

„Bauernsterben“, Biolandwirtschaft und Schwalben im nördlichen Alpenvorland von Österreich



Dr. Helmut STEINER

Institut für Wildtierforschung
Mühlbachgasse 5
A-4533 Piberbach
wfm.steiner@gmail.com



Abb. 1: Rauchschalbe auf dem Nest

Foto: Hermann Leitner



Abb. 2: Rauchschalbe auf dem Boden.

Foto: Gerhard Rotheneder



Abb. 3: Mehlschalbe füttert Junge im Nest.

Foto: Hermann Leitner



Abb. 4: Großaufnahme einer Mehlschalbe auf dem Boden. Manchmal werden sie dabei von Katzen erbeutet (pers. Mitt. J. Sperrer).

Foto: Gerhard Rotheneder

„Insektensterben“ und „Vogelsterben“ sind in Vieler Munde. Sowohl naturwissenschaftlich (vgl. KAMP u. a. 2021), als auch geisteswissenschaftlich (z. B. WAGNER 2016). Der oft beklagte Rückgang der Schwalben ist wenig untersucht und verstanden. An dieser Stelle sollen größere Siedlungsdichteuntersuchungen präsentiert werden, um die Diskussion auf stabilere Beine zu stellen. Dazu müssen die positiven Beiträge der Biolandwirte, aber auch konventioneller Landwirte zur Erhaltung der Artenvielfalt beziffert werden.

Den „Farmland Bird Decline“ verstehen

Schwalben (Abb. 1–4) sind aus evolutionsökologischer Sicht Kulturfolger, weil menschliche Siedlungen Schutz vor Fressfeinden bieten, ähnlich wie

bei Sperlingen, Weißstörchen und teilweise Turmfalken. Der allgemeine Insekten-Rückgang von etwa 75 % ist sicher nachteilig, aber längst nicht alles (vgl. HALLMANN u. a. 2014, 2017). Schwalben sind in der Nahrungskette auch wichtige Organismen für den gefährdeten, in Österreich signifikant

zurückgehenden Baumfalken (Steiner unpubl. – Abb. 5). Schwalben spielen somit eine wichtige Rolle im dreißigjährigen Forschungsprojekt zur Funktion der Kulturlandschaft (vgl. STEINER 2014). Trotz einiger Untersuchungen (z. B. VIETINGHOFF-RIESCH 1955, LANDMANN u. LANDMANN 1978, MOLLER 1989, LANDMANN u. a. 1990, SACHSLEHNER 1992, STRAKA 1997, KAFENDA u. ZIMMERHACKL 2000, ROBINSON u. a. 2003, LEE u. a. 2011, SAUER u. a. 2014, TEUFELBAUER u. a. 2017, DVORAK u. a. 2017) bleiben also viele Fragen zu beantworten.

Untersuchungsgebiete, Material und Methoden

Die Verwendung von zusammenhängenden Probeflächen bietet den Vorteil der besseren Hochrechenbarkeit der Schwalbendichte.

Alle Untersuchungsgebiete sind rein bäuerlich besiedelt, mit ziemlich regelmäßig verteilten Einzelhöfen und Gruppen aus wenigen Höfen. Im Traunviertel – mit typischen Vierkanthöfen – wurden zwei rechteckige Untersuchungsgebiete gewählt: Die hügelige Probefläche „Diepersdorf/Wartberg“ umfasst 5,3 km² und 25 Gehöfte. Sie liegt am Südrand des Alpenvorlandes nahe der Flyschzone und weist einen Bewaldungsgrad von etwa 5–10 % auf. Sie greift randlich auch in die Gemeinde Kremsmünster über (bei „Exenberg“). Die Seehöhe liegt bei rund 400 bis 500 m. Der Grünlandanteil beträgt etwa 10 %, der Rest ist Ackerland. Es dominiert heute die Schweinehaltung, Rinder- und noch weniger Schaf- und Ziegenhaltung sind untergeordnet (< 10 %). Hier wurde in den 1970er Jahren von einer überwiegend gemischten Schweine-Rinder-Haltung auf meist totale Schweinehaltung umgestellt. Dies trifft auf die meisten Gebiete des nördlichen Alpenvorlandes in Österreich zu. Gewässer wie Bäche und Teiche kommen nur in kleinerem Umfang vor. In den 1980er Jahren wurden die meisten der bei jedem Gehöft vorhandenen „Löschteiche“ zugeschüttet. Der Jahresniederschlag liegt bei etwa 900–1000 mm.

Die Probefläche „Rohr-Piberbach“ umfasst 8,5 km² und 29 Gehöfte. Die mittlere Betriebsgröße, auch die Dimension der Höfe, ist etwas größer, die Landwirtschaft intensiver. Die Fläche liegt zwischen dem Ort Piberbach im Norden und der Ortschaft „Haselberg“ im Süden. Sie liegt auf der recht ebenen, zentralen Traun-Enns-Platte bei etwa 300 bis 380 m Seehöhe. Sie weist einen ähnlichen Bewaldungsgrad auf, der Grünlandanteil sowie die Rinderhaltung sind jedoch noch geringer (< 5 %); denn Schweinehaltung dominiert. Für einzelne Auswertungen wurden auch einige weitere Höfe in der Umgebung gezählt.

Das Untersuchungsgebiet im Innviertel betrifft die Ortschaft „Gaisteig“ bei Schneegattern (STEINER 2019). Diese Probefläche umfasst 100 ha, eine Gruppe aus 5 Gehöften samt Umland, typisch für das südliche



Abb. 5: Baumfalke mit Mehlschwalbe, Ried im Trkr. 2020.

Foto: Winfried Jiresch

Innviertel. Sie weist einen Grünlandanteil von rund 90 % auf. Das Grünland wird etwa fünf- bis sechsmal pro Jahr geschnitten. Hier gibt es nur Rinderhaltung mit überwiegend offenen Ställen. Die Seehöhe liegt bei 594 m, der Jahresniederschlag bei rund 1200 mm.

Für die Bestandserhebungen wurden während der Brutzeit von Juni bis August (September) alle Stallungen und Fassaden mindestens einmal aufgesucht (vgl. LANDMANN u. a. 1990, BIBBY u. a. 1995). Die eventuell fragile Besetzung von Nestern wurde unter anderem mit Hilfe von Kotspuren eruiert. Letzte Jungvögel der Rauchschnalbe in Nestern wurden Ende September 2020 in Piberbach registriert.

Die Probeflächen-Untersuchungen wurden 2019 durchgeführt. 2020 wurden auf 23 ausgewählten Höfen im Traunviertel die Zählungen wiederholt. Frühere Untersuchungen auf Teilen der Probefläche „Diepersdorf/Wartberg“ fanden in den 1990er Jahren statt, wobei Angaben zu 10 Höfen möglich sind. Damit können die Effekte des Strukturwandels in der Landwirtschaft – Schlagwort „Bauernsterben“ – teilweise gemessen werden.

Ergebnisse

Siedlungsdichten

Auf der Probefläche „Rohr-Piberbach“ wurden 81 Rauchschnalben- und 44 Mehlschnalben-Paare festgestellt. Dies entspricht 9,53 Rauchschnalben-Paaren/km², und 5,18 Mehlschnalben-Paaren/km². Einschließlich 7 weiterer Höfe, wurden

hier 2,89 Rauchschnalben Paare/Hof und 2,36 Mehlschnalben-Paare/Hof festgestellt (n = 36 Höfe).

Auf der Probefläche „Diepersdorf/Wartberg“ wurden 52 Rauchschnalben-Paare und 2 Mehlschnalben-Paare festgestellt. Dies entspricht 9,81 Rauchschnalben-Paaren/km² und nur 0,38 Mehlschnalben-Paaren/km². Dies entsprach 2,6 Rauchschnalben-Paaren/Hof sowie 0,1 Mehlschnalben-Paaren/Hof (n = 20 Höfe).

Auf der Probefläche „Gaisteig“ wurden 22 Rauchschnalben-Reviere und 2 Mehlschnalben-Reviere/km² festgestellt.

Die Bestandsschwankungen zwischen 2019 und 2020 waren eher gering: Bei der Rauchschnalbe wurden 2019 75 Paare und 2020 60 Paare eruiert (n = 23 Höfe). Bei der Mehlschnalbe wurden 2019 57 Paare und 2020 76 Paare festgestellt (n = 19 Höfe).

Bei der Rauchschnalbe waren in „Rohr-Piberbach“ 19 von 29 Höfen besetzt. Zwei Höfe ragten mit 14 und 24 Paaren heraus, die restlichen 17 Höfe wurden nur von 1–6 Paaren besetzt. In „Diepersdorf/Wartberg“ waren 15 von 25 Höfen besetzt, wobei ein Hof mit 12 Paaren herausragte, die übrigen 14 Höfe beherbergten nur 1–6 Paare.

Bei der Mehlschnalbe waren von den 29 Höfen von „Rohr-Piberbach“ 10 besetzt, die beiden größten Kolonien bestanden aus 18 und 8 Paaren, die 8 restlichen waren nur 1–4 Paare groß.

Im Vergleich zu 1991 gingen die Bestände bis 2020 in Teilen von „Diepersdorf/Wartberg“ bei der Rauchschnalbe von 25 auf 7 und bei der

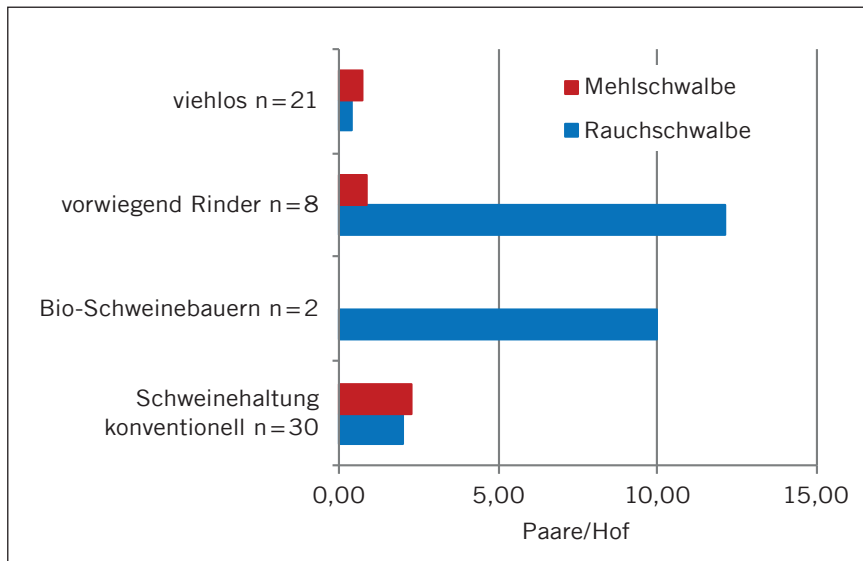


Abb. 6: Das Vorkommen von Rauch- und Mehlschwalbe bei unterschiedlichen Arten der Viehhaltung.



Abb. 7: Typisches Nest der Rauchschwalbe

Foto: Gerhard Rotheneder



Abb. 8: Zwei Rauchschwalben auf dem Boden beim Sammeln von Nistmaterial (Schlamm).

Foto: Gerhard Rotheneder

Mehlschwalbe von 33 auf 0 Paare zurück (n = 10 Höfe, davon 6 mit Aufgabe der Viehhaltung, das heißt aufgegebene Höfe in dieser Stichprobe überrepräsentiert, siehe unten).

Nutzungstypen

Das Vorkommen der Rauchschwalbe war sehr stark mit Rinderhaltung, aber auch mit Biohaltung von Schweinen verknüpft: Hier lagen die Spitzenwerte bei 12,1 bzw. 10 Paaren pro Hof. Dagegen waren bei konventioneller Schweinehaltung nur 2,03, und bei aufgebener Großviehhaltung nur 0,43 Paare/Hof anwesend (Abb. 6).

Das Vorkommen der Mehlschwalbe war stärker geklumpt (vgl. MENZEL 1984, HUND u. PRINZINGER 1985). Das Vorkommen war weit weniger mit der Art der Viehhaltung korreliert, die Werte der Kategorien „viehlos“, „überwiegend Rinderhaltung“ und „konventionelle Schweinehaltung“ lagen bei 0,76, 0,88, und 2,3 Paaren pro Hof.

Diskussion der Rückgangsursachen großräumiger Bestände und Schutzkonzepte

Generell wurden die Schwalben in der hiesigen ländlichen Bevölkerung nach wie vor als „Glücksbringer“ sehr geschätzt (vgl. LIECKFELD u. STRAASS 2002).

Rauchschwalbe (Abb. 7–11)

Dass der Rückgang sehr stark ist, geht vor allem aus zwei Umständen hervor:

(1) Die intensive Schweinehaltung wurde im Alpenvorland zur bei weitem dominanten Nutzungsform. Im Großteil des Mühlviertels und in den Alpentälern ist dies anders. Nur lokal, wie an der Unteren Enns, kann die auflebende Pferdehaltung mit großen, offenen Ställen für positive Effekte sorgen. Die intensivierete Schweinehaltung erfordert belüftete Ställe, die geschlossene Fenster bedingen. Betont werden muss aber, dass auch viele konventionelle Betriebe besonders Rücksicht auf Schwalben nehmen. So wurden zum Beispiel weniger genutzte Teile von Stallungen bewusst offen gehalten. Da die Rauchschwalben jedoch am liebsten in der Nähe von Vieh brüten, sind diesen Bemühungen Grenzen gesetzt.

(2) Die Aufgabe der Viehhaltung ist ein Massenphänomen. In Diepersdorf

beispielsweise, gaben seit 1991 32 % der Höfe die Viehhaltung auf (n = 25 Höfe). Grund ist der Preisdruck, der zu größeren Betriebseinheiten führt, sodass ein Landwirt heute oft zwei bis drei Höfe bewirtschaftet. Dieser Strukturwandel ist aber noch nicht zum Stillstand gekommen, denn im internationalen Vergleich sind die Betriebsgrößen noch immer relativ klein. Am stärksten war die Aufgabe der Rinderhaltung. Der Vorteil von Vieh ist zweifellos, dass bei Schlechtwetterperioden viele Insekten im Stall als Beute zur Verfügung stehen, was nach konkreten Beobachtungen auch massiv genutzt wird. Einige Landwirte sprachen sogar von einem klar erkennbaren Rückgang des Insektendrucks auf das Stallvieh, vor allem von Fliegen, durch die Schwalbenpräda­tion. Natürlich führt die Betriebsaufgabe oft zur Schließung oder anderweitigen Nutzung der Stallungen.

Für Aussagen zum nationalen Bestandstrend der Rauchschalbe muss man also unbedingt zwischen Grünlandgebieten mit offenen Rinderställen und schweinedominierten oder viehlosen Ackerbaugebieten differenzieren.

Mehlschalbe (Abb. 12–15)

Der Hauptursache des Rückgangs war die Renovierung von Fassaden, bedingt durch die starke Kotverschmutzung, selbst bei Einsatz von „Schwalbenbrettchen“. Der Verschmutzungseffekt ist ungleich stärker als bei der Rauchschalbe. Durch die fortschreitende Renovierung von Innenhöfen, etwa für Wohnzwecke bei Mehrparteienwohnungen, wird diese erhebliche Verschmutzung weniger geduldet als etwa bei einer reinen Nutzung von Hofteilen für Viehbestände. Trotzdem versuchen viele Landwirte, die Mehlschalbenvorkommen irgendwie zu erhalten. Hier kann man im Zuge von Beratungstätigkeit versuchen, Umsiedlungen an weniger neuralgische Gebäudebereiche zu fördern.

Auch natürliche Präda­tion war ein wichtiger Populationsfaktor und soll an anderer Stelle genauer analysiert werden (vgl. MOLLER u. NIELSEN 1997, STEINER 1998, 2000, 2009). Die wichtigsten Prädatoren waren Turmfalke (eher Mehlschalbe), Baumfalke (beide Arten) und Sperber (eher Rauchschalbe), allesamt vorwiegend bei Jungvögeln. Rauchschalben können diese Arten auf über einen Kilometer Entfernung unterscheiden



Abb. 9: Rauchschalbe beim Auf­fliegen vom Boden

Foto: Gerhard Rotheneder

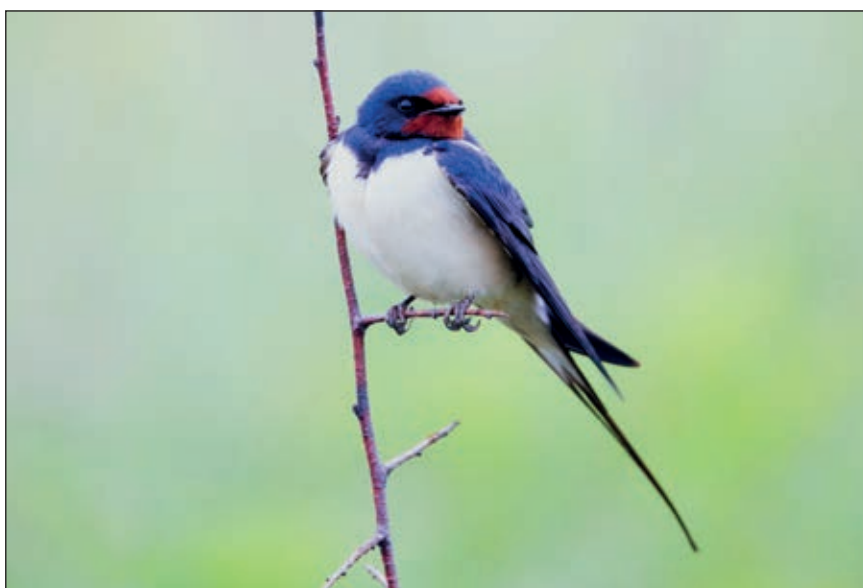


Abb. 10: Rauchschalbe auf natürlicher Sitzwarte

Foto: Karl Huber



Abb. 11: Rauchschalbe auf Draht

Foto: Karl Huber



Abb. 12: Mehlschwalbe füttert Junge.
Foto: Karl Huber



Abb. 13: Mehlschwalbe beim Sammeln von Nistmaterial.
Foto: Karl Huber



Abb. 14: Zwei Mehlschwalben beim Sammeln von Nistmaterial.
Foto: Gerhard Rotheneder



Abb. 15: Mehlschwalbe beim Sammeln von Nistmaterial.
Foto: Gerhard Rotheneder

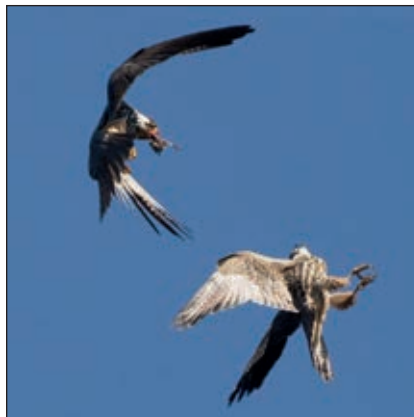


Abb. 16: Beuteübergabe beim Baumfalken, bei Bad Wimsbach 2020.
Foto: Winfried Jiresch

und reagieren mit unterschiedlichen Warnrufen und entsprechendem Flugverhalten, sodass für den Menschen eine korrekte Prognose des Angreifers möglich ist: Ängstliche „twieh“-Rufe und Höhersteigen beim Baumfalken, aggressive „ziwitt“-Rufe und schnurgerades Entgegenfliegen und Hassen beim Sperber. Auch Katzen wurden beim Erbeuten von hassenden Altschwalben im Viehstall registriert (H. Steiner). Manchmal verfangen sich Rauchschnalben auch an zur

Fliegenbekämpfung aufgehängten Klebestreifen.

Die als Mäusevertilger geschätzten Turmfalken (vgl. STEINER 2014) brüten heute viel mehr an Gebäuden (GATTER 2000). Eine wichtige Ursache dafür ist, dass sie hier weniger Verluste der Nestjungen durch Habicht und Mäusebussard erleiden (Steiner unpubl.). Zur Zeit des Ausfliegens der Jungen wurden die Schnalbenkolonien täglich „kontrolliert“ und „belagert“.

In diesem Zusammenhang steht die Bevorzugung von Ställen gegenüber Innenhöfen bei der Rauchschnalbe und die Bevorzugung von Innenhöfen gegenüber Außenfassaden bei der Mehlschnalbe, weil hier die stärkere Menschenpräsenz gegenüber Greifvögeln als Schutzschild wirkt.

Gezielter Schutz von Schnalbenkolonien von mehr als 10 Paaren ist als ein wesentlicher Eckpfeiler in einem evidenzbasierten Schutzkonzept für den gefährdeten Baumfalken zu betrachten (Abb. 16).

Eine Hochrechnung der Rauchschnalbenbestände für das oberösterreichische Alpenvorland (ca. 5000 km²) sollte zunächst eine Sonderung in grünland- und rinderzuchtreiche Gebiete einerseits und ackerbau- und schweinezucht-dominierte Gebiete andererseits bedingen. Für den ersten Typus veranschlage ich ein Gebiet von etwa 500 km², hauptsächlich im südlichen Innviertel. Ausgehend vom festgestellten Dichtewert von 22 Revieren/100 ha, der konservativ auf 10 Reviere/100 ha bereinigt wird, da auch Wälder und andere ungeeignete Flächen inbegriffen sind, erhält man 5000 Reviere. Für das Ackerbau-/Schweinezuchtgebiet veranschlage ich 4500 km². Den empirisch ermittelten Dichtewert von 9–10 Revieren/100 ha bereinige ich auf 5 Reviere/100 ha (Wälder, Städte und dergleichen als Minderungsfaktoren). Dies ergibt für 4500 km² einen Bestand von 22.500 Paaren. In Summe ergeben sich somit für das oberösterreichische Alpenvorland 27.000 Paare. Aufgrund der konservativen Dichte-Annahmen könnte der reale Bestand aber durchaus ein Drittel höher als diese Zahl liegen. Für das niederösterreichische Alpenvorland dürften ähnliche Verhältnisse gelten.

Der Bestand der Mehlschnalbe beträgt sicher weniger als die Hälfte, wahrscheinlich weniger als ein Viertel dessen der Rauchschnalbe. Die Großflächen-Dichten von 0,4–5,2 Paaren/km² liegen ja fallweise doch deutlich niedriger. Bestände in urbanen Bereichen sind zahlenmäßig unbedeutend. „Weniger als ein Viertel“ würde bedeuten, dass der Bestand im oberösterreichischen Alpenvorland bei unter 6700 Paaren liegt. Da jedoch im Gegensatz zur Rauchschnalbe die Schwerpunkt-vorkommen in den Grünlandgebieten nicht in diesem Ausmaß existieren, erscheinen weniger als 4000 Paare realistischer.

Dank

Ich danke allen Landwirten für die sehr freundliche Kooperation bei der Erfassungstätigkeit. Meinem Vater Friedrich Steiner danke ich für die starke Unterstützung bei der Erhebung in Wartberg/Krems. Der NGO „Freunde des Kobernaußerwaldes“, besonders Herrn Karl Fusses, danke ich für die Finanzierung von ornithologischen Untersuchungen im Innviertel. Karl Huber, Dr. Winfried Jiresch, Hermann Leitner und Gerhard Rotheneder danke ich für die Bereitstellung von Bildmaterial.

Literatur

BIBBY C. J., BURGESS N. D., HILL D. A. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. Neumann Verlag, Radebeul.

DVORAK M., LANDMANN A., TEUFELBAUER N., WICHMANN G., BERG H.-M., PROBST R. (2017): Erhaltungszustand und Gefährdungssituation der Brutvögel Österreichs: Rote Liste (5. Fassung) und Liste für den Vogelschutz prioritärer Arten (1. Fassung). Egretta 55: 6–42.

GATTER W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar. Wiebelsheim, Aula Verlag.

HALLMANN C. A., SORG M., JONGEJANS E., SIEPEL H., HOFLAND N., SCHWAN H., STENMANS W., MÜLLER A., SUMSER H., HÖRREN T., GOULSON D., DE KROON H. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. Plos One 12(10) <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

HALLMANN C. A., FOPPEN R. P. B., VAN TURNHOUT C. A. M., DE KROON H., JONGEJANS E. (2014): Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. Nature [doi:10.1038/nature13531](https://doi.org/10.1038/nature13531).

HUND K., PRINZINGER R. (1985): *Delichon urbica*–Mehlschwalbe. In: GLUTZ V. BLOTZHEIM U. N. (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 10/1. Wiesbaden, Aula-Verlag.

KAFFENDA B., ZIMMERHACKL K. (2000): 20 Jahre Brutvogelzählung von Rauchschnalbe (*Hirundo rustica*) und Mehlschwalbe (*Delichon urbica*). Langzeitprojekt der önj-Haslach. ÖKO-L 22(2): 9–19.

Kamp J., Frank C., Trautmann S. u. a. (2021): Population trends of common breeding birds in Germany 1990–2018. J. Ornithol. 162: 1–15.

LANDMANN A., GRÜLL A., SACKL P., RANNER A. (1990): Bedeutung und Einsatz von Bestandserfassungen in der Feldornithologie: Ziele, Chancen, Probleme und Stand der Anwendung in Österreich. Egretta 33: 11–50.

LANDMANN A., LANDMANN C. (1978): Zur Siedlungsbiologie der Rauchschnalbe *Hirundo rustica* und Mehlschwalbe *Delichon urbica* in der Unteren Schranne, Nordtirol. Anz. Orn. Ges. Bayern 17: 247–265.

LEE S.-D., ELLWOOD E. R., PARK S.-Y., PRIMACK R. B. (2011): Late-arriving barn swallows linked to population declines. Biological Conservation 144(9): 2182–2187.

LIECKFELD C.-P., STRAASS V. (2002): Mythos Vogel. München, BLV.

MENZEL H. (1984): Die Mehlschwalbe. Neue Brehm-Bücherei 548. Wittenberg-Lutherstadt, A. Ziemsen.

MÖLLER A. P. (1989): Population Dynamics of a Declining Swallow *Hirundo rustica* Population. Journal of Animal Ecology 58: 1051–1063. JSTOR, www.jstor.org/stable/5141. Accessed 16. Feb. 2021.

MÖLLER A. P., NIELSEN J. T. (1997): Differential predation cost of a secondary sexual character: sparrowhawk predation on barn swallows. Anim. Behav. 54: 1545–1551.

ROBINSON R. A., CRICK H. Q. P., PEACH W. J. (2003): Population trends of Swallows *Hirundo rustica* breeding in Britain: There are regional and habitat differences, but no long-term decline in numbers. Bird Study 50(1):1–7.

SACHSLEHNER L. (1992): Erste Ergebnisse einer Untersuchung zur Struktur, Dynamik und Ökologie einer Brutvogelgemeinschaft im bäuerlichen Kulturland des Mostviertels (Probefläche Buch). Vogelkd. Nachr. Ostösterr. 3/4: 6–11.

SAUER J. R., HINES J. E., FALLON J. E., PARDIECK K. L., ZIOLKOWSKI JR., LINK D. J., LINK W. A. (2014): The North American Breeding Bird Survey, results and analysis 1966–2013 (Version 1.30.15). USGS Patuxent Wildlife Research Center (2014b). Available from <http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/bbs/>.

STEINER H. (1998): Wald und Greifvögel. Lebensraumqualität im fragmentierten Wald, Räuber-Beute-Beziehung und Grundlagen für ein Naturschutzmanagement. Dissertation Univ. Salzburg.

STEINER H. (2000): Ökologie von Stadt, Kulturlandschaft und alpinem Wald: Schlaglichter zur Landschaftsdynamik anhand der Sperber-Ernährung (*Accipiter nisus*). Vogelkd. Nachr. ÖÖ. Sonderband: 115–135.

STEINER H. (2009): Zur Nutzung des herbstlichen Vogelzuges und Ökologie einer Brut auf einem Masten einer Hochspannungsleitung beim Baumfalken (*Falco subbuteo*). Vogelkd. Nachr. ÖÖ. 17(1-2): 73–88.

STEINER H. (2014): Wie funktioniert die Kulturlandschaft? – Öko-Ornithologie der Traun-Enns-Platte und die Vögel Oberösterreichs (Teil I): ÖKO-L 36(2): 27–35.

STEINER H. (2014): Natürliche Wühlmaus-Bekämpfung. Der Bauer 30. April 2014: 13.

STEINER H. (2019): Besondere Vogelarten im Kobernaußerwald. 2016–2019. Mit einem Abgrenzungsvorschlag für ein Schutzgebiet und Grundlagen für einen Managementplan. Im Auftrag von Karl Fusses, Freunde des Kobernaußerwaldes Ried. Inst. f. Wildtierforschung u. –management, Piberbach.

STRAKA U. (1997): Bestandsentwicklung und Siedlungsstruktur einer Mehlschwalben (*Delichon urbica*)-Population in der Stadt Stockerau (Niederösterreich) in den Jahren 1991–1996. Egretta 40: 129–139.

TEUFELBAUER N., SEAMAN B. S., DVORAK M. (2017): Bestandsentwicklungen häufiger österreichischer Brutvögel im Zeitraum 1998–2016. Egretta 55: 43–76.

VIETINGHOFF-RIESCH A. von (1955): Die Rauchschnalbe. Verlag Duncker & Humblot.

WAGNER W. (2016): Ökologische Sensibilität und Naturerfahrung in der französischen Literatur des 20. Jahrhunderts. Jean Giono – Marguerite Yourcenar – Julien Gracq. Tübingen, Stauffenburg Romanistik.

NATURERLEBNIS

Gisela TUBES: **Spiele im Wald**. Über 100 abwechslungsreiche Erlebnis- und Bewegungsideen für Grund- und Vorschulkinder

3., überarbeit. Aufl., 136 Seiten, 320 Farbb., 7 Tab., Preis: € 19,95; Wiebelsheim: Quelle & Meyer, 2021; ISBN 978-3-494-01871-3

Sehr umfangreiche Spielesammlung zu vielen verschiedenen Themenbereichen des Waldes. Einige Spieleskizzen aus der Naturpädagogik mischen sich mit vielen neuen Ideen, wobei Bewegungsspiele den größten Anteil ausmachen, was für die Zielgruppe der Vorschul- und Volksschulkinder sehr passend ist. Zusätzlich werden Informationen zu den jeweiligen Themen in kleiner, feiner Form serviert. Das Buch ist ein „Muss“ für alle, die mit Kindern draußen unterwegs sind.

Mag.^a Gudrun Fuß



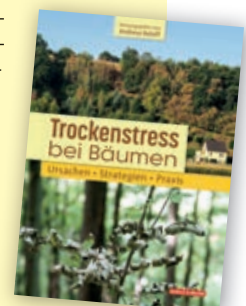
KULTURLANDSCHAFT

Andreas ROLOFF (Hrsg.): **Trockenstress bei Bäumen. Ursachen, Strategien, Praxis**

288 Seiten, 190 Farbb., 22 Tab., Preis: € 29,95; Wiebelsheim: Quelle & Meyer, 2021; ISBN 978-3-494-01858-4

Seit den aktuellen Klima-Diskussionen und den Trocken Sommern 2018 bis 2020 ist „Trockenstress“ DAS Thema. Viele Gemeinden und Städte sowie Wald- und Parkplaner sehen sich vor die Aufgabe gestellt, geeignete Bäume zu finden, die den erwarteten Klimaveränderungen trotzen und auch in 50–100 Jahren noch ihre Funktion erfüllen können. Nach einer genauen Definition von Trockenstress und -Anpassung und Beschreibung von Anpassungsprozessen werden in diesem Buch Handlungsempfehlungen geliefert, wie diesem Problem begegnet werden kann. Abschließend erfolgt eine Bewertung von 250 Baumarten und 33 angepasste Favoriten werden vorgestellt. Zielgruppe dieses Handbuches sind vor allem Dendrologen, Landschaftsarchitekten, Park-, Wald- und Baumverantwortliche, Gartenbau- und Baumschulpraktiker, Studierende dieser Fachgebiete, ebenso aber auch interessierte Laien, Gartenbesitzer und Baumliebhaber.

(Verlags-Info)



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: [2021_02](#)

Autor(en)/Author(s): Steiner Helmut

Artikel/Article: [„Bauernsterben“, Biolandwirtschaft und Schwalben im nördlichen Alpenvorland von Österreich 30-35](#)