Bestandestaxierungen des Sumpfrohrsängers sind in unserer Untersuchung, vor allem wegen des späten Eintreffens der Art, mit einem größeren Fehler behaftet als die anderer Arten.

Bis Anfang Juni ist erst etwa die Hälfte der Sumpfrohrsänger eingezogen, und der Brutbestand ist oft erst Mitte Juni vollständig. Damit wurden viele Sumpfrohrsänger unvollständig kontrolliert, da im Durchschnitt auf die zweite Juni-Hälfte und auf Anfang Juli nur noch etwa zwei Kontrollen entfielen. Da die Daten aber immer auf dieselbe Art gesammelt wurden, sind die daraus gezogenen Aussagen dennoch schlüssig.

In den sechziger Jahren besiedelte der Sumpfrohrsänger fast genau den gleichen Teil des Besenriedes wie der Wachtelkönig, das heißt Gebüsche und Schilfstreifen innerhalb des Besenriedes. In der Bestandeskartierung 1961 bis 1965, in der wir versuchten, den Sumpfrohrsänger im ganzen Ried zu erfassen, finden wir ihn nur in einem Streifen mit einem durchschnittlichen (Mai-)Juni-Grundwasserstand von 40 bis 80 cm. Feuchtere Gebiete wurden weitgehend gemieden (1964 nur 5 von 61 Revieren), aber auch die fast völlig busch- und baumfreien Riedflächen des Gaissauer Riedes wurden natürlich nur dünn besiedelt. Trockenere Gebiete wurden ebenfalls gemieden (1964: 3 Rev.), obwohl auch hier schilfbestandene Gräben und Büsche vorhanden waren. Leider haben wir den Sumpfrohrsänger aus Zeitmangel in den Folgejahren nur noch in der Probefläche untersucht. Abbildung 30 zeigt aber die Verschiebung des besiedelten Gürtels innerhalb der Probefläche sehr eindrücklich. Dabei wurden kulti-

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

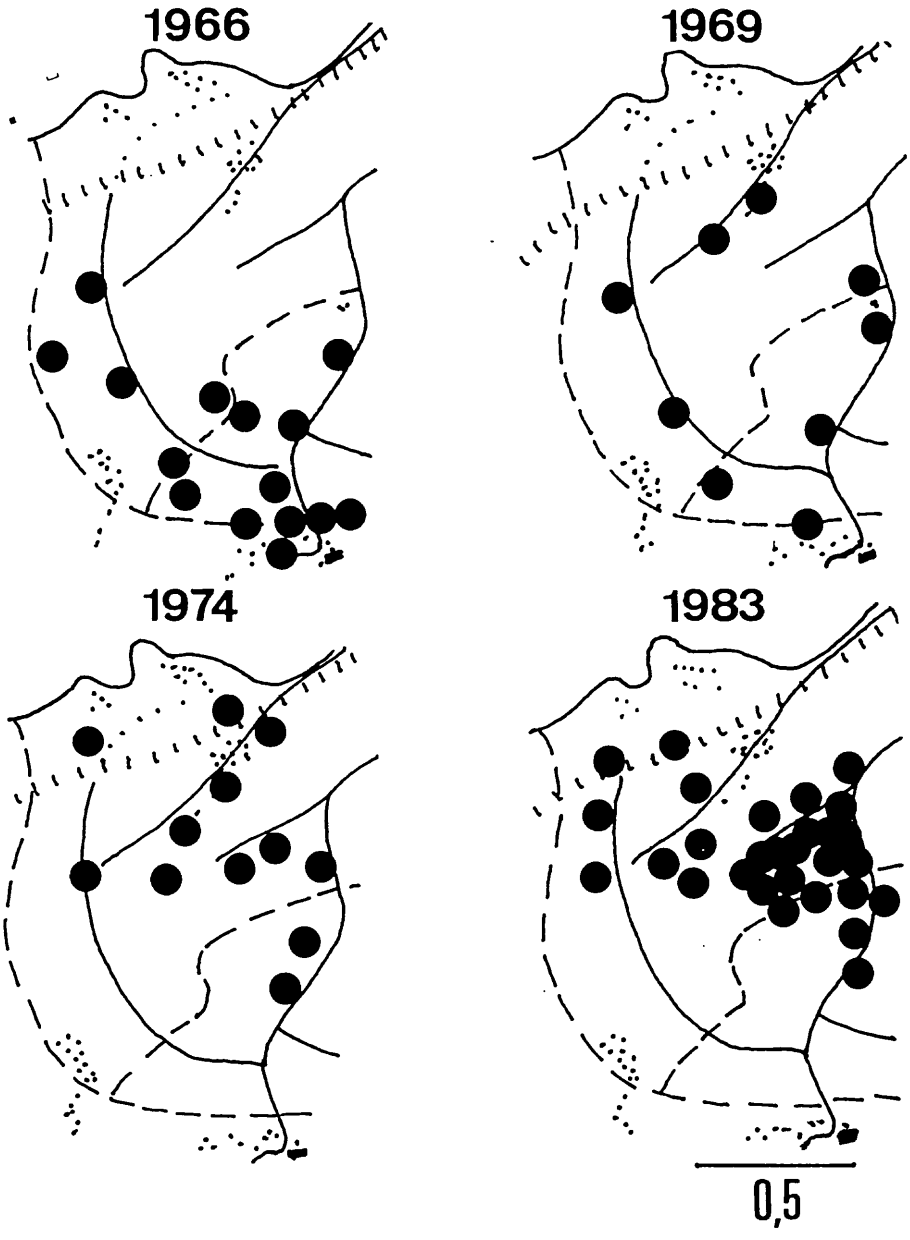


Abb. 30: Die Brutreviere des Sumpfrohrsängers 1966 bis 1983 folgen dem sinkenden Grundwasserstand gegen den See hin. Im verbuschenden Torfstichgebiet steigt die Dichte sehr stark an, während sie im offenen Gebiet (1966 im SE, 1983 im NW) etwa gleich bleibt.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

vierte Flächen durchaus noch besiedelt, sofern sie neben genügender Bodenfeuchtigkeit ein kleines, deckungsreiches Habitat aufwiesen.

Daß der Gesamtbestand in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre sehr stark zugenommen hat (Abb. 31), ist dem Umstand zu verdanken, daß die vom Sumpfrohrsänger heute besiedelte Zone, mit genügendem Grundwasserstand, immer stärker verbuscht, wodurch für die Art immer günstigere Bedingungen entstehen. In den sechziger Jahren war das heute vor allem besiedelte Torfstichgebiet nur von wenigen kleinen Büschen (50 bis 100 cm) durchsetzt, die tieferen Riedteile mit Steifer Segge und Schilf bestanden. Hier brüteten Teichrohrsänger und Rohrammer.

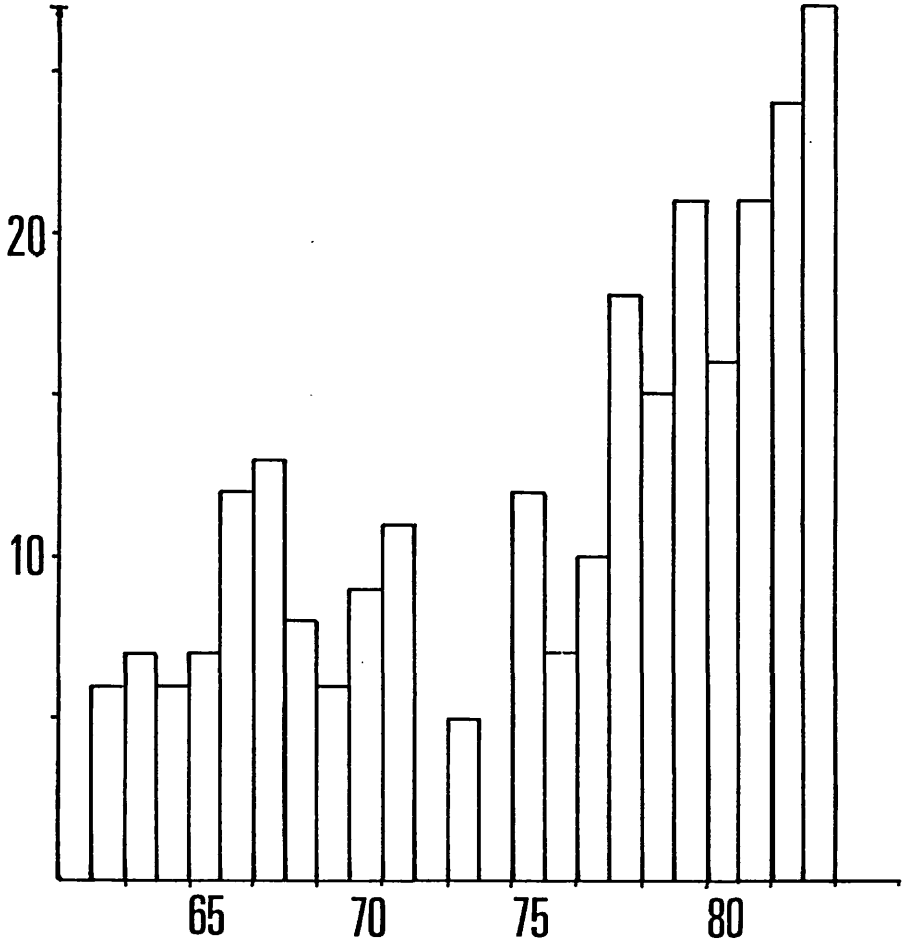


Abb. 31: Anzahl der Brutreviere des Sumpfrohrsängers 1961 bis 1983.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

2.16 Fitis

Der Fitis besiedelt neben unterholzreichen kleinen Baumgruppen in der Probefläche vor allem Gebüschgruppen, sofern sie eine Mindesthöhe von etwa 2 m besitzen und eine darüber hinausragende Singwarte enthalten. So ist die Zunahme von ungefähr 3 (1961 bis 1968) auf durchschnittlich 8 Reviere (1972 bis 1983) durch das Wachstum der Büsche im entwässerten Zwischenmoor erklärbar (Abb. 32). Die Besiedlung einzelner Gebüschgruppen erfolgte sukzessive seit 1965. Damit ist auch der Fitis ein Nutznießer der auf die Entwässerung folgenden Verbuschung, ohne selbstverständlich eine Abhängigkeit von einer bestimmten Bodenfeuchtigkeit zu zeigen, wie dies

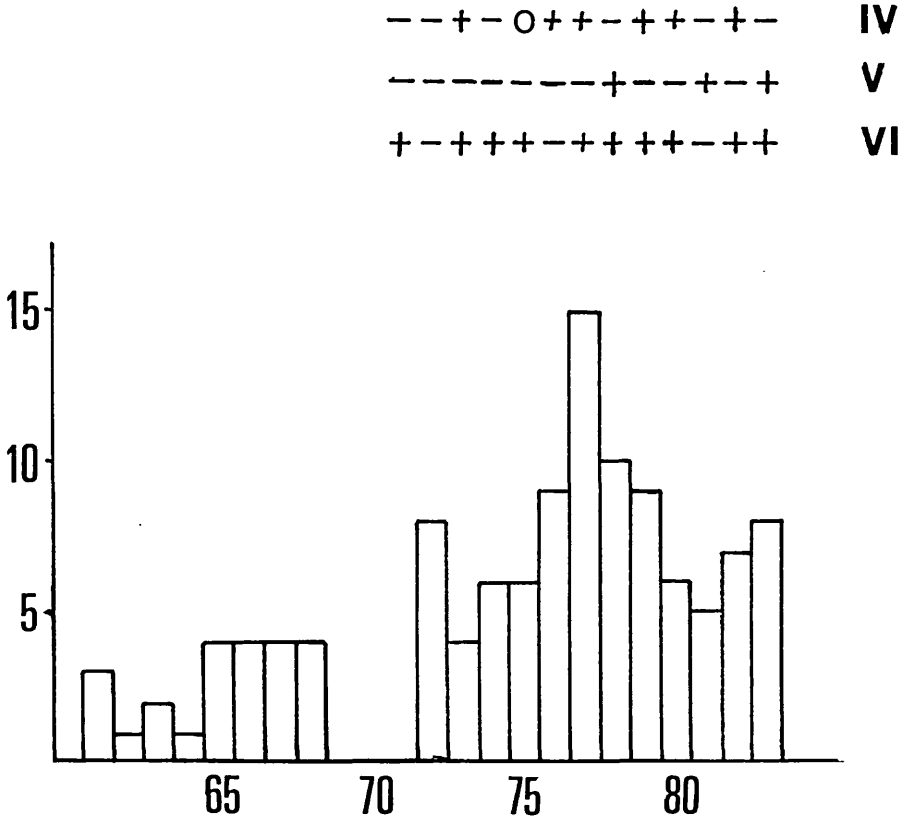


Abb. 32: Anzahl der Brutreviere des Fitis 1961 bis 1983 (1969 bis 1971 sind die Beobachtungen unzureichend) in der Probefläche. Berücksichtigt wurden nur jene Reviere, die innerhalb der ehemaligen Riedfläche liegen, weggelassen diejenigen in den seenahen Auwäldchen und im Baumbestand entlang des Lochsees. Darüber Angaben zur Niederschlagsmenge im April, Mai und Juni.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

beim Sumpfrohrsänger der Fall ist, was ja bei einer Art, die das Ried nur sekundär besiedelt, auch nicht zu erwarten ist. Neben der allmählichen Zunahme sind auch kurzfristige Bestandesschwankungen aufschlußreich. Wie bei anderen Arten zeigen sich Höchststände 1972 und 1977. Allerdings ist die weitere Analyse schwierig, nicht zuletzt weil Taxierungen von 1969 bis 1971 fehlen und wir nur über eine ununterbrochene Reihe von zwölf Jahren verfügen. Der Fitis ist sicher auf eine hohe Insektendichte auf relativ kleinem Raum angewiesen (durchschnittlich 5 Rev. 1971 bis 1983, maximal 9,4 Rev./10 ha 1977), weshalb gewiß auch ein Anspruch an die Mindesthöhe der Gebüsche gestellt wird – je größer die vertikale Gliederung, um so größer das Insektenangebot. Allerdings konnten wir immer wieder Fitisse beobachten, die relativ weit entfernt vom Neststandort (bis 150 m) nach Futter suchten, wobei der Revierdurchmesser meist nur um 50 m beträgt. Im Rahmen der Taxierungsarbeiten haben wir leider nicht darauf geachtet, ob sich dieses Verhalten in gewissen Jahren häuft. Bestandeszunahmen erfolgten beim Fitis immer nach Jahren, in denen von den Monaten April bis Juni zwei niederschlagsarm waren (Abb. 32; 1971, 1975, 1976, 1981); eine allzugroße Trockenheit wie 1972 hat aber eine Abnahme des Bestandes im nächsten Jahr zur Folge, ebenso ein überdurchschnittlich niederschlagsreiches Frühjahr (1977 bis 1980).

2.17 Rohrammer

Als Bewohner besonders nasser Biotope zeigt die Rohrammer unter allen Singvögeln der Probefläche den stärksten Rückgang. Auch wenn dies zunächst für die Nahrungssuche unwesentlich erscheint, so sind doch kleine Wasserstellen, wie verschilfte Gräben oder Senken im Kleinseggenried, für das Brutrevier entscheidend. Anfang der sechziger Jahre waren solche Verhältnisse, insbesondere im Bereich des Zwischenmoors, in den Torfstichen und im besonders tiefliegenden Caricetum um den Lochsee vorhanden. Aber auch Gräben im Besenried waren besiedelt. Mit der Urbarisierung verschwanden diese Habitate von 1963 an schnell, sie wurden aber erst nach 1968 endgültig verlassen (Abb. 33). Der starke Rückgang von 1965 auf 1966 ist nicht nur dem Verlust dieser Lebensräume anzulasten, sondern natürlich auch wie bei anderen Arten den Verlusten im außerordentlich niederschlagsreichen Sommer 1965. Die weitere Abnahme des Bestandes ist sicher der weiteren Austrocknung, insbesondere des Zwischenmoores, zuzuschreiben. Zudem ist hier seit etwa 1978 ein Streifen von etwa 100 m entlang des Vorfluters unbesiedelt geblieben, sicher infolge der hier extremen Austrocknung (vgl. Feldlerche), aber auch weil die Grabenränder bis weit hinein in diese ehemaligen Torfstiche durch die Verletzung der Oberfläche mit Goldruten überwuchert sind.
Obwohl auch die Population der Rohrammer heute zu klein ist, um über Bestandesschwankungen ein schlüssiges Bild zu geben, so zeigt sich, daß die Größe der Population im Gegensatz zu anderen Arten kaum von der Witterung im Frühjahr abhängig ist. Entgegen den meisten anderen Riedvögeln scheint die Rohrammer dazu eine eigene Strategie entwickelt zu haben. Obwohl Rohrammern sehr früh im Jahr (März) eintreffen, wird das Brutgebiet nur ganz ausnahmsweise schon im April zur Zeit des Hauptdurchzuges besiedelt. Revierbesitzende ♂ im Torfstichbereich singen im April nur ganz wenige, manche ♂ besetzen lediglich ein Revier, indem sie auf auffälligen

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Warten sitzen. Zwischen 8. und 25. April wurden in den Jahren 1961 bis 1966 durchschnittlich nur 15 Prozent der später revierbesitzenden Rohrammern angetroffen. Dem stark unterschiedlichen Zeitpunkt nach zu schließen, zu dem die Jungen gefüttert werden, scheinen Rohrammern im Revier auf günstige Verhältnisse zu warten. Leider sind unsere Aufzeichnungen für diese Behauptung zu wenig aussagekräftig, da sie in den letzten Jahren eine zu kleine Population betreffen. Als Beispiel seien Daten von 1962 und 1963 erwähnt: 1962 am 11. April 8 revierbesitzende ♂, intensive Fütterung am Nest vom 9. bis 13. Juni; 1963 8 ♂ am 8. April, bis am 28. April weitere 5 ♂ (Brutbestand), intensive Fütterung aber erst vom 21. bis 23. Juni.

2.18 Übrige Arten

Tabelle 4 gibt eine Übersicht, der in der Probefläche während der letzten 17 Jahre festgestellten Brutvogelarten. Die immer weiter zunehmende Zahl der wenn auch nur vorübergehend brütenden Arten spiegelt einmal die zunehmende vertikale Gliederung wider: An zwei Stellen wurden Fichtenschonungen (6 bzw. 50 a) gepflanzt, deren

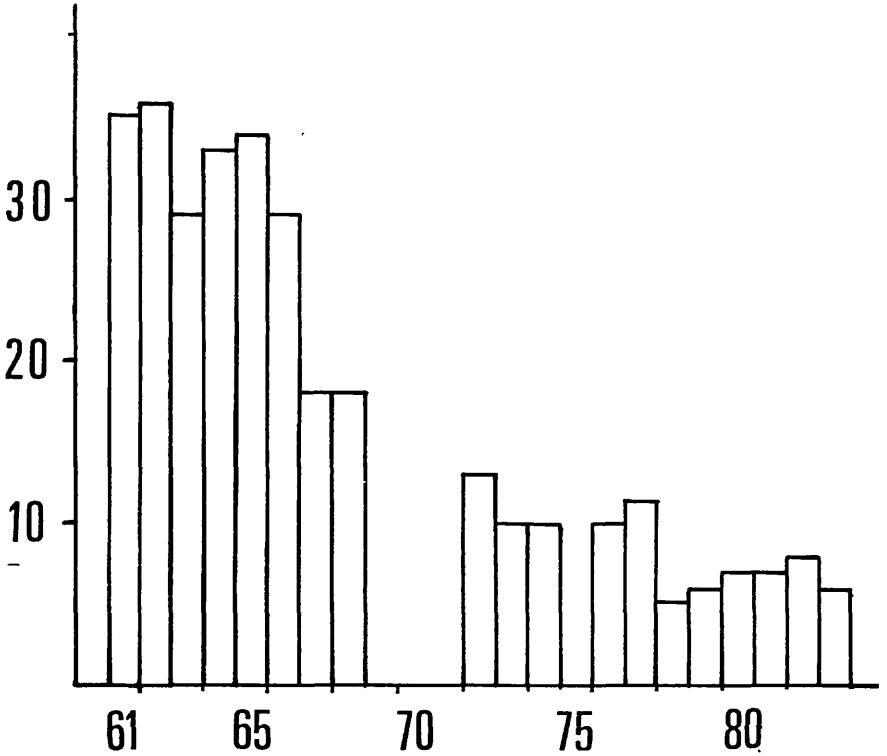


Abb. 33: Rohrammer-Brutbestand 1961 bis 1983 (die Angaben für 1969 bis 1971 und 1975 sind ungenügend).

Tab. 4: Übrige Brutvogelarten in der Testfläche

Jahr	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Schnatterente						1	–	–	1	–	–	–	1	–	–	4	2	1	–	3	3	3	–
Krickente											2	1	1	–	–	1	–	1	–	1	2	2	–
Knäkente		1			1	1	–	–	–	–		2	–	–	1	–	–	1	–	–	1	1	–
Löffelente				1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	–	–	–	–	1	–	–	–	1	–
Turmfalke		1	1	–	1	1	1	1	–	–	–	1					1		1	1			
Fasan											4						10						
Ringeltaube													1	–	–	1	–	2	1	1	–	1	–
Kuckuck						2					2		2			2	1	2			2	1	1
Waldohreule																1							1
Bachstelze		1	3	3	2						3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	2	3
Heckenbraunelle																	1						
Hausrotschwanz													1				1		1		1	1	1
Schwarzkehlchen																			1				
Amsel		1	–	1	1	–	1	2		3	3			1	6	1	2	1	1			2	4
Wacholderdrossel		2		1	2	1	1	3	2	2	3		4	1	3	4	5		2			4	4
Singdrossel																	1						
Teichrohrsänger		3	5	8	3	2	2	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gelbspötter		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	1	1	–	1	1
Dorngrasmücke		1		2	2	1		1	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–
Gartengrasmücke															1	–	–	2	2	–	1	2	2
Mönchsgrasmücke								1	1	–	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1
Zilpzalp										1	1	2	–	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1
Wintergoldhähnchen																							1
Grauschnäpper											1	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
Blaumeise		1													1			1					1
Kohlmeise		1		1				1			1			1	1	1		1	1	1		1	1
Gartenbaumläufer																							1
Pirol											(1)	(1)	(2)			1	1	(1)					1
Elster				1	1						1			2			1	1		1	1	1	1
Rabenkrähe				1																			
Star																1					3	4	4
Haussperling																3	+	+	+	+	+	+	3
Feldsperling				2						1	1				1	3				1			4
Buchfink				1					1		1				2	2				3	1	3	3
Grünfink														1		1							
Stieglitz																				1			2
Hänfling																					1		

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

größere mit Pappeln vermischt ist, an einer Stelle eine kleine Birkengruppe. Im ehemals im Sommer überschwemmten Zwischenmoor wuchsen Faulbaum und Pfaffenhütchen zu stattlichen Gebüschgruppen, an mehreren Stellen wachsen Birken, die heute bis 5 m hoch sind. Im Süden entstand ein Hof, der natürlich die entsprechenden Kulturfolger anzog (Haussperling, Star, Hausrotschwanz).
Anderseits finden wir selbstverständlich weitere Anzeichen der zunehmenden Austrocknung, z. B. verschwand der Habitat für den Teichrohrsänger, da die Zwischenmoorstreifen auch dort, wo sie nicht verbuscht sind, meist vollständig trocken liegen.
Weniger erwartet sind die Veränderungen in der Artzusammensetzung der Enten: Die Löffelente wurde bei zunehmender Austrocknung durch die Schnatterente ersetzt. Schnatter- und Krickenten brüten meist entlang des Verbindungskanals, während Löffelenten meist in der Umgebung des unteren Lochsees anzutreffen waren, solang hier noch Reste der ehemaligen Großseggenvegetation zu finden war, die heute vollständig kultiviert sind. Offenbar verlangen Löffelenten eine etwas offenere weiträumigere Umgebung für ihr Nest, während die beiden anderen Arten einen dekkungsreichen Habitat bevorzugen. Knäkenten haben immer wieder unregelmäßig an verschiedenen Stellen gebrütet. Stockenten brüten immer in wechselnder Zahl zwischen 5 bis 8 Paaren, wir haben der Art jedoch aus Zeitmangel kaum Beachtung geschenkt.
Schließlich ergibt sich noch ein interessantes Resultat, wenn wir die Artenzahl der verschiedenen Jahre miteinander vergleichen. Es ist auffallend, daß gerade in den Jahren 1965, 1972, 1977, 1983 und 1984 eine große Artenvielfalt herrschte, also in den Jahren, die schönen warmen Sommern folgten, die auch hohe Bestände der Riedvogelarten (Kiebitz, Bekassine, Schafstelze, Feldschwirl, Braunkehlchen, Sumpfrohrsänger) aufwiesen. Offenbar bewirkte der hohe Populationsdruck bei einer Anzahl Arten jeweils eine Besiedlung weniger günstiger Lebensräume (Grauschnäpper, Grünfink, Buchfink, Gartenbaumläufer, Wintergoldhähnchen, Ringeltaube) oder auch eine dichtere Besiedlung des Riedes durch weitere Arten (Waldohreule, Rabenkrähe, Kuckuck, Feldsperling), die normalerweise in geringerer Dichte im Ried brüten.

3. Diskussion

Auf die durch die Melioration bedingten Veränderungen des Lebensraumes, die Beschreibung der Habitatsansprüche und die Veränderungen der Verbreitungsmuster der verschiedenen Brutvogelarten wollen wir hier nicht noch einmal eingehen. Hingegen seien die witterungsabhängigen jährlichen Bestandesänderungen nochmals zur Diskussion gestellt, eine Betrachtungsweise, die nur mit einer sehr langfristigen Bestandestaxierung überhaupt sinnvoll wird.
Riedvögel haben offenbar unterschiedliche Strategien entwickelt, um den besonderen Bedingungen ihres Lebensraumes, mit seinem jährlich wechselnden Grundwasserstand und damit sich verändernden Ernährungsmöglichkeiten, zu begegnen:
– Die Siedlungsdichte hängt offenbar bei den früh im Jahr eintreffenden Kurzstreckenziehern im wesentlichen von den vorgefundenen Vegetations- und Nahrungsbedingungen ab. Besonders eindrücklich zeigt dies der Kiebitz, der in Jahren mit trocke-

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

nem März/April in geringerer Zahl brütet als in feuchten Jahren. Selbst die Biotopwahl Acker/Ried hängt davon ab: Da trockene Riedflächen wahrscheinlich zu nahrungsarm sind, wird in diesen Jahren vermehrt auf Äckern gebrütet. Ebenso zeigt die Bekassine eine durchschnittlich 30 Prozent schwächere Besiedlung der Riedflächen bei trockener April-Witterung. Entsprechend der großen Brutplatztreue zeigen Große Brachvögel dagegen kaum witterungsbedingte Siedlungsdichteunterschiede. Vielleicht überwintert die Brutpopulation aber auch am Bodensee; jedenfalls lösen sich balzende Vögel aus den Durchzugsscharen im April, die allerdings wesentlich individuenreicher sind als der Wintertrupp. Bei trockenem April-Wetter müßten die Brachvögel lediglich etwas länger mit den Durchzüglern zusammen auf den umliegenden Wiesen ausharren, um später mit der Brut zu beginnen. Leider haben wir kaum Daten zum Brutbeginn oder Schlüpftermin, um dies nachzuweisen. Sicher wird diese Strategie von den Rohrammern angewandt, die zwar im Lauf des April die feuchten Riedteile besiedeln, aber erst bei günstigen Bedingungen mit der Brut beginnen. Im Gegensatz dazu zeigt die Grauammer typisches Kurzstreckenzieher-Verhalten. Trokkenes Wetter zur Zeit der Besiedlung hat einen kleineren Bestand zur Folge, in nassen Jahren ist eine Bestandeszunahme zu verzeichnen.
Als einzigem Kurzstreckenzieher hängt der Brutbestand der Feldlerche nicht von den Witterungsverhältnissen beim Einzug ab, sondern von den Niederschlagsmengen und der Temperatur des Vorjahres, also letztlich vom Bruterfolg.
Langstreckenzieher, die erst von Ende April an einziehen, finden die Riedflächen immer im grünenden Zustand. Trockene Perioden im März oder im April wirken sich zu dieser Zeit nur mehr selten aus. Somit hängt die Besiedlung nicht mehr vom momentanen Nahrungsangebot ab, sondern vielmehr von der Zahl eintreffender Vögel, mithin vom vorjährigen Bruterfolg. Eine Reihe voneinander unabhängiger Witterungsfaktoren vermag diesen zu beeinflussen: Trockene und warme Witterung beschleunigt den Einzug (außer bei Föhnlagen mit Regenwetter auf der Alpensüdseite) und den Brutbeginn; entsprechende Bedingungen zu einem späteren Zeitpunkt erhöhen den Bruterfolg, wie auch bei manchen Arten die Chancen für eine Zweitbrut; naßkaltes Wetter übt auf jeden einzelnen dieser drei Punkte einen negativen Einfluß aus. Wirken mehrere dieser Ereignisse gleichsinning in die eine oder andere Richtung, so ist die Anzahl der Brutvögel im Folgejahr wesentlich größer bzw. kleiner.
Stark rückläufige Bestände aller Arten hatten die Jahre 1965 und 1966 zur Folge. Für den Wachtelkönig und den Wiesenpieper bedeutete dies in Verbindung mit den damals allerdings noch geringfügigen Biotopveränderungen den fast vollständigen Bestandeszusammenbruch. Aber auch Schafstelze, Braunkehlchen, Feldschwirl und Sumpfrohrsänger zeigen einen deutlichen Bestandesrückgang 1967. Ja, selbst die Kurzstreckenzieher wie der Große Brachvogel und die Grauammer und das Rebhuhn als Standvogel litten nachhaltig unter diesen zwei schlechten Jahren. Diejenigen Arten, die ihren Schlüpftermin um Mitte Juni haben, sind durch die zu dieser Jahreszeit häufigen Kaltlufteinbrüche, die der Aufwärmung des Kontinents folgen, bedroht, so Feldlerche, Braunkehlchen und Baumpieper 1975, Schafstelze, Feldlerche und Braunkehlchen 1978, so daß in den Folgejahren weniger Brutvögel zurückkehrten.
Wesentlich auffälliger sind die Bestandeszunahmen, die den Jahren mit durchwegs schönem, trockenem Sommerwetter folgten, die einen Bruterfolg der Erst- und Zweitbruten zur Folge hatten.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Es mag dabei bedeutungsvoll sein, daß die Anzahl derart betroffener Arten immer mehr zunimmt. Als Musterbeispiel sei hier das Braunkehlchen erwähnt, das trotz der sicherlich guten Bruterfolge 1963 und 1964 keine deutliche Bestandeszunahme zeigte, 1977 und 1982 aber jeweils deutlich höhere Bestände als im Vorjahr aufwies, ebenso aber 1976 und 1979 empfindliche Rückschläge hinnehmen mußte. Zwei Faktoren dürften dafür verantwortlich sein: Einmal sind einige der Rheindelta-Brutbestände kleiner geworden und damit empfindlicher (Feldlerche, Braunkehlchen, Feldschwirl), zweitens aber auch zunehmend isoliert gegenüber weiteren Brutvorkommen.

In diesem Licht ist es auch verständlich, daß Arten, die das Rheindelta neu besiedelten, wie die Schafstelze, oder stark zunahmen, wie der Sumpfrohrsänger, dieselben auffälligen Schwankungen zeigen.

Sicher haben die an wenigen Arten gewonnenen Erkenntnisse nicht nur lokalen Charakter, wie einmal aus der Tatsache geschlossen werden kann, daß jeweils nach den oben erwähnten „Erfolgsjahren" eine größere Artenzahl von Busch- und Baumbrütern im Ried zu verzeichnen waren. Außerhalb unseres Gebietes sind in diesem Zusammenhang sicher auch die Erlenzeisiginvasionen von 1972 und 1977 erwähnenswert.

Schließlich ergeben sich aus den vorgelegten Beobachtungen einige Ideen für den Schutz dieser immer noch einmaligen europäischen Riedlandschaft:
1976 wurde ein lediglich etwa 2 km² großer Teil des Riedes für fünf Jahre unter Schutz gestellt (1981 für weitere fünf Jahre erneuert), nach einer zwei Jahre dauernden Vernehmlassung, die auch nach Inkrafttreten der Schutzverordnung die 1976 bestehende Wirtschaftsform garantierte. Mangels geeigneter Kontrolle ist es selbst heute noch möglich, gestützt auf diesen Paragraphen, ungeahndet große Streuwiesen im Schutzgebiet zu düngen.
Sollte – was sehr zu wünschen wäre – eine definitive Schutzverordnung das Provisorium ablösen, sollten auf Grund unserer Beobachtungen eine Reihe von Maßnahmen ergriffen werden, um wenigstens dem Rest des Riedes seine Bedeutung als Brutplatz zu erhalten. Dazu ist es notwendig, ein möglichst großflächiges Streuried wieder zu schaffen:
– Als wichtigste Maßnahme wäre dazu eine Anhebung des Grundwasserspiegels notwendig. Mit dem heutigen Wasserregime, nach dem möglichst viel Wasser, besonders nach Niederschlägen abgepumpt wird, droht dem Ried eine allmähliche Austrocknung, die bereits heute große Ausmaße angenommen hat. Der Rückgang des Großen Brachvogels ist alarmierend. Zunächst sollten im Schutzgebiet keine Pflegemaßnahmen mehr an bestehenden Gräben durchgeführt werden. Mit Hilfe der Pumpen und des Verbindungskanals wäre der Wasserstand im Ried ohne weiteres auch auf einem höheren Stand als bisher zu halten, ohne eine Überschwemmung des angrenzenden Kulturlandes zu riskieren. Dies würde allerdings eine andere Grenzziehung des Schutzgebietes erfordern, die sich entsprechend der Höhenlage des Geländes ökologischen Gegebenheiten anpaßt, anstatt den heutigen Grenzen landwirtschaftlicher Parzellen zu folgen. Um das Einschwemmen von Dünger und damit die Umwandlung von Pfeifengras- in Kohldistelwiesen zu verhindern, wäre zudem eine Pufferzone festzulegen, in der nur Viehweide oder beschränkte Düngung zuzulassen wäre.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

– Als wesentliche Maßnahme müßten die Buschwälder weiträumig entfernt werden; bei höherem Grundwasserstand wäre eine Wiederbesiedlung, wie dies heute geschieht, nicht zu erwarten. Auf jeden Fall sollten Baumschulen und angepflanzte Gehölze ausgemerzt werden.

4. Zusammenfassung

Wir haben auf Grund der Bestandestaxierungen der Brutvögel im Rheindelta, einem früher etwa 8 km², heute nur noch 3,5 km² großen Alpenrandried, versucht, Aussagen über ökologische Ansprüche der einzelnen Arten zu finden.
Das Niedermoor wurde in den letzten 20 Jahren großteils melioriert und der verbleibende Rest stark ausgetrocknet. Das heutige Oberflächen- und Grundwasserregime ist unmittelbar von den Niederschlägen abhängig, da eine Überflutung durch den See durch einen Polderdamm verhindert wird, anderseits das Wasser aus dem wenig durchlässigen Boden nur relativ langsam abgepumpt werden kann. Besonders nachteilig hat sich für manche Arten die starke Zerstückelung des ehemals großflächigen Riedes durch aufkommendes Buschwerk, Baumschulen und gepflanzte Baumgruppen ausgewirkt.
Verschiedene Arten reagierten unterschiedlich auf die allmähliche Austrocknung, so daß wir oft auf Grund der veränderten Verbreitungsmuster auf die exakten Ansprüche der Art in bezug auf den Grundwasserspiegel im Brutgebiet schließen konnten. Alle primären Riedbewohner sind vom Grundwasserstand oder vom Oberflächenwasser abhängig, sicher immer in direkter Abhängigkeit der infolge der Bodenfeuchtigkeit vorhandenen Nahrung. So gelingt es auch, die Bestandesschwankungen der Rheindelta-Brutvögel in den letzten 20 Jahren mit Klimaschwankungen, insbesondere den Frühjahrsniederschlägen, in Beziehung zu setzen. Einen indirekten Einfluß hatte der Wasserstand auf sekundäre Riedvögel wie die Wachtel.
– Kiebitze brüten seit 1967 in trockenen Jahren vermehrt auf Äckern, in feuchten vermehrt auf Streuwiesen. In trockenen Jahren ist offenbar das Streuried seit der Melioration sehr nahrungsarm.
– Große Brachvögel brüten heute nur noch in feuchten, wasserundurchlässigen Streuwiesen in großem Abstand zu den Vorflutern. Besenried, das weiterhin als solches bewirtschaftet wird (einmaliger Schnitt im Herbst), das aber infolge durchlässigeren Bodens im Frühjahr zu trocken ist, wurde verlassen. Der Brutbestand sank seit den frühen sechziger Jahren von 36 bis 40 Paaren auf 7 bis 10 Paare in den letzten Jahren. Auffällig ist, daß Brachvögel bei der heutigen geringeren Dichte viel seltener balzen als bei hoher Bestandesdichte.
– Uferschnepfen wandern mit dem sinkenden Grundwasserstand „seewärts", das heißt, sind nur dort anzutreffen, wo die Nester vor Überschwemmungen sicher sind, wo aber der Boden stocherfähig bleibt. Weidebetrieb, der Schlenken schafft, scheint die Ausbreitung begünstigt zu haben, ebenso aber der Umstand, daß das Brutgebiet in ein offenes baum- und buschfreies Ried verlegt wurde und gleichzeitig eine Reihe niederschlagsreicher Jahre für gute Durchwässerung des Bodens sorgte.
– Bekassine. Als erstaunlicherweise unabhängig vom Grundwasserstand erwies sich die Bekassine. Die durch Regenwasser ausgefüllten Schlenken, feuchte Graben-

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ränder oder Grabensohlen, wie in jüngster Zeit sogar feuchte Äcker und frisch gemähte Wiesen scheinen als Nahrungsgrundlage zu genügen. Somit wurde das Brutareal zwar durch Urbarisierung auf der Landseite eingeengt, die seenahen Streuwiesen aber durch Ausbleiben der frühsommerlichen Überschwemmungen besiedelbar. Damit blieb der Bestand bis heute erhalten.

– Löffelenten bevorzugen offenbar feuchte oder zeitweise überschwemmte Riedflächen. Somit ist sie heute als Brutvogel aus dem Ried vollständig verschwunden und brütet nur noch vereinzelt seewärts des Polderdammes.
Ähnlich den Stockenten scheinen dagegen die

– Schnatterenten besonders auf trockenen Flächen zu brüten. Nach der 1963 erfolgten Besiedlung erscheint die Schnatterente deshalb immer häufiger im Ried und fehlt nur in Jahren mit extrem trockenem Frühjahr (z. B. 1984).

– Wachtelkönig. Ein hervorstechendes Phänomen stellt der vollständige Bestandeszusammenbruch des Wachtelkönigs dar, der hier im Rheindelta und im angrenzenden Lauteracher Ried in den sechziger Jahren die höchste Bestandesdichte und den größten lokalen Bestand Mitteleuropas aufwies (170 revierbesitzende Hähne in zirka 12 km²). Die erwähnten Faktoren, die wir für den Bestandesrückgang verantwortlich gemacht haben (geringe Brutplatztreue – geringe Lebenserwartung und zwei hintereinanderfolgende sehr schlechte Brutjahre, die der Melioration unmittelbar vorangegangen sind), dürften für sich allein kaum verantwortlich sein.

– Wachtel. Da das im Frühjahr noch trockene und kurzrasige Molinietum der Wachtel weiträumig gute Brutmöglichkeiten bot, war es während der sechziger Jahre, besonders bei der Invasion 1964 sehr dicht besiedelt (91 Reviere in 8 km²). Diese Flächen wurden in den folgenden Jahren weitgehend urbarisiert; kurzrasige, ehemals zu feuchte Kleinseggenwiesen waren wohl auch noch zur Zeit der Invasion 1970 zu naß, so daß davon im Rheindelta nichts zu bemerken war. Erst 1983 dienten sie bei einer neuerlichen Invasion als Brutplätze.

– Wiesenpieper besiedelten die nassesten Kleinseggenwiesen. Sie waren die ersten Opfer der Einpolderung, wurden doch diese Wiesen nach der Einpolderung durch Staunässe überflutet.

– Schafstelzen dagegen profitierten als eine der wenigen Arten von der Trockenlegung des Riedes, da sie offenbar in Wiesen mit nur teilweiser Bodenbedeckung brüten. Alle ehemals durchnäßten Wiesen vermögen diesen Ansprüchen zu genügen.

– Baumpieper, Rohrammer, Braunkehlchen, Feldschwirl und Sumpfrohrsänger wurden durch die Urbarisierung in die bestehenden Riedreste abgedrängt. Darunter hat der Bestand der Braunkehlchen und Baumpieper kaum gelitten, da für diese Arten durch Abtrocknung des Kleinseggenriedes neue Lebensräume geschaffen wurden. Einen starken Rückgang erlebten Rohrammer und Feldschwirl, der letztere weil in der Kulturlandschaft Gebüsche und Schilfgruppen an Grabenrändern vollständig ausgeräumt wurden, die Rohrammer durch die Verbuschung der Zwischenmoorstreifen. Diese führte anderseits zu einer enormen Zunahme der Sumpfrohrsänger.

– Als Folge der zunehmenden Vertikalgliederung sind eine Reihe diesem Lebensraum sonst fremde Vogelarten, wie z. B. Grasmücken, Buchfink und Amsel, ins Ried eingewandert.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

In der Diskussion wird vor allem auf witterungsabhängige jährliche Bestandesveränderungen eingegangen. Diese sind mindestens im Rheindelta für Kurzstreckenzieher von den Niederschlägen im Frühjahr und somit vom Vegetationsbeginn abhängig, für die später im Jahr eintreffenden Langstreckenzieher viel mehr vom Bruterfolg des Vorjahres.
Auf Grund der dargestellten Beobachtungen über die Abhängigkeit der Besiedlung der Riedflächen von der Bodenfeuchtigkeit werden einige entscheidende Vorschläge für ein Management des vorläufig unter Naturschutz stehenden Restgebietes dargelegt.

Literatur

Blum, V. (1977): Die Vögel des Vorarlberger Rheindeltas. Konstanz.
Bell, B. D., C. K. Catchpole und K. J. Corbett (1968): Problems of censusing reed buntings, sedge warblers and reed warblers. Bird Study 15, 16–21.
Bell, B. D., C. K. Catchpole, K. J. Corbett und R. B. Hornby (1973): The relationship between census results and breeding populations of some marshland passerines. Bird Study 20, 127–140.
Berthold, P. (1976): Methoden in der Bestandeserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. J. Orn. 117, 1–69.
Delius, J. D. (1965): A population study of Skylarks. Ibis 107, 466–492.
Ellenberg, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen.
– Waldfreie Flachmoore und Kleinseggenrieder: 416 f.
– Zur Ökologie der Pfeifengraswiesen: 733 f.
Feichtinger, F., und E. Schwendinger (1968): Die Ergebnisse der Dränversuche im Vorarlberger Rheindelta. Mitteilungen aus dem Bundesversuchsinstitut für Kulturtechnik und technische Bodenkunde, 21.
Glutz von Blotzheim, U. (1968): Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.
Glutz von Blotzheim, U., K. Bauer und Bezzel (5, 1973; 6, 1975; 7, 1977): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Wiesbaden.
Kipp, M. (1982): Ergebnisse individueller Farbberingung beim Großen Brachvogel und ihre Bedeutung für den Biotopschutz. Beih. Veröff. Naturschutz & Landschaftspflege in Bad.-Württ., 87–96.
Matter, H. (1982): Einfluss intensiver Feldbewirtschaftung auf den Bruterfolg des Kiebitzes in Mitteleuropa. Orn. Beob. 79, 1–24.
Oelke, H. (1970): Empfehlungen für eine international standardisierte Kartierungsmethode mit siedlungsbiologischen Vogelbestandesaufnahmen. Orn. Mitt. 22, 124–128.
Schmidt, K., und E. Hantge (1954): Studien an einer farbig beringten Population des Braunkehlchens. J. Orn. 95, 130–173.
Schuster, S. et al. (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. OAG Bodensee, Konstanz.
Wildi, O., und F. Klötzli (1973): Vegetationskarte des Vorarlberger Rheindeltas. Geobotanisches Institut der ETH, Zürich.
Willi, P. (1961): Die Brutvögel des Fussacher Riedes. Orn. Beob. 58, 35–43.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Peter Willi, Hinterlohstraße 2, CH-8590 Romanshorn, Schweiz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Egretta

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 28_1_2

Autor(en)/Author(s): Willi Peter

Artikel/Article: Langfristige Bestandestaxierungen im Rheindelta. 1-62