

Bestand und Verbreitung des Baumpiepers *Anthus trivialis* im Kanton Glarus 2004–2013 im Vergleich zu 2002–2003

Jakob Marti



MARTI, J. (2014): Population size and distribution of the Tree Pipit *Anthus trivialis* in the canton of Glarus (Switzerland) 2004–2013 compared to 2002–2003. Ornithol. Beob. 101: 85–92.

From 2004 to 2013 singing males of the Tree Pipit *Anthus trivialis* were mapped in the canton of Glarus and the results compared with the data of the years 2002–2003. Altogether 379 territories could be identified. As in 2002–2003, the lower regions of the canton below 900 m a.s.l. were barely occupied. In some mountainous regions with pastures or meadows the species reaches remarkable densities of more than 2.5 territories per 10 ha. The altitudinal distribution of the territories was similar to those in 2002–2003. The territories between 1300 and 1600 m were regularly occupied, whereas those below 1200 m and less so above 1600 m were not occupied every year. The lower regions were occupied especially when snowmelt occurred late in the season. The total number of singing males does not seem to have changed markedly since 2002–2003 but it differs markedly from year to year depending upon the timing of snowmelt.

Jakob Marti, Addacker 16, CH–8772 Nidfurn, E-Mail Jakobmarti2@gmx.ch

Der Baumpieper *Anthus trivialis* ist ein paläarktisch verbreiteter Langstreckenzieher, der in weiten Teilen Europas seit mindestens 1990 deutliche Bestandsabnahmen zu verzeichnen hat (BirdLife International 2014). Auch in manchen Regionen Mittel- und Westeuropas sind solche Bestandseinbussen dokumentiert: zum Beispiel im Wallis ein massiver Rückgang auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zwischen 1988 und 2006 (Sierro et al. 2009), im Engadin (Kanton Graubünden) eine Abnahme um 45 % zwischen 1987–1988 und 2009–2010 (Graf & Korner 2011), im Bodenseeraum ein Rückgang um etwa 90 % zwischen 1990–1992 und 2000–2002 (Bauer et al. 2005), in Bayern eine massive Reduktion in tieferen Lagen zwischen 1996–1999 und 2005–2009 (Rödl et al. 2012) und in Grossbritannien ein Einbruch um etwa 75 % zwischen 1966 und 1999 (Fuller et al. 2005). Die Ursachen dafür sind nicht ab-

schliessend bekannt, wahrscheinlich sind aber hauptsächlich die Intensivierung der Landwirtschaft (Düngung, frühere und häufigere Mahd), die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung (Zuwachsen mit Wald), Vegetationsveränderungen sowie Verluste auf dem Zug und im Winterquartier dafür verantwortlich. Die Habitatwahl des Baumpiepers wurde zwischenzeitlich von Hübner (2009) neu beschrieben. Viele offene Bodenstellen, eine geringe Vegetationshöhe und eine grosse Heterogenität der Vegetation sind wichtige Elemente in geeigneten Habitaten.

Bei einigen Langstreckenziehern, unter anderem auch beim Baumpieper und Trauerschnäpper *Ficedula hypoleuca*, wurde in den letzten Jahren in Westeuropa ein deutlicher Bestandsrückgang beobachtet. Dieser wird von Both et al. (2010) als Folge einer durch die Klimaerwärmung hervorgerufenen schlechteren

Koordination zwischen der Rückkehr aus den Überwinterungsgebieten und der Verfügbarkeit von Nahrung interpretiert.

Die Entwicklung des Bestands in den vergangenen 40 Jahren und das Verschwinden in tieferen Lagen im Kanton Glarus wurden bereits früher beschrieben (Marti 2004). Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, Veränderungen im Bestand und in der Verbreitung, vor allem in der Höhenverbreitung, des Baumpiepers im Kanton Glarus im Zeitraum 2004–2013 zu beschreiben und sie mit der Erhebung von 2002–2003 (Marti 2004) zu vergleichen.

1. Untersuchungsgebiet und Methode

Das Untersuchungsgebiet im Kanton Glarus wurde bereits in Marti (2004) beschrieben. Der Kanton Glarus ist zu 30 % mit Wald und zu 36 % mit Felsen, Gletschern und Seen bedeckt. 30 % der Fläche werden landwirtschaftlich genutzt. Die Waldgrenze liegt je nach Exposition zwischen 1800 und 1900 m ü.M., die Baumgrenze etwa 100 m höher. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden auch der nördlichste Teil des Kantons und zusätzliche Geländekammern untersucht, weshalb die Vorkommen umfassender als 2002–2003 kartiert wurden.

Die Kartierung der Reviere erfolgte grundsätzlich nach der Methode des «Monitorings Häufige Brutvögel» (MHB) der Schweizerischen Vogelwarte Sempach (Schmid et al. 2004) mit zwei Begehungen. Die möglichen Reviere wurden aber erst ab dem 5. Mai und bis zum 5. Juli begangen. Analog zu dieser Methode reichte schon eine Feststellung eines singenden ♂ für die Ausscheidung eines besetzten Reviers aus. Ein Standort wurde als nicht besetzt beurteilt, wenn bei zwei Begehungen kein singendes ♂ angetroffen wurde. 25 Standorte, die erst nach einer Marschzeit von mehr als 2 h (Hinweg) erreicht werden konnten, wurden beim Fehlen einer Baumpieperbeobachtung schon nach nur einer Begehung als nicht besetzt angenommen. Die Begehungen wurden auf den Zeitpunkt angesetzt, an dem Lebensräume in vergleichbaren Höhenlagen eine hohe Besetzung aufwiesen. In den meisten Fällen

wurden die Sänger in den Brutgebieten simultan verhört. Simultan singende ♂ wurden immer als zwei Reviere ausgewertet. Nicht simultan, am gleichen Tag oder an unterschiedlichen Tagen festgestellte Sänger wurden nur dann als zwei Reviere betrachtet, wenn sie mehr als 150 m Abstand aufwiesen.

Grundlage für die Suche nach Revieren waren die in den Jahren 2002–2003 festgestellten Gesangsstandorte und ihre Umgebung sowie andere gemäss der Vegetation und Höhenlage geeignete Geländekammern. In jedem Jahr wurde etwa ein Drittel der dannzumal bekannten Reviere besucht. Die in den letzten beiden Beobachtungsjahren (2012 und 2013) neu gefundenen Reviere wurden kein zweites Mal besucht und für die Beurteilung der Besetzungshäufigkeit (s. Kap. 2.1.3) nicht berücksichtigt. Aufgrund der grossen Untersuchungsfläche und anspruchsvollen Topografie wurde in den 10 Untersuchungsjahren zwar im Durchschnitt jedes Revier 3,4-mal besucht (1-mal pro 3 Jahre). Es gibt aber einzelne sehr abgelegene Reviere, welche nur 1–2-mal besucht wurden. Bei anderen Revieren, die entlang wichtiger Zugangswege lagen, bin ich bis zu 9-mal vorbeigekommen.

Die Daten zu den Schneehöhen und zum Zeitpunkt der Schneeschmelze wurden vom Institut für Schnee- und Lawinenforschung (SLF) in Davos von 2003 bis 2013 für die Wetterstationen Elm (1690 m ü.M.), Guppenalp (1630 m), Braunwald (1310 m) sowie Ortstockhaus (1830 m) geliefert. Diese vier Standorte decken den wichtigsten Höhenbereich mit Baumpieper-Vorkommen ab. In unmittelbarer Nähe zu allen vier Stationen befinden sich Reviere des Baumpiepers. Als Datengrundlage wurde das arithmetische Mittel des Ausaperungszeitpunkts aller vier Stationen verwendet, d.h. der Zeitpunkt, an dem bei der jeweiligen Messstation kein Schnee mehr gemessen wurde. Dieser Wert gibt einen Hinweis auf den relativen Ausaperungszeitpunkt im ganzen Beobachtungsgebiet und damit auf die Länge der Schneebedeckung.

2. Ergebnisse

2.1. Verbreitung des Baumpiepers

2.1.1. Räumliche Verbreitung

Von 2004 bis 2013 konnten insgesamt 379 ein- oder mehrmals besetzte Reviere des Baum-

piepers im Kanton Glarus gefunden werden (Abb. 1). Es handelt sich nicht um eine vollständige Bestandserhebung, da eine solche aufgrund der angewandten Methode und des grossen Untersuchungsgebiets nicht möglich war.

Der Baumpieper kommt im Kanton Glarus verbreitet auf Wiesen und Weiden mit Einzel-

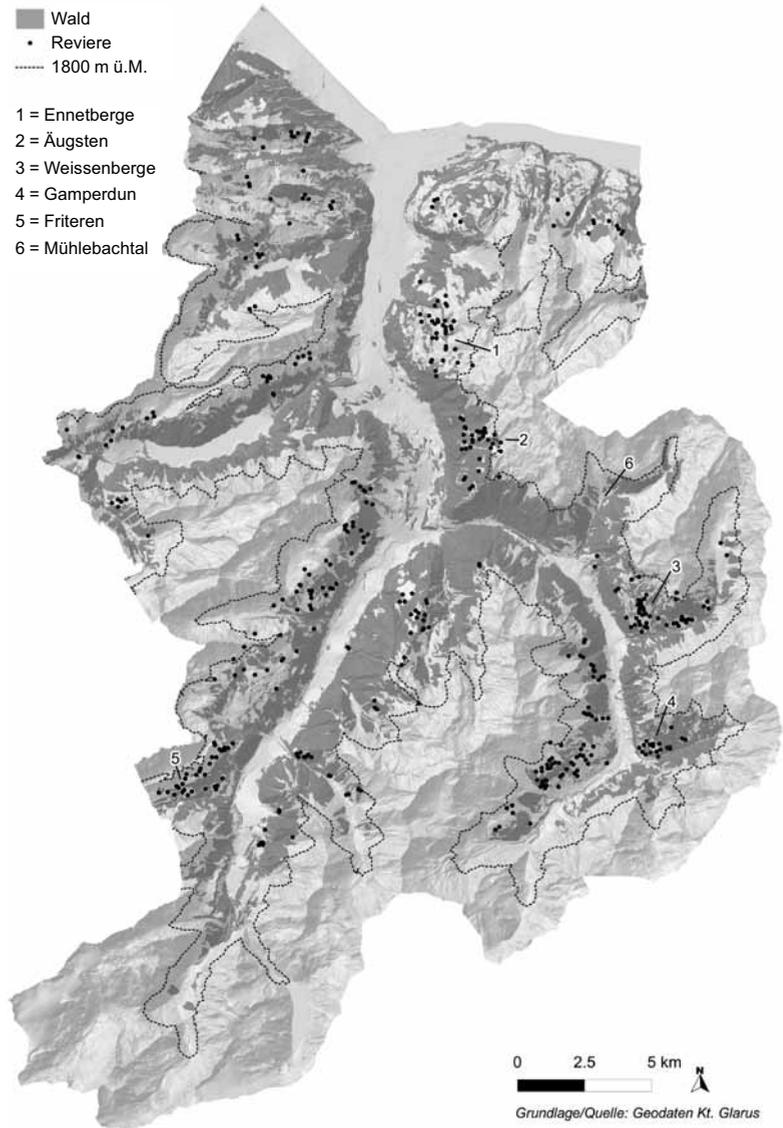


Abb. 1. Verbreitung der zwischen 2004 und 2013 festgestellten Reviere des Baumpiepers im Kanton Glarus. Eingezeichnet sind auch die 1800-m-Höhenlinie (gestrichelt) und die Waldfläche (dunkelgrau) sowie einige im Text erwähnte Gebiete. – *Distribution of the territories of the Tree Pipit in the canton of Glarus 2004–2013. The line of 1800 m a.s.l. is marked (dotted) as well as forests (dark grey) and a few sites (numbers) that are mentioned in the text.*

bäumen in mittleren Lagen vor. In einigen gut geeigneten Gebieten brütet er in grosser Zahl. Nicht besiedelt wurden tief- bzw. hochgelegene, dicht bewaldete oder felsige Gebiete. In einigen grossflächigen felsigen Gebieten (südlich von Linthal, Elm und des Klöntalersees) wurde trotz intensiver Suche kein Revier gefunden, wohl wegen des weitgehenden Fehlens von Weiden mit Einzelbäumen. Dasselbe war in einem grossen Tal im Osten, dem Mühlebachtal (Fläche ca. 22 km²), der Fall, hier wahrscheinlich wegen der feuchten, schattigen Lage der Weiden unterhalb der Waldgrenze.

2.1.2. Höhenverteilung

Die 379 Reviere lagen zwischen 740 und 1880 m ü.M. Unterhalb von 900 m und oberhalb von 1800 m wurden besetzte Reviere nur ganz vereinzelt (8 bzw. 7) angetroffen. Die Höhenverteilung zeigt eine fast symmetrische Kurve mit einem Maximum bei 1350–1400 m und einen Schwerpunkt zwischen 1200 und 1500 m (Abb. 2).

Im Talboden der Linth zwischen 420 und 800 m sangen im April gelegentlich Baumpie-

per. In der Regel verschwanden diese Sänger aber nach kurzer Zeit wieder. Vermutlich sind sie anschliessend mit fortschreitender Schneeschmelze in höhere Lagen gezogen oder es handelte sich um Durchzügler. Auch oberhalb von 1700 m wurden ab Anfang Juni gelegentlich Sänger angetroffen, die aber nicht lange am selben Ort blieben. Es könnte sich dabei um unverpaarte ♂ gehandelt haben. Diese Standorte wurden in der vorliegenden Zusammenstellung nicht erfasst.

2.1.3. Besetzungshäufigkeit der Reviere

Bei den regelmässigen jährlichen Begehungen wurde jeweils etwa ein Drittel der Reviere besucht. In 980 Fällen wurde ein bekanntes Revier (n = 379) als besetzt angetroffen, in 315 Fällen als unbesetzt. Reviere in mittleren Höhenlagen waren regelmässiger besetzt als solche in tiefen bzw. hohen Lagen. Unterhalb von 1200 m waren im Durchschnitt der 10-Jahresperiode zwischen 51 und 68 % der Reviere besiedelt (Abb. 3). In Höhen von 1200 bis 1600 m lag die Häufigkeit bei 78–87 %. Oberhalb davon sank dieser Wert wieder ab.

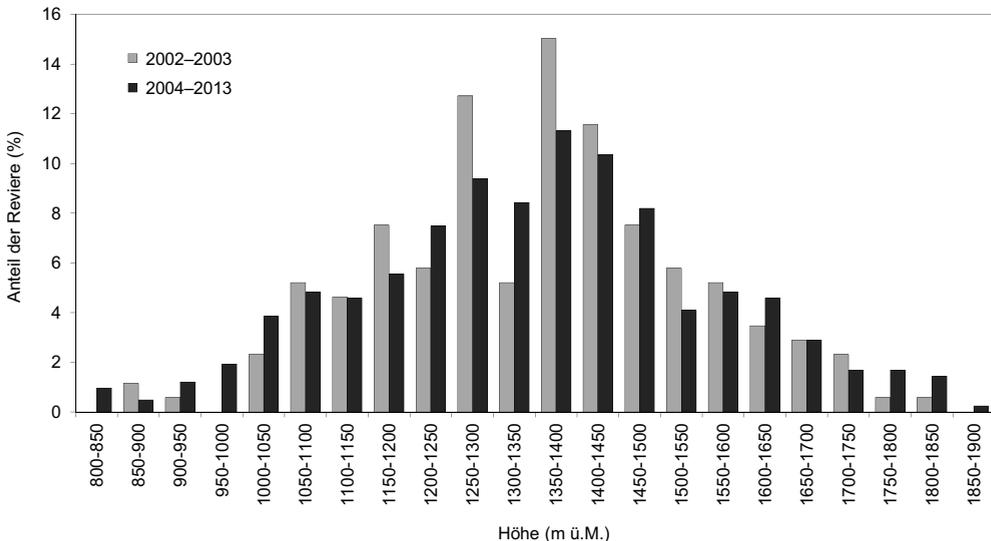
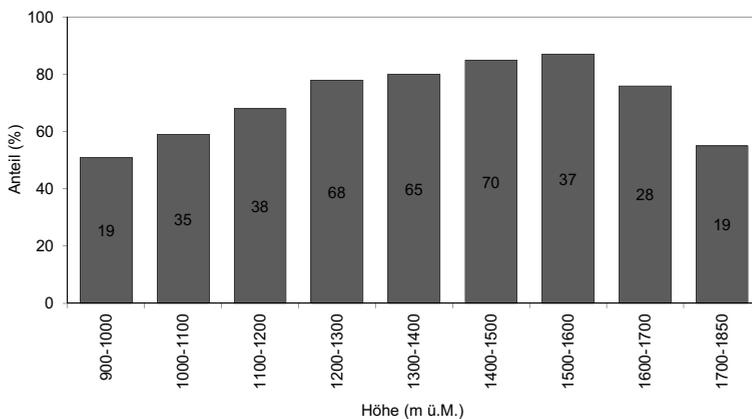


Abb. 2. Höhenverteilung der Reviere (in Prozent) in den Perioden 2002–2003 (n = 173) und 2004–2013 (n = 415) im Kanton Glarus. – *Altitudinal distribution of the territories (in percent) in the two study periods 2002–2003 (n = 173) and 2004–2013 (n = 415) in the canton of Glarus.*

Abb. 3. Besetzungshäufigkeit der Reviere im Zeitraum 2004–2013 in Abhängigkeit von der Höhenlage. Die Zahlen geben die Anzahl Standorte an. – *Occupation rate of the territories in the period 2004–2013 at different altitudes. The figures indicate the number of localities.*



Die Besetzungshäufigkeit unterhalb von 1200 m veränderte sich von Jahr zu Jahr sehr deutlich. In den Jahren 2007–2013 schwankte die Häufigkeit der besetzten Reviere unterhalb von 1200 m zwischen 33 (2007) und 64 % (2012). Im Frühjahr 2007 (wie auch 2011) lag sehr wenig Schnee, die Weiden waren auch in höheren Lagen früh schneefrei (Mittelwert der Ausaperung der 4 Wetterstationen: 19. April). Im Jahre 2012 (wie auch im Jahre 2013) lag sehr lange Schnee (Mittelwert der Ausaperung: 28. Mai).

Es ist eine deutliche Korrelation ($R^2 = 0,9193$, $n = 6$, $p < 0,05$, Rangkorrelation nach Spearman) zwischen der Besetzung tiefer gelegener Reviere und der späten Ausaperung feststellbar (Abb. 4). Die tiefen Standorte sind vor allem dann besetzt, wenn der Schnee spät schmilzt und die hochgelegenen Gebiete in der ersten Maihälfte noch schneebedeckt sind. Wenn die hochgelegenen Flächen schon früh aper sind, werden die tiefgelegenen Reviere weniger häufig besetzt.

Umgekehrt können starke Schneefälle in der zweiten Maihälfte, wie Mitte Mai 2012 (ungefähr 25 cm Schnee auf 1600 m Höhe), dazu führen, dass die hochgelegenen Reviere mit ihren Bruten verlassen werden. Auf einer Bergflanke zwischen 1500 und 1700 m bei Elm mit üblicherweise etwa 10–15 Revieren wurden nach diesem Schneefall bis zum Ende der Brut-saison 2012 keine Baumpieper mehr festgestellt.

2.2. Vergleich mit der Erhebung 2002–2003

Von den 174 im Zeitraum 2002–2003 festgestellten Reviere konnten 19 trotz mehrmaliger Nachsuche nicht bestätigt werden. Acht dieser Reviere (42 %) befanden sich unterhalb

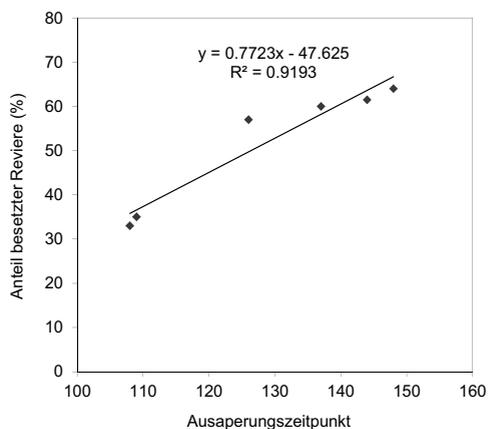


Abb. 4. Anteil der besetzten Reviere der Jahre 2007–2013 (ohne 2008, da zu wenige Daten) im Höhenbereich unterhalb von 1200 m ü.M. in Abhängigkeit vom mittleren Ausaperungszeitpunkt der vier Glarner Wetterstationen, angegeben in Tagen nach dem 1. Januar (z.B. Tag 110 = 20. April). – *Proportion of occupied territories at altitudes below 1200 m a.s.l. (2007–2013 without 2008) compared with the mean date of snowmelt, measured at four weather stations in the alps of Glarus counted in days after 1st January (example: day 110 means 20 April).*

von 1200 m. Dieser Anteil lag deutlich über dem Anteil der Reviere unterhalb von 1200 m am Gesamtbestand, der sowohl in der Erhebung 2002–2003 wie in jener von 2004–2013 bei 21 % lag. Gleichzeitig wurden aber auch 59 neue Reviere in Lagen unterhalb von 1200 m gefunden. Unter den verwaisten Revieren befanden sich die tiefen Randbereiche grösserer Vorkommen (z.B. Restiberg, Rüti), aber auch Einzelvorkommen. Sie verteilen sich über den ganzen Kanton.

Die neu gefundenen Reviere aller Höhenbereiche liegen zu einem grossen Teil am Rand oder innerhalb bekannter Vorkommen, in neu untersuchten Geländekammern und weniger an bisher nachgewiesenermassen unbesiedelten Orten. Auf dem Gebiet der ehemaligen Gemeinde Elm mit den grossen Vorkommen Empächli/Bischof/Gamperdun konnten zum Beispiel folgende Feststellungen gemacht werden: 30 Reviere wurden 2002–2003 nachgewiesen, wovon sich 4 während der Untersuchungsperiode 2004–2013 nicht mehr bestätigen liessen. Insgesamt wurden 2004–2013 32 neue Reviere notiert.

Auf dem Gebiet der ehemaligen Gemeinden Elm und Matt veränderte sich der Bestand in den Jahren 2009–2013 (für welche vollständige Daten vorliegen) wie folgt: 2009 40 Reviere, 2010 39, 2011 42, 2012 30 und 2013 42. Diese Zahlen können nicht direkt mit den Erhebungen aus dem Doppeljahr 2002–2003 verglichen werden. 2012 haben starke Schneefälle im Mai den Brutbestand stark beeinflusst (s. Kap. 2.1.3).

Die Höhenverteilung aller im Zeitraum 2004–2013 festgestellten Reviere (Mittelwert: 1347 ± 218 m, $n = 379$) unterschied sich nicht signifikant von jener im Zeitraum 2002–2003 (Mittelwert: 1353 ± 196 m, $n = 174$) gemäss Wilcoxon/Kruskal-Wallis-Test ($p = 0,84$). Die Abnahme in tieferen Lagen, wie sie in der Untersuchung von 2002–2003 festgestellt wurde, hat sich somit in diesem Untersuchungszeitraum nicht weiter fortgesetzt. Die Zahl der Reviere war 2004–2013 wegen der grösseren Untersuchungsfläche, der umfassenderen Erhebung und des längeren Beobachtungszeitraums deutlich grösser als 2002–2003.

2.3. Siedlungsdichte

Im Höhenbereich von 1200 bis 1700 m wurden in geeigneten Habitaten grosse Bestände in hohen Dichten kartiert. So waren es bei Ennetberge-Ennenda 33 Reviere auf 2,4 km² (entspricht 1,4 Reviere/10 ha), bei Empächli/Bischof-Elm 40 Reviere auf 2,1 km² (1,9 Reviere/10 ha), bei Friteren-Linthal 31 Reviere auf 1,2 km² (2,6 Reviere/10 ha) und bei Weissenberge-Matt 25 Reviere auf 0,9 km² (2,8 Reviere/10 ha). Viele dieser Reviere waren regelmässig besetzt.

3. Diskussion

Der Baumpieper kommt im Kanton Glarus hauptsächlich von 900 bis 1800 m ü.M. in geeigneten Lebensräumen verbreitet vor, wie dies auch in anderen Regionen im Alpenraum beobachtet wurde (Rödl et al. 2012). Er besetzt aber in den tiefen Lagen bis 1200 m nur vereinzelt Reviere. Diese Tatsache wurde zum Beispiel auch bei Untersuchungsflächen im Wallis festgestellt (Siero et al. 2009). Gegenüber der Beobachtungsperiode 2002–2003 (Marti 2004) ist im Kanton Glarus keine signifikante Veränderung der Höhenverteilung feststellbar. Zwar wurden überdurchschnittlich viele Reviere aus dem Beobachtungszeitraum 2002–2003 unterhalb von 1200 m nicht mehr besetzt. Aber es konnten auch recht viele neue Reviere im selben Höhenbereich gefunden werden. Der Bestand schwankt von Jahr zu Jahr vor allem in den tief- und hochgelegenen Revieren je nach der Schneelage im Frühling und nach starken Schneefällen während der Brutzeit. Ebenhöh (2003) hat beim Bergpieper *Anthus spinoletta* ebenfalls eine Abhängigkeit der Bestandsdichte von der Schneebedeckung zur Zeit der Revierbesetzung festgestellt.

Eine deutliche Bestandsveränderung im Kanton Glarus im Zeitraum 2004–2013 und auch im Vergleich zur letzten Untersuchung 2002–2003 kann mit der angewandten Methode nicht nachgewiesen werden. Dies steht im Gegensatz zu anderen Untersuchungen, welche in den letzten 10 Jahren auch im Alpenraum einen deutlichen Rückgang feststellten (z.B.

in Bayern: Rödl et al. 2012). Möglicherweise hat der Rückgang in tiefen Lagen im Kanton Glarus schon vor und in den Neunzigerjahren stattgefunden und der Bestand hat sich seither stabilisiert.

Die Vorkommen mit hoher Dichte befinden sich alle an sonnigen, trockenen Hängen zwischen 1200 und 1700 m ü.M., teils in beweidetem Alpgebiet, teils auf Mähwiesen. Alpgebiete an eher schattigen Lagen wie zum Beispiel im Oberseetal werden nur in geringer Dichte oder überhaupt nicht besiedelt. Im Bereich grosser Mähwiesenflächen wie auf der Alp Bischof und Äugsten befinden sich zahlreiche Reviere. Aber auch auf Alpen mit reiner Weidenutzung wie Friteren brütet der Baumpieper in grosser Zahl. Offenbar können sowohl bei einer Mähnutzung wie auch bei einer Weidenutzung unter optimalen Verhältnissen hohe Dichten erreicht werden. Das Alpgebiet wird je nach Exposition ab Mitte oder Ende Juni beweidet, die Mähwiesen dürfen vertragsgemäss erst ab dem 15. Juli gemäht werden.

In der Regel hat sich die Bewirtschaftung dieser Gebiete in den letzten 15 Jahren nicht verändert, da sie über Bewirtschaftungsverträge definiert wird. Es gibt auch unterhalb von 1200 m grossflächige Mähwiesen mit definiertem Schnittzeitpunkt. Diese werden aber kaum vom Baumpieper besiedelt (Marti 2004). Es ist darum, wie im Zusammenhang der Erhebung von 2002–2003 bereits diskutiert (Marti 2004), anzunehmen, dass neben der Bewirtschaftung noch andere wichtige Gründe für das Verschwinden des Baumpiepers in tieferen Lagen verantwortlich sind. Anders ist es nicht zu erklären, warum im Kanton Glarus Trockenwiesen mit einem einheitlichen Schnittzeitpunkt vom 15. Juli unterhalb von 1000 m vom Baumpieper kaum besiedelt werden, oberhalb von 1100 m aber verbreitet. Es wäre darum wichtig, den Einfluss anderer Faktoren auf das Verschwinden des Baumpiepers in tiefen Lagen genauer zu untersuchen, wie zum Beispiel die von Both et al. (2010) untersuchten klimatischen Faktoren.

In den höheren Lagen überlappen sich die Vorkommen von Baum- und Bergpieper lokal, z.B. auf der Alp Bischof (1740 m), auf der Erbsalp (1670 m), auf der Friterenalp (1650 m),

auf der Braunwaldalp (1800 m) und auf der Hinter Schlattalpli (1740 m). Kumstátová et al. (2004) haben in Tschechien Populationen von Baum- und Wiesenpieper *Anthus pratensis* im selben Gebiet beobachtet und spezielle ökologische Nischen dieser beiden Arten beschrieben. So bevorzugt der Wiesenpieper Wiesen mit einer dichteren und kürzeren Vegetation als der Baumpieper. Ebenhöf (2003) hat am Feldberg im Schwarzwald Vorkommen von Berg- und Wiesenpieper während 20 Jahren untersucht und auf eine mögliche Konkurrenz zwischen diesen beiden Arten hingewiesen. Im Alpenraum und wie hier festgestellt im Kanton Glarus existieren sympatrische Populationen von Baum- und Bergpieper. Die singenden ♂ dieser beiden Arten können teilweise in unmittelbarer Nachbarschaft in hochgelegenen Weiden beobachtet werden, auf denen im Randbereich noch einzelne Bäume stehen. Ob sich diese zwei Arten gegenseitig konkurrenzieren oder unterschiedliche ökologische Nischen besetzen, wurde noch nicht eingehend untersucht. Generell ist der Bergpieper in der Schweiz eine alpine Art mit Vorkommen in subalpinen Weiden, der Baumpieper eine kolline (früher) bis subalpine Art und nur ganz selten über der Waldgrenze anzutreffen. Wo hingegen einzelne Bäume in alpinen Matten stehen, kann er zusammen mit dem Bergpieper vorkommen.

Dank. Ich danke meinen Kollegen Roland Meier, Hanspeter Spälti, Hansmartin Zweifel und Felix Widmer für die Meldung von Beobachtungen des Baumpiepers und meinem Kollegen Peter Zopfi für die Anfertigung der Karte. Dem Institut für Schnee- und Lawinenforschung (SLF) in Davos danke ich für die Überlassung der Daten der Glarner Messstellen. Zwei Reviewer machten Anregungen zur Verbesserung des Manuskripts.

Zusammenfassung

Zwischen 2004 und 2013 wurden im Kanton Glarus singende Baumpieper kartiert und die Reviere mit den Erhebungen von 2002–2003 verglichen. Insgesamt konnten 379 Reviere gefunden werden. Unterhalb von 900 m ü.M. wurden nur vereinzelte Reviere festgestellt. Die Höhenverteilung der Reviere unterschied sich nicht signifikant von jener des Beobachtungszeitraums 2002–2003. Die Reviere wurden im Durchschnitt alle drei Jahre besucht. Dabei zeigte sich, dass jene in Höhenlagen zwischen 1300 und

1600 m die höchste Besetzungshäufigkeit aufwiesen. Die tiefgelegenen Reviere waren besonders dann besetzt, wenn die Schneeschmelze nur langsam fortschritt und in höheren Lagen noch viel Schnee lag. In geeigneten Habitaten von Alpweiden oder Heuwiesen wurden regelmässig hohe Dichten von 2,5 Revieren pro 10 ha oder mehr beobachtet.

Literatur

- BAUER, H.-G., M. PEINTINGER, G. HEINE & U. ZEIDLER (2005): Veränderungen der Brutvogelbestände am Bodensee – Ergebnisse der halbquantitativen Gitterfeldkartierungen 1980, 1990 und 2000. *Vogelwelt* 126: 141–160.
- BirdLife International (2014): Species factsheet: *Anthus trivialis*. www.birdlife.org (Stand: 25. Januar 2014).
- BOTH, C., C. A. M. VAN TURNHOUT, R. G. BIJLSMA, H. SIEPEL, A. J. VAN STRIEN & R. P. B. FOPPEN (2010): Avian population consequences of climate change are most severe for long-distance migrants in seasonal habitats. *Proc. R. Soc. London* 277: 1259–1266.
- EBENHÖH, H. (2003): Zur Bestandesentwicklung von Berg- und Wiesenpieper (*Anthus spinoletta* und *A. pratensis*) am Feldberg im Schwarzwald. *Nat. schutz südl. Oberrhein* 4: 11–19.
- FULLER, R. J., D. G. NOBLE, K. W. SMITH & D. VANHINSBERGH (2005): Recent declines in populations of woodland birds in Britain: a review of possible causes. *Brit. Birds* 98: 116–143.
- GRAF, R. & P. KORNER (2011): Veränderungen in der Kulturlandschaft und deren Brutvogelbestand im Engadin zwischen 1987/88 und 2009/10. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- HÜBNER, A. (2009): Die Habitatwahl des Baumpiepers *Anthus trivialis* – eine Analyse mittels GIS. *Vogelwarte* 47: 165–170.
- KUMSTÁTOVÁ, T., T. BRINKE, S. TOMKOVÁ, R. FUCHS & A. PETRUSEK (2004): Habitat preferences of tree pipit (*Anthus trivialis*) and meadow pipit (*A. pratensis*) at sympatric and allopatric localities. *J. Ornithol.* 145: 334–342.
- MARTI, J. (2004): Vorkommen des Baumpiepers *Anthus trivialis* auf unterschiedlich genutzten Standorten in den letzten 40 Jahren im Kanton Glarus. *Ornithol. Beob.* 101: 201–208.
- RÖDL, T., B. RUDOLPH, I. GEIERSBERGER, A. GÖRGEN & K. WEIXLER (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Ulmer, Stuttgart.
- SCHMID, H., N. ZBINDEN & V. KELLER (2004): Überwachung der Bestandesentwicklung häufiger Brutvögel in der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SIERRO, A., M. FREY ISELI, R. GRAF, G. DÄNDLIKER, M. MÜLLER, L. SCHIFFERLI, R. ARLETTAZ & N. ZBINDEN (2009): Banalisation de l'avifaune du paysage agricole sur trois surfaces témoins du Valais (1988–2006). *Nos Oiseaux* 56: 129–148.

Manuskript eingegangen 29. Januar 2013

Bereinigte Fassung angenommen 24. April 2014