

Verbreitung und Bestandsentwicklung des Wiesenpiepers *Anthus pratensis* und des Wasserpiepers *Anthus spinoletta* im Solothurner Jura, 1983–1990

Johannes Denkinger

Distribution and population of Meadow Pipit *Anthus pratensis* and Water Pipit *Anthus spinoletta* in the «Solothurner Jura», Switzerland, 1983–1990. – Every year from 1984 to 1990 E. Gunzinger and the author checked the population of Meadow and Water Pipits in a central control plot with 11 breeding sites and in 6 additional breeding sites. In the whole area of the «Solothurner Jura» (260 km²) a total of 35 additional breeding sites was found. Out of a total of 52 breeding sites 23 were occupied only by Meadow Pipits, 15 by Water Pipits and 23 by both species. Between 1987 and 1990 on average 70 Meadow Pipit and 37 Water Pipit territories were recorded. In 1990 the populations were estimated to consist of 85–90 Meadow Pipit and 45–50 Water Pipit territories. From 1984–1986 to 1987–1990 the mean yearly number of territories in the central control plot increased from 26 to 35.5 for the Meadow Pipit and from 12 to 16.5 for the Water Pipit. For both species most breeding sites were situated on large mountain pastures at an altitude of 1100 to 1200 m (41.9% and 50% of all Meadow and Water Pipit territories respectively). Occurrences of both species in the same areas with overlapping territories became more frequent as the populations of the two species increased. The populations of the two *Anthus* species in the study area are not directly but potentially threatened (agriculture, military and leisure activities).

Key words: *Anthus pratensis*, *Anthus spinoletta*, breeding population, conservation, population dynamics.

Johannes Denkinger, Brunnersberg, CH–4717 Mümliswil

1982 und 1983 wurden im Solothurner Jura auf grossflächigen Weiden mehrere Brutvorkommen des Wiesenpiepers *Anthus pratensis* entdeckt (Gunzinger 1983, Denkinger 1986). Diese Vorkommen waren die nun östlichsten im Jura. Bis zu diesem Zeitpunkt waren nur vom Chasseral und westlich davon regelmässige Brutzeitbeobachtungen bekannt (Schifferli et al. 1980). Der Wasserpieper war hingegen schon in den siebziger Jahren an mehreren Orten im Solothurner Jura als Brutvogel nachgewiesen worden (Schifferli et al. 1980).

Um die tatsächliche Verbreitung, den Bestand und die Bestandsentwicklung der beiden Pieperarten zu ermitteln, führte ich zusammen mit E. Gunzinger 1986–1990 die 1983 begonnenen Bestandsaufnahmen weiter. Zudem wurde in den angrenzenden Gebieten nach zusätzlichen Vorkommen gesucht.

1. Untersuchungsgebiet und Methode

Von 1984 bis 1990 wurden die Bestände beider Arten auf den zentralen 11 Brutplätzen alljährlich bei 2–3 Begehungen erfasst. Diese Brutplätze liegen auf der zweiten Jurakette. Die bearbeitete Fläche von 4 km² erstreckt sich auf einer Länge von 8,5 km in nordöstlicher Richtung von der Tannmatt über den Zentner (einschliesslich Matzendorfer Stierenberg) bis zum Laupersdörfer Stierenberg. Auf 6 weiteren Brutplätzen wurden im gleichen Zeitraum die Bestände ebenso erfasst: Subigerberg (Gemeinde Gänsbrunnen), Welschenrohr W (Gde. Welschenrohr), Bremgarten (Gde. Laupersdorf), Erzberg (Gde. Beinwil), Hauberg und Bereten (Gde. Mümliswil).

Die Kontrollen im Solothurner Jura umfassten je 15 bis 1984 bekannte Wiesen- und Wasserpieperbrutplätze (wegen der teilweisen Benützung durch beide Arten effektiv 23 Brutplätze) und 22 Wiesenpieper- sowie

11 Wasserpieperbrutplätze, die bis 1990 neu entdeckt wurden (effektiv 29 Brutplätze). Ausserhalb der 11 im vorhergehenden Abschnitt erwähnten zentralen und der zusätzlichen 6 Brutplätze wurden die Begehungen soweit möglich zweimal durchgeführt. 5 Einzelbrutplätze wurden nach ihrer Entdeckung (1 1987, 1 1988, 3 1989) nicht mehr kontrolliert, aber als Brutplätze mit 1 Revier registriert. Hinzu kommen 3 Brutplätze von Court BE, die nur 1986 erfasst wurden.

Das Untersuchungsgebiet erstreckte sich im Laufe der Jahre von La Bergerie/Court (Kanton Bern, BE) im Südwesten bis zur Birmatt/Wisen (Kanton Solothurn, SO) im Nordosten. An der nördlichen Abgrenzung wurden Gebiete von Eptingen im NE über Langenbruck und Wasserfallen bis Bretzwil (Kanton Basel Land, BL), dann von Meltingen über Erschwil bis Bärschwil SO im W an günstigen Stellen abgesucht. Von hier aus verlief die Abgrenzung südöstlich über Montsevelier (Kanton Jura, JU) bis Schelten BE, dann südwestlich über Schönenberg JU bis Harzer/Seehof BE, und von dort schliesslich der Kantonsgrenze Solothurn/Bern entlang zum Binzberg/Gänsbrunnen SO. Dies ergibt eine Untersuchungsfläche von etwa 260 km² (Abb. 1, 2).

2. Ergebnisse

2.1. Verbreitung und Bestandsentwicklung des Wiesenpiepers

Die Bestandszahlen sind vorsichtig zu interpretieren; der Anstieg der ermittelten Bestände darf nicht mit einer effektiven Zunahme gleichgesetzt werden. Die Ergebnisse von 1983 bis 1986 widerspiegeln eher den damaligen Wissensstand über die Wiesenpieperpopulation im Solothurner Jura, wogegen jene von 1987 bis 1990 eher der Realität entsprechen.

1983 konnten 14 Reviere an 8 Brutplätzen festgestellt werden. 1984 bis 1986 waren es 38–42 an 15, 18 bzw. 22 Brutplätzen. 1987 wurden 65 Reviere an 28 verschiedenen Plätzen registriert. 1988–1990 schliess-

lich fanden wir 70–73 Territorien an 33, 36 bzw. 37 Stellen.

Die Verbreitungskarte (Abb. 1) zeigt alle 37 Brutplätze, die zwischen 1983 und 1990 ermittelt werden konnten. Addiert man alle Revier-Höchstzahlen an diesen 37 Brutplätzen, so ergibt dies den theoretischen Maximalwert von 105 Revieren. Dieser wurde aber in keinem Jahr erreicht, einerseits weil die Höchstzahlen auf den Brutplätzen nicht alle aus demselben Jahr stammen, und andererseits weil einzelne Brutplätze nicht alljährlich oder gar nur in einem einzigen Jahr besetzt waren. Schätzt man bei guter Kenntnis des Juras und unter Berücksichtigung der Grösse des Untersuchungsgebiets den Anteil der nicht gefundenen Reviere auf 20% (vgl. Hötter 1990) und nimmt man als Grundlage das 1990 festgestellte Maximum von 73 Revieren, dann könnte der tatsächliche Brutbestand im Untersuchungsgebiet bei 85–90 Revieren liegen.

Die meisten Vorkommen befinden sich auf der 2. Jurakette und im Scheltengebiet. Hier liegen 20 Brutplätze zwischen Malsenberg, Gemeinde Gänsbrunnen SO, und Bereten, Gemeinde Mümliswil SO, incl. Hohe Winde, Beinwil SO und Gemeindegebiet Schelten BE). Auf der 1. Kette sind 5 Brutplätze zwischen dem Oberen Grenchenberg (Gemeinde Grenchen SO) und Balstaler Roggen (Gemeinde Balsthal SO) bekannt, im übrigen Gebiet 12 Brutplätze. Allein im Raum zwischen Hoher Winde, Tannmatt und Laupersdörfer Stierenberg (auf ca. 5,5 km²) wurden 1987–1990 durchschnittlich 44 Reviere festgestellt, also 61% des mittleren Gesamtbestands dieser Jahre. Für den zentralen Teil dieses Gebietes, der alljährlich kontrolliert wurde (Abb. 1, umrandet), stieg der Bestand von 26 Revieren 1984–86 auf durchschnittlich 35,5 Reviere 1987–90 an (Tab. 1).

In der Höhenstufe zwischen 1200 und 1400 m ü.M. stieg die Zahl der Wiesenpieperreviere 1988–1990 von 4 auf 8 Reviere (E. Gunzinger briefl.). Die Bestandszunahme liess sich auch auf der Höhenstufe 600–800 m von 1984–1989 durchgehend ver-

Tab. 1. Anstieg der gefundenen Brutplätze und Reviere im gesamten Untersuchungsgebiet 1983–1990 (incl. Court BE: 23 reine Wiesenpieper-, 15 reine Wasserpieper- und 14 gemischte Brutplätze, total 52) und Entwicklung der Zahl der Reviere im zentralen Teil 1984–1990 (2 reine Wiesenpieper-, 1 reiner Wasserpieper- und 8 gemischte Brutplätze, total 11). Beim Wasserpieper *Anthus spinoletta* schliessen die Zahlen von 1986 die nur in jenem Jahr kontrollierten Reviere bei Court BE nicht ein (3 Brutplätze mit 7 Revieren); für die Bestandsschätzung 1990 und die Auswertung der gefundenen Reviere sind sie aber mitberücksichtigt. – *Increase of the number of breeding sites and territories in the study area 1983–1990 (inclusive of 52 breeding sites – 23 pure Meadow Pipit, 15 pure Water Pipit and 14 mixed – in Court BE) and development of the number of territories in the central part 1984–1990 (2 pure Meadow Pipit, 1 pure Water Pipit and 8 mixed). Water Pipit numbers in 1986 do not include the territories at Court BE only checked in that year (3 areas with 7 territories); however, they are considered for the population estimate in 1990 and the analysis of the territories found.*

Jahr	Gesamtes Untersuchungsgebiet				Reviere auf der zentralen Kontrollfläche	
	erfasste Brutplätze		gefundene Reviere			
	<i>A.pratensis</i>	<i>A.spinoletta</i>	<i>A.pratensis</i>	<i>A.spinoletta</i>	<i>A.pratensis</i>	<i>A.spinoletta</i>
1983	8	6	14	11		
1984	15	15	38	22	28	14
1985	18	16	39	19	26	10
1986	22	17 ^a	42	18 ^b	24	12
1987	28	23	65	31	33	12
1988	33	24	71	34	37	13
1989	36	26	70	43	36	21
1990	37	26	73	40	36	20

^a Mit Court BE 20

^b Mit Court BE 25

folgen (Anstieg von 2 auf 9 Reviere, E. Gunzinger briefl.).

Die zerstreuten Feststellungen Richtung E überraschen, da gerade nördlich des Scheltengebietes mehr Wiesenpieper zu erwarten gewesen wären; das einzige Vorkommen befand sich auf Le Greierlet/Montsevelier JU, 850m). Auch nördlich des Passwangebietes war kein Revier zu entdecken. Unerwartet ist das Fehlen auf dem Schönenberg JU (grosser Weide-S-Hang, 1100–1192m) südlich der Gemeinde Schelten BE. Die westlichsten Vorkommen befinden sich mit 3 Brutplätzen auf der 1.Kette, wobei der Berner Jura nördlich davon nicht mehr ins Untersuchungsgebiet fällt. Südlich des Zentrums befindet sich auf der 1.Kette ebenfalls eine Verbreitungslücke (Schmidmatt–Farner Stierenberg–Hinteregg BE).

Die erste Brut des Wiesenpiepers im Solothurner Jura wurde auf 1100m ü.M. entdeckt (Gunzinger 1983). Auch 1983–1990 fanden E. Gunzinger und ich fast die Hälfte

aller Brutplätze zwischen 1000 und 1200m ü.M., weil hier offensichtlich das beste Lebensraum-Angebot vorhanden war. 88% der Reviere befanden sich zwischen 700 und 1200m ü.M., 8% darüber (Abb.3). Das tiefste Vorkommen war mit Abstand jenes bei Laupersdorf auf 530–570m (je 1 Paar 1986–1989, Weide-S-Hang; H. Rossmann briefl. und eigene Beobachtungen), das höchste jenes auf dem Stallberg auf 1400m (1 Sänger 1990, E. Gunzinger briefl.).

2.2. Verbreitung und Bestandsentwicklung des Wasserpiepers

Gleichzeitig mit dem Wiesenpieper wurden auch die Vorkommen des Wasserpiepers mit derselben Methode erfasst. Bis 1986 wurde das Weissenstein-Gebiet ausgeklammert, so dass erst der Zeitraum 1987–1990 eine Aussage über den Gesamtbestand zulässt. Unter Einbeziehung von Schelten BE und Seehof BE ergab sich für diese Jahre

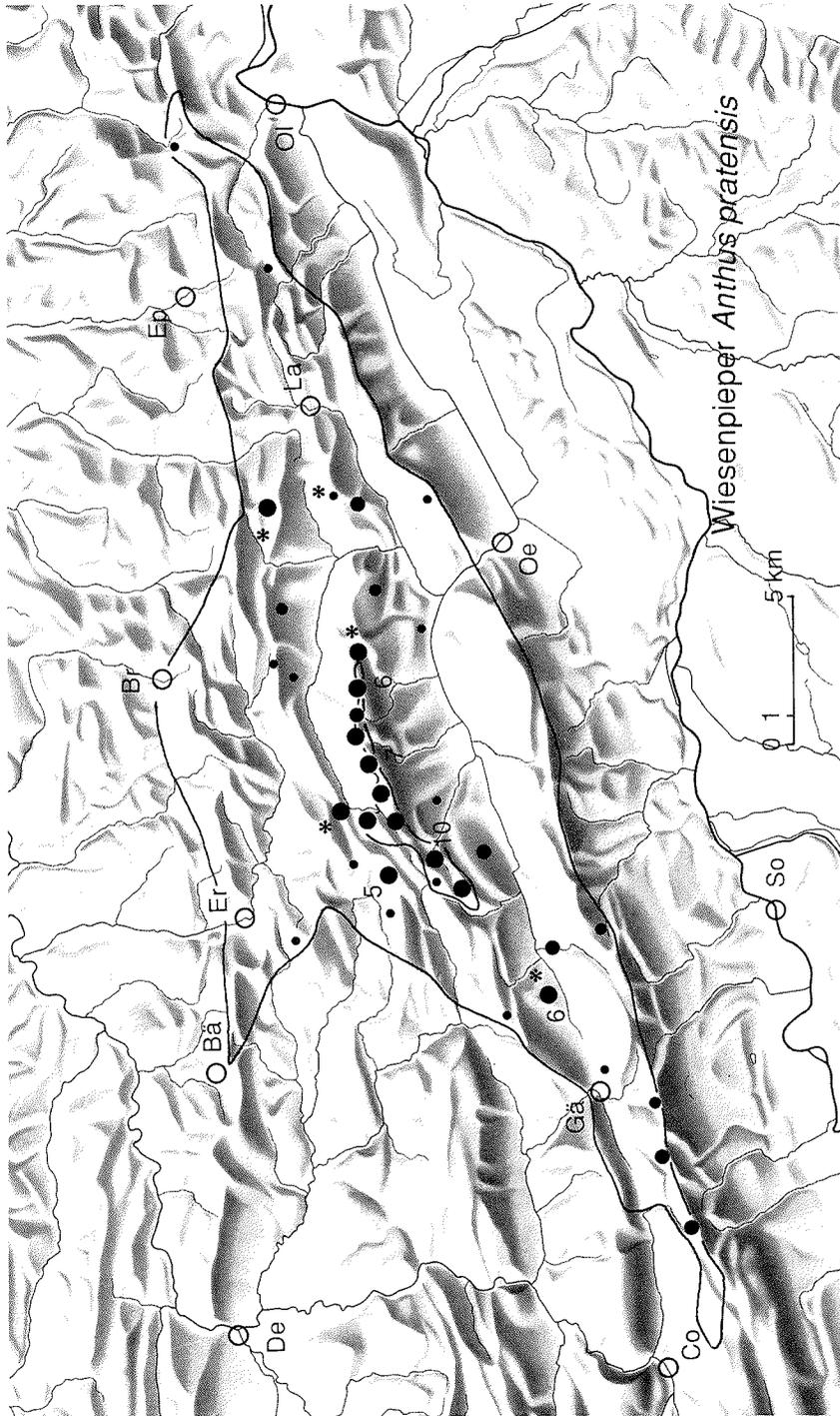


Abb. 1. Im Zeitraum 1983–1990 gefundene Brutplätze des Wiesenpiepers ($n = 37$) im Solothurner Jura und in den angrenzenden Gebieten, mit der jeweils höchsten Jahres-Revierzahl ($n = 105$). Die Punkte stehen je nach Grösse für 1, 2, 3 bzw. 4 und mehr Reviere (bei mehr als 4 Revieren ist die Zahl angegeben). Ortschaften: De = Delémont, Bâ = Bärschwil, Er = Erschwil, Br = Brezschwil, L = Langenbruck, Ep = Eptingen, Ol = Olten, Oe = Oensingen, So = Solothurn, G = Gänsbrunn, Co = Court. Der Gross Brunnersberg befindet sich im östlichen Teil der zentralen Kontrollfläche. — *Breeding sites of Meadow Pipit found between 1983 and 1990 ($n = 37$) in the «Solothurner Jura» and in adjoining areas, with the highest number of territories found in any one year ($n = 105$). The size of the dots represents the number of territories (1–4, for higher numbers the actual figure is printed).*

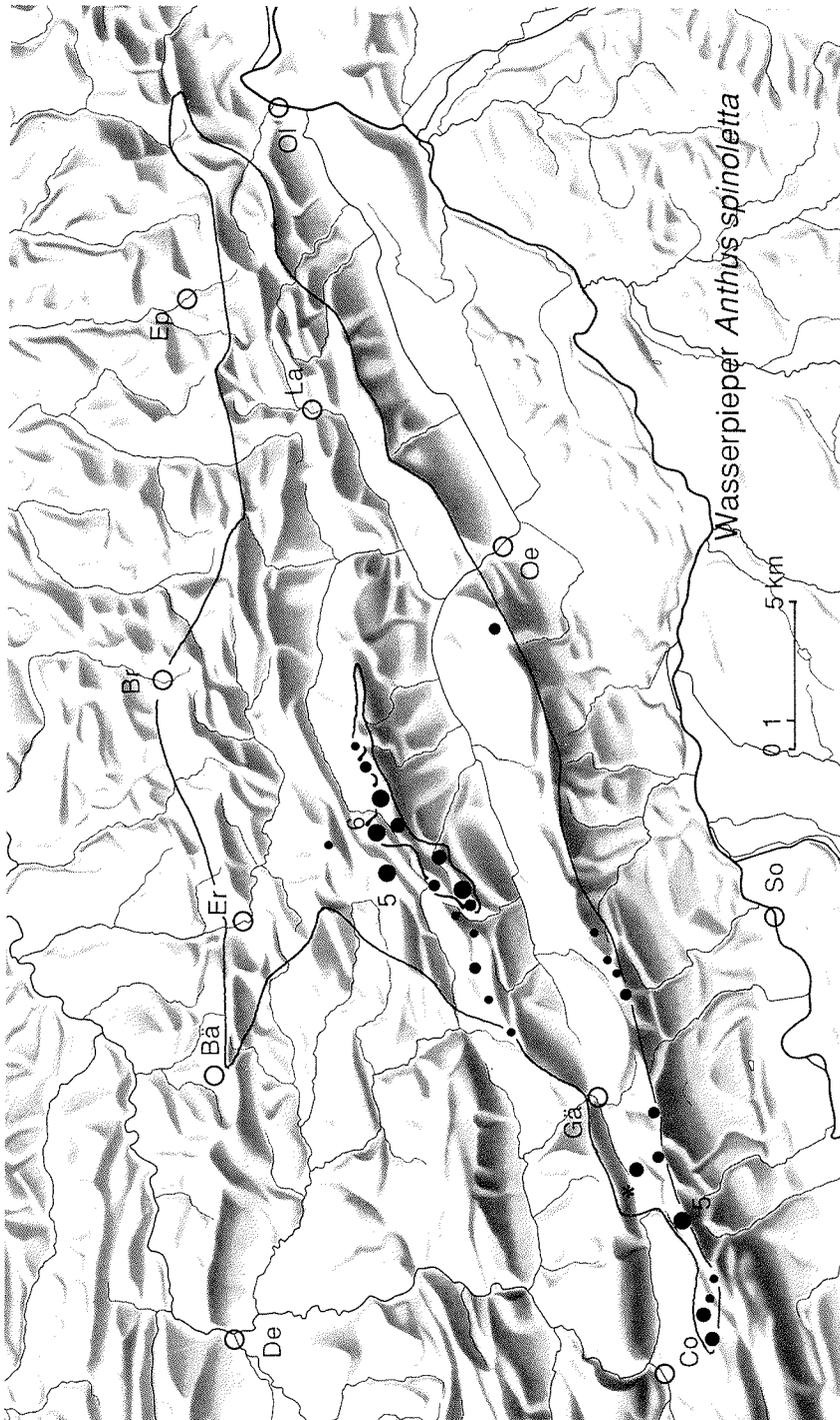


Abb. 2. Im Zeitraum 1983–1990 gefundene Brutplätze des Wasserpiepers ($n = 29$) im Solothurner Jura und in den angrenzenden Gebieten, mit der jeweils höchsten Jahres-Revierzahl ($n = 66$). Das ganze Untersuchungsgebiet und die zentrale Kontrollfläche sind umrandet. Mit Sternen sind weitere 1984–1990 kontrollierte Brutplätze markiert (in Abb. 1 fünf, in Abb. 2 einer). Ortschaften s. Legende zu Abb. 1. Grundkarte reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 6. Januar 1994. – Breeding sites of Water Pipits found between 1983 and 1990 ($n = 29$) in the «Solothurner Jura» and in adjoining areas, with the highest number of territories found in any one year ($n = 66$). The study area and the central control plot are marked with solid lines. Asterisks mark 6 additional breeding sites checked in 1984–1990. Villages: see Fig. 1.

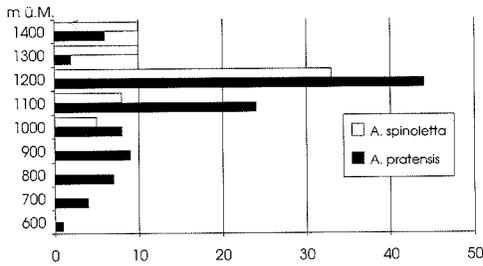


Abb. 3. Höhenverteilung der Reviere von Wiesenpieper *Anthus pratensis* und Wasserpieper *Anthus spinoletta* ($n = 105$ bzw. 66). – Occurrence of territories of Meadow and Water Pipit at different altitudes (in %, $n = 105$ and 66 respectively).

ein Bestand von 31, 34, 43 bzw. 40 Revieren (Mittelwert 37 Reviere). Mit den 7 Revieren von Court BE, die nur 1986 erfasst wurden, ergibt sich für 1990 ein geschätzter Gesamtbestand von 45–50 Revieren. Die Summe aller Revierhöchstzahlen auf 29 Brutplätzen im Untersuchungsgebiet erreicht aber 66 Reviere und somit ein Verhältnis von 3 : 5 zum Wiesenpieper.

Die Vorkommen des Wasserpiepers 1984–1990 konzentrieren sich mit 13 bzw. 14 Brutplätzen viel stärker auf die 1. und 2. Jurakette als jene des Wiesenpiepers (Abb. 2). Nur 2 Brutplätze liegen weiter nördlich. Wie das Verbreitungsbild zeigt, ist die Streuung Richtung E und N gering. Die östlichsten Brutplätze lagen auf der Schwängimatt ob Balsthal auf 1050 m (letzter Brutnachweis 1985) und auf dem Brunnersberg ob Matzendorf auf 1080 m (Brutnachweis 1989). Vereinzelt Brutplätze wären aber bis zum Belchen (um 1000 m ü.M.) in nordöstlicher Richtung zu erwarten gewesen. Die Gründe für das Fehlen sind unklar. Auch die Passwang-N-Seite (1200 m ü.M.) blieb unbesiedelt.

Die Brutplätze des Wasserpiepers liegen im Mittel höher als diejenigen des Wiesenpiepers, einerseits weil erst Höhen ab 940 m besiedelt werden, andererseits weil der Anteil der Wasserpieperbrutplätze in den höchsten Lagen markant grösser ist. 30 % der Reviere bzw. 31 % der Brutplätze wurden über 1200 m ü.M. gefunden. 50 % der

Reviere bzw. 41 % der Brutplätze befanden sich zwischen 1100 und 1200 m ü.M.

In der zentralen, alljährlich vollständig kontrollierten Fläche war ein Anstieg des Bestandes von 12 Revieren 1984–1986 auf 16,5 Reviere 1987–1990 festzustellen, wobei die Jahre 1989 und 1990 mit 21 bzw. 20 Revieren für die Zunahme verantwortlich waren. Auch die Gesamtzahlen 1987–1989 sprechen für einen Aufwärtstrend. Der tiefstgelegene Brutplatz auf dem Subigerberg (940–1050 m) blieb hingegen ab 1988 verwaist (H. R. Flück mdl. und E. Gunzinger briefl.).

2.3. Gemischte Vorkommen

Der Wasserpieper besiedelt tendenziell die höhergelegenen, der Wiesenpieper die niedriger gelegenen Weidegebiete. Wie im Verlauf der Untersuchungsperiode zunehmend festgestellt werden konnte, nahm die Überlagerung der Reviere beider Arten ein immer grösseres Ausmass an. Mit dem Bestandsanstieg auf der zentralen Kontrollfläche überlappten sich auch die Reviere mehr und mehr. So wurde an einem 6 ha grossen Weide-N-Hang auf 1100–1155 m 1983 lediglich 1 Wasserpieper-Revier gefunden. 1988 sangen hier aber je 3 Wasser- und Wiesenpieper, ohne dass eine interspezifische Revier-Abgrenzung zu erkennen gewesen wäre.

Insgesamt waren fast 50 % aller Wasserpieper-Brutplätze auch solche des Wiesenpiepers und 38 % der Wiesenpieper-Brutplätze auch solche des Wasserpiepers, bei einer Summe von 52 Brutplätzen. Die Revier-Höchstzahlen auf den gemischten Brutplätzen zeigen mit einem Verhältnis von 4 : 5 die Dominanz des Wiesenpiepers an, die weniger ausgeprägt ist als beim Vergleich der Gesamtbestände (3 : 5).

Das erste Wiesenpieper-Vorkommen im Solothurner Jura war seinerzeit mitten in einem Wasserpieper-Brutplatz gefunden worden (Gunzinger 1983), ebenso wie das Vorkommen am Chasseral BE (Biber & Link 1975). Die gemischten Vorkommen im Verbreitungsgebiet des Wasserpiepers

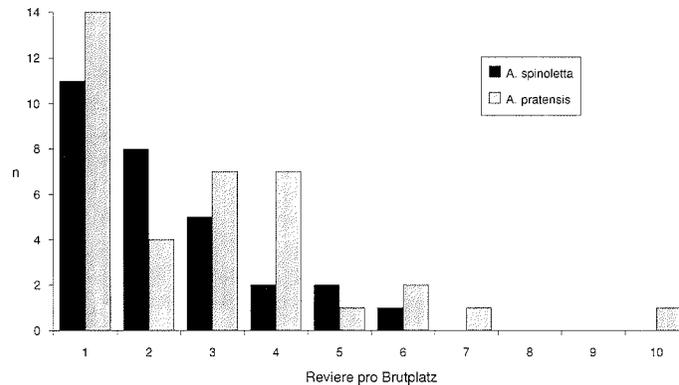


Abb. 4. Anzahl Reviere pro Brutplatz von Wiesenpieper *Anthus pratensis* und Wasserpieper *Anthus spinoletta*. – Number of territories per breeding site of Meadow Pipits and Water Pipits.

auf montaner und subalpiner Stufe dürften im Jura verbreiteter sein als bisher angenommen, zumindest seit den achtziger Jahren.

Ein Grund für die Nicht-Entdeckung des Wiesenpiepers könnte der sehr ähnliche Gesang sein, der ohne Erfahrung schwierig aus singenden Wasserpiepern herauszuhören ist. Es scheint auch, dass der Wiesenpieper für menschliche Ohren nicht mehr unterscheidbar die Einleitungsphase des Wasserpiepergesangs voll imitieren kann und umgekehrt, wie dies auch am 15.6.1991 während des Ala-Pieperkurses auf 1560–1570m am Chasseral-N-Hang festgestellt wurde (J. Denkinger & R. Meury).

2.4. Vergleich der Gesamtpopulation

Die Höchstzahl der Reviere pro Brutplatz betrug beim Wiesenpieper 10 und beim Wasserpieper 6 (9,5 bzw. 9,1 % der Reviere, Abb.4). Bei beiden Arten weisen je 38 % der Brutplätze nur ein Revier auf; im gesamten sind dies fast 50 % aller Brutplätze. Beide Arten wiesen zwischen 1100 und 1200m ü.M. absolut die meisten Brutplätze auf, mit 41,9 % aller Wiesenpieper- und 50 % aller Wasserpieper-Reviere. Von den Revierzahlen her gesehen dominiert der Wasserpieper jedoch erst zwischen 1200 und 1400m über den Wiesenpieper (20:8 Reviere).

Im Unterschied zum Wasserpieper zeigt der Wiesenpieper im Solothurner Jura keine untere Verbreitungsgrenze. So kommt er etwa bei Laupersdorf bis fast zum Talgrund hinunter vor. Zudem ist er auch in der Lage, S-Hänge zu besiedeln, die für den Wasserpieper zu stark besonnt und zu trocken sind (z.B. auf beiden Seiten des Scheltenpasses). Damit ist für ihn die potentiell besiedelbare Fläche um ein Vielfaches grösser.

Der Wiesenpieper scheint hier auch kleinere Reviere als der Wasserpieper zu bilden. So sangen auf einer etwa 300m langen niedrigen Elektrizitätsleitung 4 Wiesen- und 2 Wasserpieper, auf einem etwa 300m langen Stacheldrahtzaun 4, auf einer etwa 200m langen Zaunpfähreihe 3 Wiesenpieper. Zaunpfähle und sogar 15m hohe Freileitungsstangen bilden für beide Arten beliebte Singwarten, die Bestandsaufnahmen erleichtern.

2.5. Gesangsaktivität und Zahl der Bruten

Vereinzelte Wiesenpieper zeigten 1983–1990 bei günstiger Witterung die Reviere auf den Jurahöhen bereits im März an, extrem früh 1989 (4. März bereits 2 Sänger mit gegenseitiger Revierabgrenzung in einem noch grösstenteils schneebedeckten N-Hang, Gross Brunnersberg, 1100m). Auf demselben Brutplatz sang der Wasserpieper in diesem Jahr erheblich später

(16.4.). Die Gesangsaktivität des Wiesenpiepers im Revier reichte hier in 4 Jahren noch in den August hinein (Extremdatum 7.8.1986). Der späteste festgestellte Gesang des Wasserpiepers im Solothurner Jura war am 15.7.1990 zu hören (1 Sänger auf 1130m, Sangetel-N-Seite). Allgemein fiel der Wasserpieper im Juli als Sänger kaum mehr auf, während der Wiesenpieper zu dieser Zeit noch sehr gesangsaktiv blieb.

Nach Pedroli (1975) gehören Zweitbruten des Wiesenpiepers im Schweizer Jura bereits zu den Ausnahmen, wogegen solche in weiten Teilen des Areals regelmässig vorkommen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1985: 652). Nach unseren Beobachtungen dürften aber 2 Jahresbruten im Solothurner Jura die Regel sein. Wir halten sogar 3 Jahresbruten in günstigen Jahren für möglich. So war 1986 auf Bremgarten (910m, Gemeinde Laupersdorf) der sehr nervöse Brutzeitruf am 16.5., 1.7. und 23.8. zu hören. Der 23. August ist das späteste Datum, an dem ich die Betreuung ausgeflogener Jungvögel beobachtete; das dritte Gelege müsste demnach von Ende Juli stammen, das erste aus der Zeit um Mitte Mai. Echte Drittbruten sind für Norddeutschland nachgewiesen (Hötter & Sudfeldt 1978). Beim Wasserpieper betrachten wir mit Biber (1982, in Glutz von Blotzheim & Bauer 1985: 707) 1 Jahresbrut für den Schweizer Jura als Regel.

2.6. Ost-Bewegungen nach der Brutzeit

Bereits in der ersten Augushälfte beobachtete ich an meinem Wohnort auf dem Brunnersberg fast alljährlich eine Ost-Bewegung streichender Wiesenpieper-Trupps, die in der Regel 5–30 Ex. umfassten. Die erste grössere Gruppe wurde am Abend des 8. August 1986 gesehen (33 Ex.), die grösste Gruppe umfasste 57–60 Wiesenpieper (15.8.1985, ebenfalls abends). Die letzte grössere Gruppe mit insgesamt 50 Ex. trat am Morgen des 4. September 1990 auf.

Die Wiesenpieper-Gruppen flogen fast alle Richtung E, der Jurahöhe folgend. West-Bewegungen waren im August fast

keine festzustellen (Ausnahme: 15.8.1985 80–90 Ex von SE nach NW) und setzten zögernd in der ersten Septemberhälfte ein; im September waren die Ost-Bewegungen oft nicht mehr so eindeutig zu erkennen.

Weniger deutlich und nicht alljährlich zeigten sich auch beim Wasserpieper Bewegungen Richtung E, meistens von Einzelvögeln, jedoch schon ab Mitte Juli. Die Ursache für dieses Verhalten ist nicht klar; möglicherweise spielt die Leitlinie des Jura-Höhenzuges Richtung NE eine Rolle für die nachbrutzeitliche Ausbreitung der westlich davon gelegenen Populationen.

2.7. Weitere Entwicklung

1992 konnte der Wiesenpieper erstmals im Kanton Basel Land als Brutvogel nachgewiesen werden (3 Reviere bei Langenbruck, C. Berger & C. Katzenmaier briefl., Archiv Schweiz. Vogelwarte Sempach). 1993 gelang ein neuer Brutnachweis bei Ifenthal SO (T. Schwaller briefl., Archiv Schweiz. Vogelwarte Sempach). Es handelt sich um die Entdeckung zweier neuer Brutplätze im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets. Umgekehrt mussten E. Gunzinger und ich bei Stichproben auf bereits bekannten Brutplätzen vor allem 1993 Anzeichen eines Rückgangs des Gesamtbestands beider Pieperarten feststellen. 1993 fehlten auch die in anderen Jahren üblichen Ost-Bewegungen des Wiesenpiepers auf dem Brunnersberg.

3. Diskussion

3.1. Bedrohungen

Geht man von einer positiven Bestandsentwicklung der beiden *Anthus*-Arten in den Jahren 1984–1990 im Untersuchungsgebiet aus, scheint für sie zur Zeit keine akute Bedrohung vorzuliegen. Für die weitere Entwicklung der Bestände wird die Intensität der landwirtschaftlichen und z.T. militärischen Nutzung der Dauerweiden ausschlaggebend sein.

Für einen geringen Teil der Brutplätze



Abb. 5. Blick von SW auf einen gemischten Brutplatz von Wiesen- und Wasserpieper zwischen 1100 und 1200m ü.M. Auf der gleichen Fläche sind auch Baumpieper, Feld- und Heidelerche Brutvögel. Das Gelände wird als militärischer Schiessplatz genutzt, und es bestehen Pläne zum Ausbau von Stellungen und automatischen Ziellanlagen. Aufnahme 27. April 1993. – *View from SW on a breeding site at an altitude of 1100 to 1200m occupied by both Meadow and Water Pipits. In the same area Tree Pipits, Skylarks and Wood Larks are breeding. Photograph taken in April 1993.*

bestehen durch kantonale Vereinbarungen mit den Bewirtschaftern bereits naturschützerische Auflagen. Falls die übrigen Weiden in der bisherigen Form weiterbewirtschaftet werden, dürfte der Bruterfolg für die Bestandserhaltung ausreichend sein.

Der Wiesenpieper erträgt die Umwandlung artenreicher Weiden in triviale Fettweiden, wenn der Anteil der Nahrungsfläche nicht zu stark sinkt. Nach Untersuchungen in Norddeutschland liegt die Grenze für 1 Revier/10ha bei 10% Nahrungsflächen-Anteil (Hötker 1990).

Der Bruterfolg hängt in unserem Falle weniger von der Qualität der Weiden (im biologisch/naturschützerischen Sinn) als vielmehr von der Beweidungsform ab. Sollte die kleinparzellige Beweidung mit tranchenweiser Erweiterung und ein für das Aufkommen einer Ersatzbrut zu schneller Beweidungsturnus Schule machen, wären langfristig nicht nur der Wiesen- und der

Wasserpieper, sondern auch der Baumpieper gefährdet.

Ausbaupläne der Armee (z.B. Ausbaurichtplan Guldental 1989) und die militärische Nutzung von Pieper-Habitaten im Juni (Matzendörfer Stierenberg, Tannmatt und Schwängimatt) müssen ebenfalls im Auge behalten werden. Durch langandauerndes und massives Schiessen in Bruthänge kann das Brutgeschäft erheblich gestört werden. Bei den durch Freizeitaktivitäten verursachten, anhaltenden Störungen ragt der Flugsport (Deltasegeln, Hängegleiten, Modellfliegerei) heraus. Der Start findet oft auf guten Brutplätzen statt, was vor allem an Wochenenden zu einem Dauerstress der Altvögel führen muss. All diese Belastungen, die mit dem Ende der achtziger Jahre zugenommen haben, veranlassen uns, die positive Bilanz der beiden Pieper im untersuchten Zeitabschnitt nicht zu sorglos zu betrachten.

3.2. Verbreitungsgeschichte des Wiesenpiepers

Es ist fraglich, ob es sich bei den erfassten Wiesenpiepervorkommen im Solothurner Jura um eine echte Arealausweitung handelt. Der extrem rasche Anstieg der entdeckten Reviere von etwa 3 im Jahr 1982 (Gunzinger 1983) auf 71 1988 lässt vermuten, dass die Population älter ist; sie kann sich kaum in bloss 7 Jahren so stark entwickelt haben. Nach von Burg (1903) war der Wiesenpieper bereits anfangs des Jahrhunderts im Solothurner Jura Brutvogel (Nestfund mit 4 Jungen auf 1380m, 28.7.1903), mit Verbreitungsschwerpunkt zwischen 1000 und 1400m ü.M. Die Zunahmen auf der zentralen Kontrollfläche liegen möglicherweise im Rahmen natürlicher Bestandsschwankungen. Sie stehen im Gegensatz zum allgemeinen Abwärtstrend des Wiesenpiepers in Mittel- und Westeuropa (Kuprian 1989, Hötker 1990). Die Streuung der Brutplätze mit nur einem Revier und die Entdeckung neuer Brutplätze können ebenso gut eine Ausbreitungsphase vortäuschen wie diese anzeigen. Die Verschlechterung der Brutgebiete in Norddeutschland und die Zunahme der Wiesenpieper im Solothurner Jura können nicht zwingend miteinander in Verbindung gebracht werden.

Dank. Ich danke Erwin Gunzinger, meinem engen Mitarbeiter, für die grosse Feldarbeit und die Ergebnisse, die er mir zur Verfügung stellte. Hans Schmid und Christian Marti überarbeiteten das Manuskript, Hans Schmid erstellte zudem die graphischen Darstellungen Abb.3 und 4. Verena Keller übersetzte die Zusammenfassung und die Legenden.

Zusammenfassung

1984–1990 ermittelten E. Gunzinger und der Autor auf einer zentralen Kontrollfläche mit 11 Brutplätzen und auf 6 weiteren Brutplätzen alljährlich den Bestand des Wiesen- und des Wasserpiepers. Im Gebiet des gesamten Solothurner Juras (260km²) wurden insgesamt 35 weitere Brutplätze entdeckt. Von den total 52 Brutplätzen waren 23 reine Wiesen-, 15 reine Wasserpieper- und 14 gemischte Brutplätze.

1987–1990 wurden durchschnittlich 70 Reviere des Wiesen- und 37 des Wasserpiepers ermittelt.

Der effektive Bestand 1990 des Wiesenpiepers wird auf 85–90, jener des Wasserpiepers auf 45–50 Reviere geschätzt. Von 1984–1986 auf 1987–90 stieg auf der zentralen Kontrollfläche die mittlere jährliche Revierzahl des Wiesenpiepers von 26 auf 35,5, die des Wasserpiepers von 12 auf 16,5.

Die meisten Brutplätze beider Arten lagen auf grossflächigen Bergweiden zwischen 1100 und 1200m (41,9% und 50% aller Wiesen- bzw. Wasserpieper-Reviere). Gemischte Vorkommen mit Überlagerung der Reviere nahmen mit der Zunahme beider Pieperarten ebenfalls zu.

Literatur

- BIBER, J.-P. (1982): Brutbiologische Untersuchungen an einer Population des Wasserpiepers. Diss. Univ. Basel, Typoskript (unveröff.).
- BIBER, J.-P. & R. LINK (1975): Une population nicheuse de Pipits farlouses *Anthus pratensis* sur les pâturages du Chasseral (Jura suisse) à 1500m. Nos Oiseaux 33: 149–153.
- BURG, G. VON (1903): Ergebnis eines zu Forschungszwecken unternommenen Aufenthaltes im Solothurner Jura vom 27. Juli bis 7. September 1903, Zuhanden des tit. Eidg. Oberforstinspektors. Orn. Beob. 2: 331–332, 337–338, 345–346, 353–354, 361–362, 369–370, 377–378, 385–386, 393–395, 401–403, 409–411; Schluss Orn. Beob. 3: 2–3, 9–10, 1904. – (1914): Katalog der Schweizerischen Vögel, 11. Lieferung, Bern.
- DENKINGER, J. (1986): Zum Vorkommen von Wiesenpieper *Anthus pratensis* und Wasserpieper *Anthus spinoletta* im Solothurner Jura. Orn. Beob. 83: 233–234.
- GLUTZ VON BLITZHEIM, U.N. & K.M. BAUER (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 10. Aula, Wiesbaden.
- GUNZINGER, E. (1983): Wiesenpieper *Anthus pratensis* im Solothurner Jura. Orn. Beob. 80: 211–212.
- HÖTKER, H. (1990): Der Wiesenpieper. Neue Brehm Bücherei, Wittenberg Lutherstadt.
- HÖTKER, H. & C. SUDFELDT (1978): Drittbruten beim Wiesenpieper (*Anthus pratensis*). Vogelwelt 99: 189–190.
- KUPRIAN, A. (1989): Rückläufige Bestandsentwicklung des Wiesenpiepers (*Anthus pratensis*) im Waldeckischen Upland. Vogelkdl. Hefte Edertal Nr. 15: 65–69.
- PEDROLI, J.-C. (1975): Aspects de la biologie du Pipit farlouse *Anthus pratensis* (L.) dans le Jura suisse: Répartition, milieux de nidification, fluctuation et protection. Nos Oiseaux 33: 141–148.
- SCHIFFERLI, A., P. GÉROUDET & R. WINKLER (1980): Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Sempach.

Manuskript eingegangen 21. August 1992
Angenommen 23. März 1994