©Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Werdenfels; download www.zobodat.at

Garmischer vogelkdl. Ber. 24: 1-12 (1995)

Die Felsenschwalbe *Ptyonoprogne rupestris* im Werdenfelser Land/Oberbayern: Beobachtungen 1963 bis 1994

Einhard Bezzel und **Hafis-Joachim Fünfstück**

BEZZEL, E., & H.-J.FÜNFSTÜCK (1995): The Crag Martin *Ptyonoprogne rupestris* in the Werdenfelser Land/southern Bavaria 1963 to 1994. Garmischer vogelkdl. Ber. 24: 1-12.
In the Bavarian Alps, the Crag Martin reaches its northern range boundary. In a study area of 1440 km^2 10-12 pairs were recorded as a maximum before 1970. Between 1975 and 1982, there was obviously a minimum with no records in some years. Since 1983, the number of pairs increased from 5 to more than 30, breeding in very small and scattered "colonies" from approximately 700 to 1300 m asl. During this period of increase the total amount of rainfall and the number of days with heavy rain from April to June was considerably lower than before. Increase and expansion of Crag Martins has been recorded in other parts of the Alps (i. g. Austria, Switzerland), too. In Germany, at least 50 pairs may have bred annually in 1990-1994.

Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau - Institut für Vogelkunde, Gsteigstraße 43, D-82467 Garmisch-Partenkirchen.

Einleitung

Nur in Bayern reicht die Nordgrenze des auf die warmen Zonen der Paläarktis begrenzten Areals der Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*) bis nach Deutschland. Im Atlas der Brutvögel Deutschlands wurde um 1985 der Gesamtbestand auf ca. 10 Paare geschätzt (RHEINWALD 1993). Im Werdenfelser Land hat die Zahl der Brutpaare in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Diese Befunde an einer kleinen Arealrandpopulation werden aus anderen Teilen der Alpen bestätigt.

Eine Zusammenfassung der bisherigen Daten und eine erste Analyse sollen anregen, auch aus anderen Teilen der bayerischen Alpen und am nördlichen Arealrand nicht nur nach Brutplätzen Ausschau zu halten, sondern auch bereits gesammelte Daten zusammengefaßt zu veröffentlichen. Mögliche Zusammenhänge der Zunahme von Felsenschwalben mit Klimaschwankungen oder -änderungen sind denkbar.

©Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Werdenfels; download www.zobodat.at

Material und Methode

Das Untersuchungsgebiet umfaßt 1440 km^2 und enthält Ausschnitte der Nördlichen Kalkhochalpen, der Bayerischen Voralpen und des Voralpinen Hügel- und Moorlandes. Seit 1966 wurden in den meisten Jahren alle bekannten Brutplätze der Felsenschwalbe kontrolliert sowie fast immer auch zahlreiche Felswände, die für Felsenschwalben in Betracht kommen könnten. Seit Mitte der 80er Jahre wurden Felswände gezielt und weitgehend vollständig kontrolliert, auch im Rahmen der laufenden Untersuchungen am Steinadler (*Aquila chrysaetos*). Teilergebnisse der Befunde über die Felsenschwalbe sind bei BEZZEL & LECHNER 1978 und BEZZEL 1986 publiziert. Die bei JOCHUMS & BÄR (1995) erwähnten Brutplätze, die in das Untersuchungsgebiet fallen, sind in Abb. 1 mit einbezogen.

Neben Mitarbeitern des Instituts für Vogelkunde haben zahlreiche im Gebiet ansässige Beobachter sowie viele Gäste den Felsenschwalben ihre Aufmerksamkeit gewidmet. Wir danken allen dafür, daß sie ihre Aufzeichnungen dem Institut überlassen und unserer Arbeit durch ihre Beobachtungen viele Anregungen vermittelt haben.

Brutbestand und seine Entwicklung

Die Felsenschwalbe wurde 1961 im Werdenfelser Land entdeckt (KÖNIG 1961) und ist seit 1963 als Brutvogel nachgewiesen (wahrscheinlich aber schon mind. seit 1960 brütend oder zumindest Sommergast, BRANDT 1963). Da die damals bekannten Brutplätze in den Jahrzehnten vorher nicht kontrolliert wurden, ist durchaus möglich, daß Felsenschwalben schon länger im Gebiet brüteten.

Von 1963 bis Ende der 70er Jahre weist der Bestand mit maximal kaum über 10 Paaren Schwankungen auf, wie sie für Kleinbestände, zumal am Arealrand typisch sind (Abb. 1). Von 1975 bis 1981 haben in einigen Jahren nachweislich keine Felsenschwalben im Gebiet gebrütet; es gibt auch keine Beobachtungen abseits der Brutplätze. Auch wenn einige Brutplätze übersehen worden sein sollten, kann man zwischen 1975 und 1982 eine „Talsohle" in der Bestandsentwicklung vermuten. Ab 1980 setzte ein allmählicher Anstieg ein, der bis zu einem vorläufigen Maximum von über 20 nachgewiesenen und über 30 insgesamt geschätzten Paaren führte. Dieser Anstieg geht zumindest nicht allein auf bisher übersehene Brutplätze und Paare zurück, denn er hat nicht erst mit der regelmäßigen aller Wände 1986 begonnen.

©Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Werdenfels; download www.zobodat.at

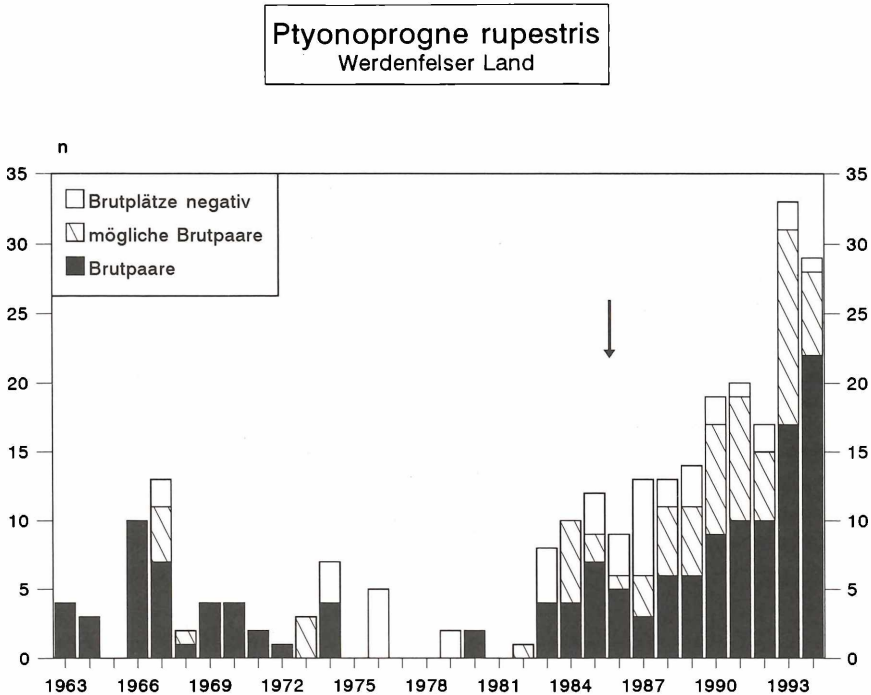

Abb.1. Brutbestand der Felsenschwalbe im Werdenfelser Land. Pfeil: Beginn besonders intensiver Kontrolle potentieller Felswände.

Number of breeding pairs of Crag Martin in the study area Werdenfelser Land (1440 km²). Arrow: Beginning of more intensive checks of suitable cliffs. Black: confirmed breeding; hatched: possible breeding; white: number of breeding sites checked but not occupied.

Die Zahl der besetzten Brutplätze pro Jahr hat parallel der Bestandsvergrößerung in den letzten 11 Jahren zugenommen (Abb. 2). Von den seit Mitte der 80er Jahre neu hinzugekommenen Brutwänden sind alle schon vorher kontrolliert worden, so daß die Funde als lokale Neuansiedlungen betrachtet werden können. Andererseits waren z. B. 1993 und 1994 auch alle „traditionellen" Brutwände besetzt, die somit als langjährige Stützpunkte der Ansiedlung gelten können. Die Verteilung der Brutplätze hat sich also in gut 30 Jahren nicht grundsätzlich verändert, die

©Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Werdenfels; download www.zobodat.at

neu besiedelten Wände gruppieren sich um die traditionellen. Die Bestandszuname ist damit nicht durch Anwachsen einzelner „Kolonien" zustandegekommen, sondern im wesentlichen dadurch, daß neue Nistplätze besiedelt wurden.

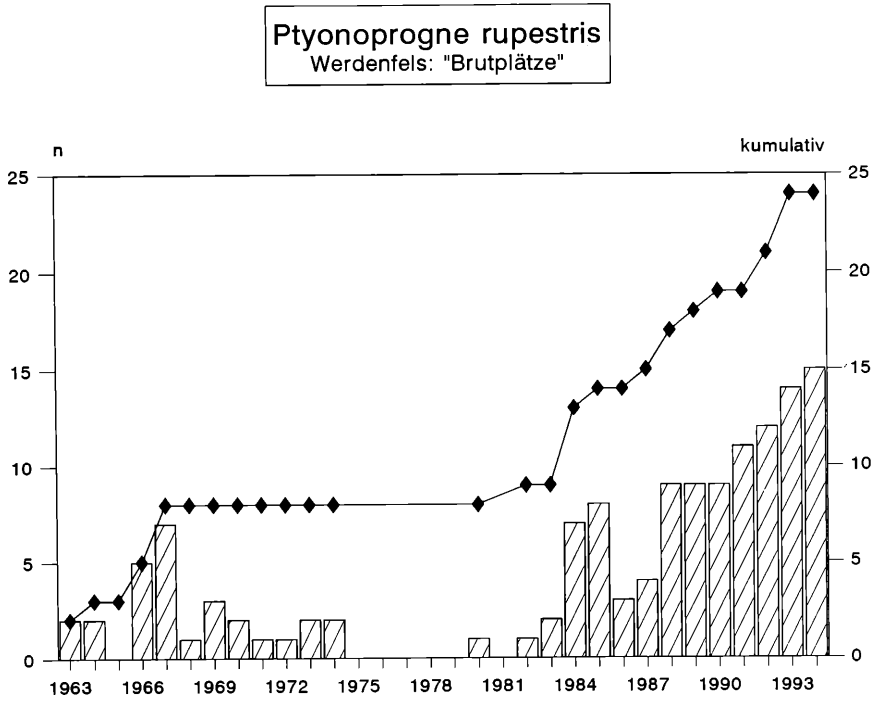

Abb.2. Zahl der besetzten Brutwände im Werdenfelser Land.

Number of cliffs (curve: cumulative) with nests of Crag Martins.

Je eine Wand war über einen Zeitraum von 32, 31, 29 und 25 Jahren , zwei Wände waren über je 28 Jahre besetzt, allerdings nicht lückenlos, sondern mit kleinen Unterbrechungen, die in der Regel in die Zeit des Bestandstiefs (vgl. Abb.1) fallen. Von diesen Brutwänden ist eine im Verlauf des Kontrollzeitraums aufgegeben worden, an der 1963 bis 1966 sogar 3 Paare brüteten, die aber in den 8 Jahren von 1987 bis 1994 nachweislich nicht mehr besetzt war. Bis jetzt konnte

©Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Werdenfels; download www.zobodat.at

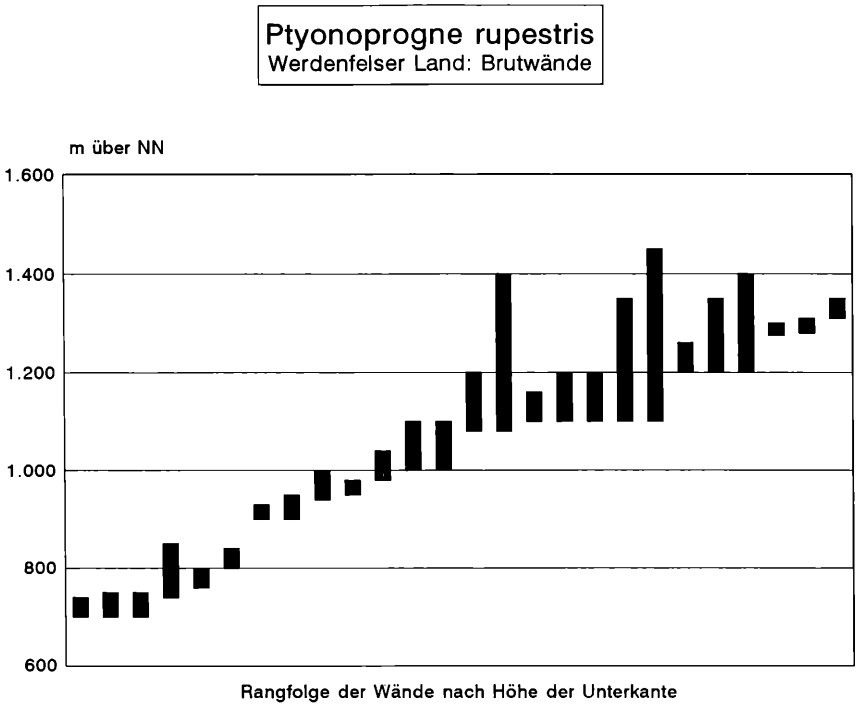

Abb.3. Höhenlage und Höhe von Brutwänden der Felsenschwalbe.

Breeding sites of Crag Martin in the study area: height and altitude of cliffs.

nur einmal eine kurzfristige Besiedlung einer Wand in zwei aufeinanderfolgenden Jahren nachgewiesen werden. Das Schicksal der Neuansiedlungen nach 1985 ist natürlich noch offen.

Zur Ökologie der Brutplätze

Die Unterkanten der bisher besiedelten Wände reichen von etwa 700 m bis knapp über 1300 m über NN. Höher als 1400 m sind bisher keine Bruten nachgewiesen worden (Abb. 3). Damit liegen die Brutplätze insgesamt etwas höher als der

©Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Werdenfels; download www.zobodat.at

Großteil der Brutvorkommen im mitteleuropäischen Alpenanteil, der sich auf Meereshöhen zwischen 500 und 1000 m konzentriert (GLUTZ V. BLOTZHEIM & BAUER 1985). Die niedrigsten Brutwände sind etwa 30-40 m hoch. Die 1988 knapp außerhalb des Gebiets nachgewiesene und 1967 vermutetete Gebäudebrut am Schloß Neuschwanstein (FÜNFSTÜCK & LECHNER 1989) konnte 1993 nicht mehr nachgewiesen werden; allerdings wurde der Platz nicht regelmäßig kontrolliert.

Die Verteilung der Grobexpositionen läßt nur eine schwache Tendenz, Südwände zu bevorzugen, erkennen: 12 Brutwände, darunter die meisten der langfristig besiedelten (s. oben), sind in Hauptrichtung Süd exponiert, dagegen nur 5 nach Norden. 2 Wände sind nach Westen, eine nach Osten gerichtet. Doch sagt die Grobexposition einer Wand noch wenig über die Situation der Neststandorte, die bevorzugt unter Überhängen und in einem Fall in einer etwa 15m hohen Höhle liegen.

In 107 genau registrierten Fällen befanden sich in einer Brutwand pro Jahr 57mal 1 Nest, 34mal 2, 13mal 3 und je 1mal 4 sowie wahrscheinlich 5 und 6 Nester. „Kolonien" waren also die Ausnahme.

Phänologie und Beobachtungen abseits der Brutplätze.

Die Extremdaten für das Werdenfelser Land reichen vom 3.3. (1966) bis 29.10. (1993). In 12 Jahren, in denen die Erstankunft ausreichend dokumentiert erscheint, liegen die Daten zwischen 3.3. und 9.4. (Median 14.3.) und zwar je 3 mal Beobachtungen im ersten März- sowie im ersten Aprildrittel. Die als sicher anzunehmenden Letztbeobachtungen liegen in 8 Jahren zwischen 4. und 29.10. (Median 14. 10.). September-Letztbeobachtungen in weiteren 5 Jahren wurden nicht gewertet, obwohl in manchen Jahren mit vollständigem Abzug bereits im September durchaus zu rechnen ist.

Schon gleich nach der Ankunft zeigen sich Felsenschwalben an den Brutwänden, doch bis Anfang Juni auch fernab von Brutplätzen. Nach der Brutzeit sind Beobachtungen abseits der Brutplätze seltener (Abb. 4). Sowohl im Frühjahr als auch im Herbst wurden Trupps und Einzelvögel auch im Voralpenland bis in etwa 10 km Entfernung von den nächstgelegenen Brutplätzen angetroffen (bis etwa Murnau). Von etwa 40 in Abb. 4 ausgewerteten Frühjahrsbeobachtungen fallen 38% auf Tage mit heiterem Wetter bis schwacher Bewölkung, 35% auf Tage mit geschlossener Wolkendecke und 28% auf Niederschlagstage (einschließlich

©Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Werdenfels; download www.zobodat.at

Schneefall). Wahrscheinlich ist aber der Anteil der letzteren unterrepräsentiert, da unter ungünstigen Witterungsbedingungen auch die Beobachteraktivität leidet. In manchen Jahren sind Felsenschwalben noch bis zum endgültigen Abzug an den Brutplätzen, oft in Familientrupps, nachzuweisen.

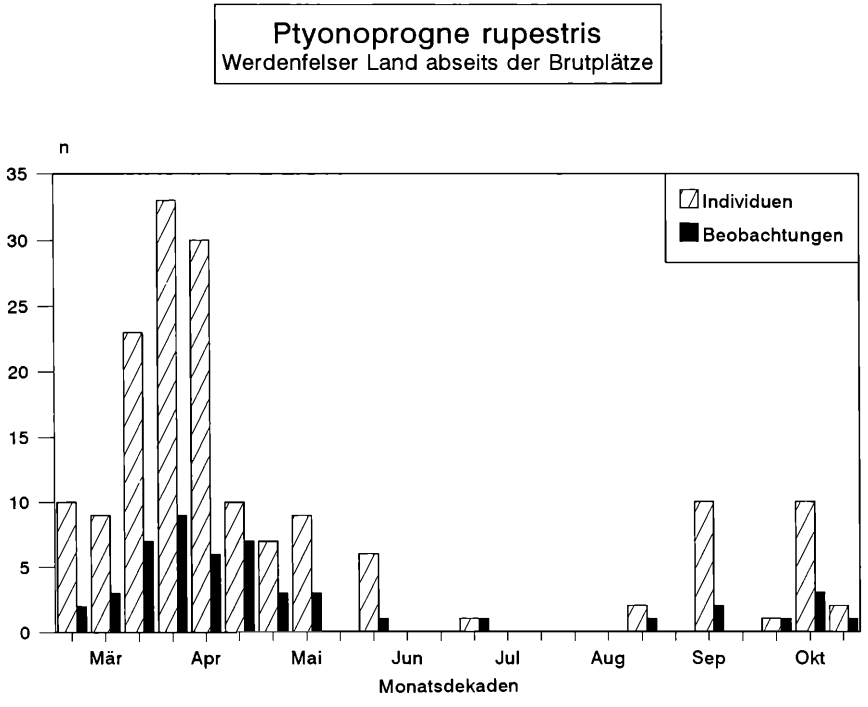

Abb.4. Beobachtungen von Felsenschwalben über 1 km abseits der Brutplätze.

Number of individuals resp. recordings of Crag Martins in the study area more than 1 km off the nearest breeding site.

Eine Tendenz zu früherer Ankunft und späterem Abzug in den letzten Jahren deutet sich an, ist aber derzeit noch nicht statistisch zu sichern. Die Frage der

©Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Werdenfels; download www.zobodat.at

möglichen Verschiebung der Extremdaten wird erst nach Fortsetzung der bisherigen Zeitreihen zu prüfen sein.

Der bisher größte Trupp abseits der Brutplätze umfaßte 20 bis 30 Individuen, die mindestens 3 Tage lang bei Eschenlohe jagten. Beobachtungen abseits der Brutplätze nahmen im letzten Jahrzehnt erheblich zu, z. T. aber auch als Folge größerer Beobachtungshäufigkeit. Gleichwohl sind Felsenschwalben-Festellungen außerhalb der Brutplätze nicht häufig. Bei regelmäßigen Kontrollen um das Institut für Vogelkunde, das etwa 5 km Luftlinie vom nächstgelegenen Brutplatz entfernt liegt, gelangen seit 1963 nur 7 Beobachtungen mit maximal 5 Individuen im März/April und Sept./Okt., und zwar 1963, 1967 (2), 1972, 1987, 1992 und 1993.

Über die Brutphänologie liegen keine detaillierten Beobachtungen vor. Nestbau war bis mind. Mitte Juni zu beobachten.

Ein Paar polsterte sein Nest noch am 16.6. mit Blattspindeln des Deutschen Streifenfarns (*Asplenium adulterinum*) aus; die Blätter wurden von den Vögeln aus der Wand in Nestnähe ausgerupft.

Diskussion: Expansion am Arealnordrand?

Die Zunahme des kleinen Werdenfelser Brutbestandes entspricht Meldungen aus anderen Gebieten des bayerischen Nordalpenrandes. Vorbehaltlich aller durch zunehmende Kontrolltätigkeit bedingten Häufung von Beobachtungen und Brutfunden weisen die Ergebnisse im östlich anschließenden Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen (JOCHUMS & BÄR 1995) sowie die Berichte aus dem westlich gelegenen Oberallgäu (z. B. WALTER 1981, 1993) in die gleiche Richtung. Die Werdenfelser Zeitreihen bestätigen andererseits die auch von anderen Stellen des Nordalpenrandes bekannte Tatsache, daß selbst bei einzelnen oder wenigen Paaren bekannte Brutplätze über lange Zeiträume auch nach Unterbrechungen wieder besetzt sind (z. B. WÜST 1986). Solche traditionellen Brutwände liegen offenbar in lokalklimatisch besonders günstigen Orten und bieten durch ihre Strukturen sichere Nestanlagen.

Noch zu Beginn der 80er Jahre werden lokale und regionale Veränderungen am Arealrand als möglicherweise witterungsbedingte Bestandsschwankungen interpretiert (GLUTZ V. BLOTZHEIM & BAUER 1985). Bis 1992 lassen sich bereits großräumig deutliche Hinweise auf Bestandszunahmen am nördlichen Arealrand erkennen (Zusammenfassung BEZZEL 1993), vor allem in der Schweiz (z. B.

©Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Werdenfels; download www.zobodat.at

HAURI 1990, BEAUD 1991, KERY 1991) und in Österreich. Die Zusammenfassung der österreichischen Daten veranlaßt die Autoren des Brutvogelatlasses (DVORAK, RANNER & BERG 1993) von einer regelrechten Arealexpansion zu sprechen, die „nach wie vor anhält". Im Augenblick scheinen in der Tat alle Daten dafür zu sprechen, wenn auch Gebietszuwachs und Abundanzzunahme sich in bescheidenen Grenzen halten. Ob neu besetzte Brutplätze langfristig besetzt bleiben, ist abzuwarten.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die bereits bei BEZZEL (1993) nach ersten Daten zusammengestellte auffällige Häufung von Erstnachweisen weit nördlich des Brutareals, die mittlerweile durch einige weitere Beobachtungen ergänzt werden, von denen aber noch nicht alle publiziert und durch Seltenheitenkommissionen geprüft sind. Mindestens 9 Nachweise in Gebieten, in denen bisher keine Felsenschwalben beobachtet worden waren, sind seit 1988 veröffentlicht:

Dänemark Erstnachweis 1988, zwei Festellungen 1990 (FRISCH & NORDBJAERG 1992, OLSEN 1992); Finnland Erstnachweis 1988; Großbritannien Erstnachweis 1988, Zweitfeststellung 1989; Belgien Erstnachweis 1989; Schleswig-Holstein Erstnachweis 1991, Zweitfeststellung 1992 (Deutsche Seltenheitenkommission 1994). Auch in Süddeutschland liegen Einzelbeobachtungen nördlich der Alpen aus den letzten Jahren vor (z. T. noch nicht veröffentlicht, aber z.B. Baden-Württemberg 1991, Deutsche Seltenheitenkommission 1994).

Diese nahezu synchrone Häufung im Zusammenhang mit Bestandszunahmen und Arealausweitung am Nordrand des Verbreitungsgebiets ist sicher nicht zufällig und vor allem nicht durch verstärkte Kontrollhäufigkeit allein zu erklären. Wären nicht in einigen Brutgebieten durch langfristige Kontrolle Änderungen nachgewiesen, hätte eine Synopsis dieser bis dato ganz ungewöhnlichen Einzelnachweise nördlich des Areals einen Hinweis auf mögliche Veränderungen und Anlaß zur Überprüfung der Verhältnisse an den nächstgelegenen Brutgebieten geben können. Die völlig abwegige Polemik der OAG Münster (1994) gegen die Sammlung und Auswertungvon Seltenheitennachweisen im Zusammenhang mit raumzeitlicher Dynamik von Artbeständen ist damit durch ein weiteres Beispiel ad absurdum geführt.

Schon in GLUTZ V. BLOTZHEIM & BAUER (1985) ist die Witterung als möglicher Faktor für Bestandsschwankungen der Felsenschwalbe am Nordrand ihres Areals diskutiert worden. Die erwähnten Tendenzen einer zunehmenden Aufenthaltsdauer im Kontrollgebiet (frühere Ankunft, späterer Abzug) könnten im Zusammenhang mit zunehmend milderer Witterung des letzten Jahrzehnts stehen. Bruterfolg und Überleben der frisch flüggen Jungvögel wird durch Schlechtwetterpe-

©Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Werdenfels; download www.zobodat.at

rioden beeinträchtigt (z. B. GLUTZ V. BLOTZHEIM & BAUER 1985). Im Untersuchungszeitraum haben sich von April bis Juni, also in dem für den Brutbeginn wichtigen Zeitraum, in dem niederschlagsreiche Perioden noch mit sehr niedrigen Temperaturen verbunden sein können, die Niederschläge pauschal verringert (Abb. 5). In den 14 Jahren vor 1980 gab es 9 Jahre mit überdurchschnittlicher Niederschlagsmenge und 7 mit einer überdurchschnittlichen Zahl an Regentagen. Im gleichlangen Zeitraum nach 1980 waren es nur noch 3 bzw. 2. Zudem traten niederschlagsarme Jahre vor 1980 jeweils nur einzeln auf, nach 1980 jedoch 2mal

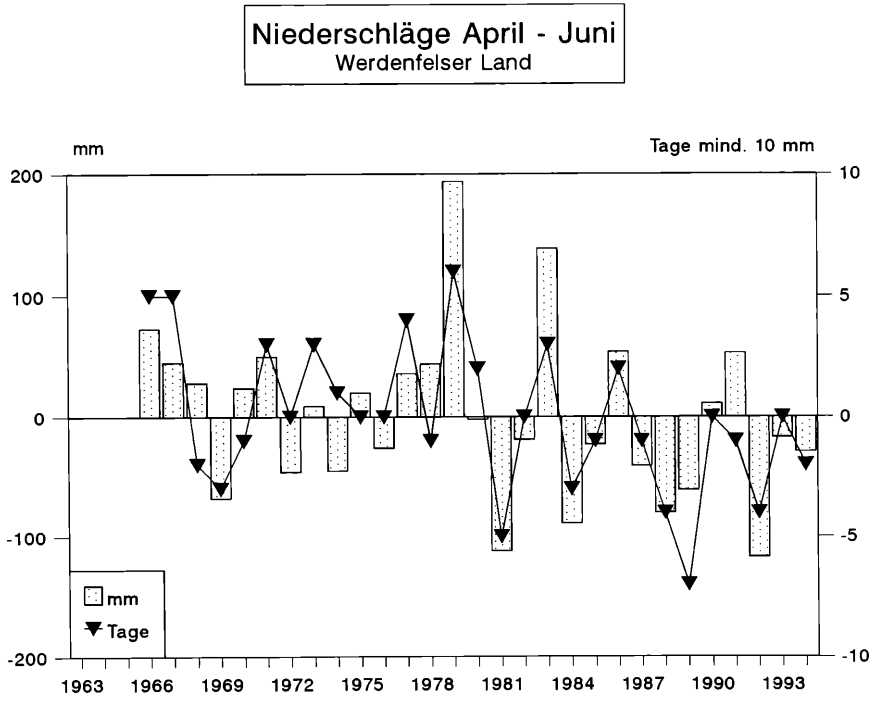

Abb.5. Relative Niederschlagsmenge (Balken) und Zahl der Regentage mit mind. 10 mm Niederschlag (Kurve) April bis Juni (Wetterstation Garmisch-Partenkirchen). 0: Mittelwert 1966-1994.

Relative amount of precipitation (bars) and number of days with 10 mm precipitation at least April-June. 0: average 1966-1994.

©Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Werdenfels; download www.zobodat.at

2 und 3 Jahre hintereinander. Das für die Felsenschwalben schlechteste Frühjahr war 1979, in dem nachweislich kein Paar brütete und auch keine Einzelfeststellung vorliegt. Längere Zeitreihen mit genormten Kontrollen und vor allem Ermittlung von Nachwuchsraten können diese sich hier nur in Andeutung abzeichnenden Beziehungen zwischen Wetter und Bestandsentwicklung genauer analysieren.

Die bis jetzt durchaus berechtigte Annahme, daß die Witterung eine Rolle in der gegenwärtigen Bestandszunahme der Felsenschwalbe am Nordrand ihres Areals spielt, bedeutete natürlich auch, daß Prognosen sehr vorsichtig zu treffen sind. Die immer noch sehr geringen Zahlen der Brutpaare am bayerischen Nordalpenrand sind gegenüber stochastischen Ereignissen anfällig. Zudem ist zu bedenken, daß die neu besetzten Brutplätze abseits der langfristig besiedelten Felswände möglicherweise nicht optimal sind und bei ungünstiger Witterung am raschesten wieder verwaisen.

Von der Westgrenze Bayerns bis einschließlich der Ostgrenze des Kreises Bad Tölz (vgl. JOCHUMS & BÄR 1995) dürfte 1990-1994 ein mittlerer Bestand um 40 Paare anzunehmen sein, der Höchstbestand in einem Jahr ist sicher bei über 50 Paare anzusetzen. Da vermutlich auch in den östlichen Bayerischen Alpen die z.T. seit langem bekannten Brutplätze (vgl. z. B. WÜST 1986) besetzt waren, ist eine Schätzung von sicher über 50 Paaren als mittlerer Bestand eine realistische Untergrenze. Sollten hier ebenfalls leichte Zunahmen stattgefunden haben, kann man mit 60 bis 70 Paaren als Spitzenwert rechnen.

Zusammenfassung

Im Werdenfelser Land (1440 km^2), Oberbayern, liegt eines der nördlichsten Vorkommen der Felsenschwalbe im Alpenraum. Der kleine, 1961 entdeckte Brutbestand von maximal etwa 10-12 Brutpaaren vor 1970 durchlief offensichtlich einen Tiefpunkt zwischen 1975 und 1982 mit einigen Jahren ohne Brutvorkommen und Einzelnachweisen. Seit 1983 stieg der Bestand von 5 auf maximal über 30 Paare (1993) an. Dabei wurden viele neue Brutplätze besetzt; an den traditionellen Brutwänden brüteten nach wie vor jeweils nur wenige Paare. Die Unterkanten der Brutwände im Werdenfelser Land reichen von etwa 700 bis 1300m, die Brutplätze liegen zwischen 700 und knapp 1400m. In den letzten 14 Jahren wurden im Frühjahr und Frühsommer weniger Niederschläge und weniger Regentage registriert als im gleichlangen Zeitraum davor. Eine Tendenz zu früherer Ankunft und späterem Abzug deutet sich an, ist aber statistisch noch nicht zu sichern (Extremdaten 3.3. und 29.10.). Bestandszunahme und Arealexpansion wird auch in anderen Teilen der Alpen festgestellt. Nationale Erstnachweise von Einzelindividuen weit nördlich der Arealgrenze in Europa häufen sich seit 1988. Der Brutbestand in Bayern und damit in Deutschland dürfte 1990 - 1994 mindesten 50 Paare jährlich betragen haben; höhere

©Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Werdenfels; download www.zobodat.at

Zahlen in Spitzenjahren sind denkbar. Die weitere Entwicklung ist aber wegen der geringen Bestandsgröße, die durch stochastische Ereignisse stark verändert werden kann, noch unsicher.

Literatur

BEAUD, M. (1991): Expansion de l'Hirondelle de roches (*Ptyonoprogne rupestris*) dans le canton de Fribourg et ses environs. Nos Oiseaux 41:63-69.

BEZZEL, E. (1986): Brutvögel im Werdenfelser Land 1966 - 1985: Bilanz einer Regionalavifauna. Garmischer vogelkdl. Ber. 15: 1-48.

- (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeres. Wiesbaden.
- & F. LECHNER (1978): Die Vögel des Werdenfelser Landes. Greven.

BRANDT, H. (1963): Felsenschwalben (*Ptyonoprogne rupestris*) brüten im Landkreis Garmisch-Partenkirchen. Anz.orn.Ges.Bayern 6: 546-547.

Deutsche Seltenheitenkommission (1994): Seltene Vogelarten in Deutschland 1991 und 1992. Limicola 8: 153-209.

DVORAK, M., A. RANNER & H.- M. BERG (1993): Atlas der Brutvögel Österreichs. Wien.

FRISCH, A.S., & L. NORDBJAERG (1992): Sjaeldene fugle i Danmark og Gronland i 1990. Dansk. Orn. Foren. Tidskr.86: 107-122.

FÜNFSTÜCK, H.-J., & F. LECHNER (1989): Brut der Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*) am Schloß Neuschwanstein. Garmischer vogelkdl.Ber.18: 48-49.

GLUTZ V. BLOTZHEIM, U.N., & K.M.BAUER (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 10/I. Wiesbaden.

HAURI, R. (1990): Gutes Felsenschwalbenjahr 1989 im Kanton Bern. Orn. Beob.87: 351-354.

JOCHUMS, F., & U. BÄR (1995) Die Felsenschwalbe *Ptyonoprogne rupestris* im Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen 1989-1994. Garmischer vogelkdl. Ber.24: 13-15.

KÉRY, M. (1991): Brutbestand und Verbreitung der Felsenschwalbe *Ptyonoprogne rupestris* im Schweizer Jura in den achtziger Jahren. Orn. Beob. 88: 209-216.

KÖNIG, C. (1961) Beobachtung einer Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*) bei Garmisch-Partenkirchen. Anz.orn.Ges.Bayern 6: 185

OAG Münster (1994): 15 Jahre „Birding" in den Rieselfeldern Münster - Neue Erkenntnisse für die Avifaunistik? Charadrius 30: 181-185.

OLSEN, K.M. (1991): Danmarks Fugle - en oversigt. Kopenhagen.

RHEINWALD, G. (1993): Atlas der Verbreitung und Häufigkeit der Brutvögel Deutschlands - Kartierung von 1985. DDA - Berlin.

WALTER, D. (1981): Eine Felsenschwalbenbrut (*Ptyonoprogne rupestris*) bei Sonthofen. Mitt.naturw.Arb.kr. Kempten .20: 50-51.

- (1993): Avifaunistische Kurzmitteilungen aus dem Oberallgäu - Beobachtungen 1992. Mitt.naturw.Arb.kr. Kempten 32: 46-70.

WÜST, W. (1986): Avifauna Bavariae. Band II. München.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Garmischer Vogelkundliche Berichte

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Bezzel Einhard, Fünfstück Hans-Joachim

Artikel/Article: Die Felsenschwalbe Ptyonoprogne rupestris im Werdenfelser Land/ Oberbayern: Beobachtungen 1963 bis 1994 1-12