

Zur Biologie des Dreizehenspechtes *Picoides tridactylus*

4. Brutbiologische und brutökologische Daten aus der Schweiz

von KLAUS RUGE, Ludwigsburg

(Aus der Schweizerischen Vogelwarte Sempach)

1. Einleitung

Bislang fehlten immer noch einige brutbiologische Daten über den Dreizehenspecht aus den Schweizer Alpen, so über die Eiablage, über Gelegegrösse, Brutdauer und Führungszeit (SUTTER 1962). In der vorliegenden Arbeit wird versucht, einige Ergänzungen zu liefern. Die Auswertung stützt sich auf Material von 36 Bruten. Zugrunde liegen die für «Die Brutvögel der Schweiz» (GLUTZ 1962) zusammengetragenen Daten von Dr. E. SUTTER, ferner die Informationsdienst-Karten der Schweizerischen Vogelwarte Sempach sowie die Angaben über zwölf Bruten, die mir aus eigener Beobachtung bekannt sind (z. T. aus RUGE 1971). Das Alter der von mir untersuchten Jungvögel wurde durch mehrtägige Messungen und Vergleich von Messkurven genau datierter Nestlinge ermittelt. Bei den übrigen Bruten ist das Altersstadium meist nur geschätzt, doch dürfte die Genauigkeit immerhin hinreichend sein, um vergleichbare Daten zu erhalten. Beobachtungen über die Paarbildung konnte ich nur in den Jahren 1966, 1969 und 1970 durchführen. Gerade dieses Material ist noch immer unbefriedigend.

Für Mithilfe zu danken habe ich Schwester MARIA JUON, Samedan, sowie den Herren H. BRUNNER, Interlaken, W. BÜRKLI, Samedan, W. FUCHS, Ibach, H. KÄLIN, Euthal und H. LANZ, Meiringen. Zu ganz besonderem Dank bin ich Dr. E. SUTTER, Basel, verpflichtet, der mir grosszügig seine sämtlichen Dreizehenspecht-Unterlagen zur Einsicht gab sowie wesentlich zur Verbesserung des Manuskriptes beitrug, und Dr. A. SCHIFFERLI, Sempach, der diese Untersuchungen mit Mitteln der Vogelwarte stets hilfreich unterstützt hat. Für fotografische Dokumentation und mathematische Beratung danke ich W. TILGNER, Konstanz. Dem kantonalen Jagdinspektorat des Kantons Graubünden in Chur danke ich für die Erlaubnis, mit den Vögeln arbeiten zu können, ferner Herrn O. KAISER, Kreisförster in Zuoz, und Herrn BUOB, La Punt, für ihr Entgegenkommen bei meinen Manipulationen an den Bäumen.

2. Brutbiologie

2.1. Paarbildung

Zu Beginn der Fortpflanzungsperiode trommeln die Dreizehenspechte intensiv. Häufiges Trommeln setzte im Engadin um Mitte April ein und zwar sowohl bei den Dreizehenspechten als auch bei den alpinen Buntspechten *Dendrocopos major alpestris*. Das ist darum zu beachten, weil in der Ebene, z. B. bei Basel, Trommeln und Paarbildung des Buntspechts schon im Dezember beginnen können. Im Jahre 1972 allerdings war der März im Engadin sehr sonnig und warm; im Wald lag fast kein Schnee. So konnte W. BÜRKLI schon im März heftiges Trommeln hören, auch fand er eine Buntspechtbrut, deren Brutbeginn um den 20. 5. 1972 lag. Bei den meisten Paaren allerdings scheint dann der Brutverlauf durch die im April einsetzende Kaltphase verzögert worden zu sein (6 Kontrollen). In zwei Fällen (Engadin 1966) hatte ich zu Beginn der Trommelphase den Eindruck, als trommelten beim Dreizehenspecht die ♂ intensiver als die ♀; beide ♂ waren noch un-

verpaart. — Das ID-Archiv der Vogelwarte Sempach enthält drei Aufzeichnungen über Trommeln zu Beginn der Paarbildung. Diese Einzelfeststellungen können zwar nicht ohne weiteres mit den unsrigen verglichen werden, sind aber bei der Spärlichkeit solcher Daten doch von Interesse: 24.—26. März 1959 ob Langwies GR 1600 m, ♂♀ (Prof. E. HANDSCHIN); 26. März bis 2. April 1959 ob Morgins VS, ♀ (J. BURNIER); 25. März 1973 ob Einsiedeln SZ 1500 m, ♂♀ (R. HESS).

Die erste Begegnung unverpaarter ♂ und ♀ habe ich nicht beobachtet. Die Paarbildung scheint zunächst locker zu sein. Die Individuen haben offensichtlich noch ihr eigenes Aktionsgebiet; sie trommeln sich jeweils zusammen. Das war besonders bei Punt 66 auffällig (RUGE 1968): Die Aktionsgebiete von ♂ und ♀ hatten deutlich verschiedene Mittelpunkte. Ende April und Anfang Mai war die Paarbindung zweifellos noch locker. Bei der Begegnung der Vögel, sei es durch spontanes Trommeln eines Partners oder durch Trommelattrappe angeregt, konnte ich wiederholt erregtes Jagen sehen, Kixen und Keckern hören sowie Kopfpendeln beobachten. Oftmals kletterten die Vögel, einer hinter dem andern, in Spiralen die Stämme aufwärts. Ab Mitte Mai waren bei den verpaarten Dreizehenspechten keine aggressiven Auseinandersetzungen zwischen ♂ und ♀ festzustellen. Einzig beim Paar Punt 74 beobachtete ich gelegentlich aggressives Verhalten gegenüber einem anscheinend ledigen ♀.

Wechselseitiges Trommeln war an sonnigen Tagen bald nach Tagesanbruch zu hören. Bei grosser Erregung kann sich das Trommeln zu dichten Serien steigern (RUGE 1968). Das Trommeln dürfte die Paarsynchronisation fördern. Nach besonders erregtem Trommeln kann Jagen oder Kopulieren folgen. Vermutlich fördert auch der Höhlenbau die Synchronisation der Partner.

Wahrscheinlich wird die Paarbildung durch räumliche Nachbarschaft der Aktionsgebiete begünstigt. Ich habe von 1966 bis 1970 im selben Gebiet ein ♂ und ein ♀ beobachtet. Von der Brutzeit 1968 an waren die Vögel beringt. So kann ich mit Sicherheit sagen, dass sich von 1968 bis 1970 jeweils dieselben Vögel verpaart haben; vermutlich war das schon seit 1966 der Fall. 1971 hat O. KAISER eine besetzte Dreizehenspechthöhle im Aktionsgebiet des Paares von La Punt bestätigt, doch hat er nicht beachtet, ob die Vögel beringt waren.

2.2. Höhlenbau

SUTTER (1962) lagen zwei Angaben über den Höhlenbau von ♀ und ♂ vor, die eine vom 26. April 1959 (ob Langwies 1600 m), die andere aus dem Engadin (1850 m) vom 26./27. Mai 1954 (SCHIFFERLI & ZIEGELER 1956). Ich beobachtete, wie das ♂ von Punt 66 am 12. Mai eine Höhle in einer Arve zimmerte. Wenige Tage später bauten die beiden Vögel dieses Paares an einer anderen Arve. Den spärlichen Angaben ist zwar zu entnehmen, dass ♂ und ♀ an der Höhle bauen, doch lässt sich nicht sagen, wie die Arbeit verteilt ist.

Frische Höhlenanfänge, die beim Dreizehenspecht sehr bezeichnend aussehen, fanden sich an mehreren Stellen des Aktionsgebietes. Auch die beiden erwähnten Höhlen wurden zunächst nur angefangen. Die eine wurde im Mai 1968 fertiggestellt und als Bruthöhle benutzt, die andere im Sommer 1969 fertiggeschlagen. Die Höhle von Punt 74 war dem Anschein nach am 15. Mai fertiggestellt. Alle von mir kontrollierten Bruthöhlen (12) waren übrigens neu gebaut. Sicher war das nicht durch das von mir durchgeführte Öffnen der vorjährigen Bruthöhlen bedingt, denn geöffnet waren ja nur die Engadiner Höhlen. Ausserdem wurden dabei die Eingänge nie beschädigt und die Löcher stets sorgsam ver-

schlossen. Eine geöffnete Dreizehenspechthöhle wurde im folgenden Jahr von einem Buntspechtpaar bezogen, das dort seine Jungen aufzog.

2.3. Eiablage

Angaben über das Eierlegen liegen nur von der Brut Punt 70 vor. Das erste Ei wurde am 30. Mai gelegt, die weiteren folgten im Abstand von jeweils einem Tag. Das entspricht der Legefolge bei *Dendrocopos major* und *D. syriacus* (RUGE 1964, 1969).

Zur Legezeit übernachtete das ♂ dieser Brut schon in der Bruthöhle. Das erste Ei wurde etwa mittags entdeckt. Das zweite Ei lag um 7.30 h bereits in der Höhle. Das dritte war bis 9.30 h noch nicht gelegt. Um 9.35 h schlüpfte das ♀ in die Bruthöhle. Bei der Kontrolle um 12.45 h war das neu gelegte Ei bereits abgekühlt. Das vierte Ei wurde wieder morgens gelegt. Offenbar werden die Eier gewöhnlich zeitig morgens gelegt, mitunter treten aber, wie beim dritten Ei, Verzögerungen auf. Solche Erfahrungen machte ich auch bei anderen Spechten.

2.4. Eidimensionen, Gelegegröße

Auffallend ist die vom Buntspechttyp abweichende Eiform beim Dreizehenspecht. Sein Ei wirkt am spitzen Pol stärker ausgezogen als das Ei eines Buntspechtes (Abb. 1). Die mittlere Länge von dreizehn Eiern aus fünf Gelegen von vier ♀ beträgt 26,8 mm (Standardabweichung $\pm 1,0$ mm), die mittlere Breite 18,9 mm ($\pm 0,6$ mm). Die Variationsbreite ist aus Abb. 2 ersichtlich. Frischgewichte stehen mir nur von drei Eiern (Brut Punt 70) zur Verfügung: 5,4, 5,1 und 4,9 g. Das vierte Ei wog am 12. Bruttag 4,4 g. Die drei Eier von Punt 68 wurden am Tag vor dem Schlüpfen gewogen und ergaben 4,80, 4,36 und 4,32 g.

Daten über Gelegegröße aus der Schweiz waren bislang nicht publiziert. Nach SUTTER (1962) enthielten kontrollierte Höhlen ein, zwei und drei Junge. Bei den von mir bearbeiteten Bruten fanden sich drei Dreiergelege und drei Vierergelege. Vier weitere Dreiergelege und ein Vierergelege lassen sich aus der Jungenzahl ableiten (Tab. 2). Nicht verwertet wurden Bruten, bei denen nur ein Junges flügte wurde. WIEDEMANN (1890, zit. in CORTI 1959) berichtet von einer Höhle im Allgäu mit vier Eiern. Aus diesen Daten errechnet sich eine mittlere Gelegegröße von 3,4 Eiern ($n = 12$).

Verglichen mit dem Buntspecht ist die Eizahl beim Dreizehenspecht gering. Für den Buntspecht gibt SUTTER (1962) bei Maigelegen einen Durchschnitt von 5,35 Eiern an. Es liegt nahe, die geringe Vermehrungsrate als ökologische Anpassung anzusehen. Während es *major* möglich ist, im Winter pflanzliche Nahrung

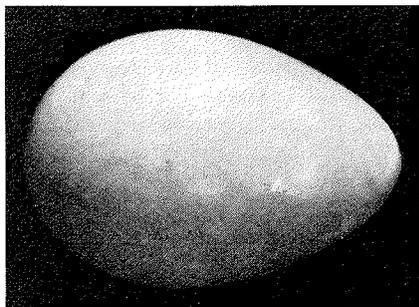


ABB. 1. Ei vom Dreizehenspecht (Brut Punt 68); bezeichnend ist die spitzovale Form. Aufnahme W. TILGNER.

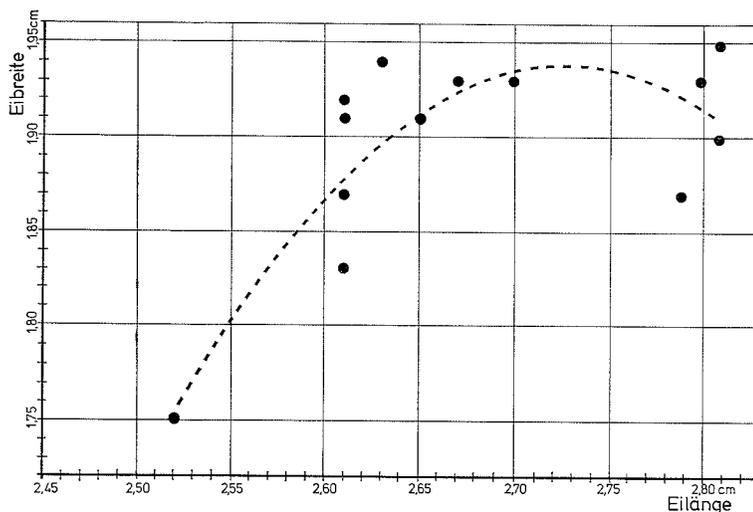


ABB. 2. Variabilität der Eimasse. Die Kurve deutet eine mögliche Beziehung von Eilänge zu Eibreite nach den Messdaten an.

auszunutzen, ist *tridactylus* auch im Winter auf tierische Nahrung angewiesen. Gegen eine solche Beziehung spricht allerdings der Umstand, dass beim Weissrückenspecht *D. leucotos*, der nach Versuchen (RUGE & WEBER 1974) auch pflanzliche Nahrung zu sich nimmt, ebenfalls nur drei oder vier Eier im Gelege sind.

2.5. Brutperiode

SUTTER (1962) errechnete aus seinen Daten (17 Angaben), dass die Eiablage oft schon Mitte Mai beginnen müsse und in der letzten Maidekade ziemlich allgemein einsetze. Das entspricht auch meinen Berechnungen. Ich gehe jedoch nicht von der Eiablage sondern vom Beginn des Brütens aus. Den Berechnungen legte ich eine Brutdauer von 11 Tagen und eine Nestlingszeit von 24 Tagen zugrunde; bei Fremdanangaben wurde das Alter der Nestlinge unter Verwendung verschiedener Kriterien (Hudern, Bettelrufe, Fütterungsmodus, vgl. RUGE 1971) geschätzt. Die in Tab. 1 zusammengestellten Brutbeginn-Daten verteilen sich über die Zeit vom 13. Mai (Nr. 4) bis 7. Juni (Nr. 9). Als Datum des mittleren Brutbeginns erhält man den 27. Mai ($n = 35$). Daraus folgt, dass die Jungen durchschnittlich am 7. Juni schlüpfen und am 1. Juli ausfliegen. Die mittlere Höhenlage dieser Bruten beträgt rund 1640 m ü. M.

Verwerte ich nur die neun Angaben aus dem Engadin und Ofenpassgebiet, so errechnet sich als mittlerer Brutbeginn der 1. Juni. Die Daten der sehr hoch gelegenen Engadiner Bruten (Mittel 1810 m ü. M.) legen in Verbindung mit dem übrigen Material den Schluss nahe, dass eine Abhängigkeit des Brutbeginns von der Höhe über Meer besteht. In Abb. 3 ist diese Beziehung graphisch dargestellt. Die Regressionsgerade zeigt, dass eine Höhendifferenz von 100 m im Durchschnitt eine Verschiebung des Brutbeginns um 6,5 Tage mit sich bringt. Vermutlich liegt dieser Wert aber doch zu hoch: So würde für die Engadiner Höhe von rund 1800 m als theoretischer Brutbeginn der 7. Juni resultieren, während der

TABELLE 1. Brutbiologische und brutökologische Daten vom Dreizehenspecht. Angaben ohne Quelle beziehen sich auf eigene Befunde. Für die Ermittlung der (errechneten) Daten legte ich eine Brutdauer von 11 Tagen und eine Nestlingszeit von 24 Tagen (total 35 Tage) zugrunde. Bei Fremangaben mit dem Vermerk «fast flügge Junge» sind drei Tage bis zum Ausflug berechnet. Mit * markierte Bruten sind genau datiert, entweder durch Beobachtung oder durch Messung der Jungvögel.

Nr.	Gebiet	Brut-jahr	Höhe m ü. M	Brutbeginn Dat. (Tag)	Höhlenbaum und Höhlenstand	Beobachter (Quelle)
1	Graubünden	1818		21.5. (141)	Nadelbaum (1.8 m)	TH. CONRAD (CORTI 1935)
2	ob Wengen BE	1930	1600	1.6. (152)	Fichte 12.5 m; S)	KRACHT 1932 (CORTI 1935)
3	ob Disentis GR	1940	1625	25.5. (145)	Fichte (3.4 m)	E. M. LANG (CORTI & MELCHER 1958)
4	Axalp BE	1943	1620	13.5. (133)	Fichte (5 m; SE)	AELLEN 1943
5	Niederhorn, Simmental BE	1945	1600	16.5. (136)	Fichte (7 m; NE)	G. BLATTI, H. LANZ
6	Schwarzwaldalp, Rosenloui BE	1949	1550	15.5. (135)	Fichte (3 m; S)	LANZ 1950
7	Hasliberg BE	1952	1660	22.5. (142)	Fichte (6.7 m; SSE)	LANZ 1964
8	Hasliberg BE	1952	1640	22.5. (142)	Fichte (4.6 m; NNE)	LANZ 1964
9	Val Trupchun GR	1954	1850	7.6. (158)	Arve (4 m)	SCHIFFERLI & ZIEGLER 1956
10	Saustal BE	1955	1650	1.6. (152)	Fichte	CHR. KAUFMANN
11	Val Trupchun GR	1956	1850	1.6. (152)	Arve (2 m)	U. GLUTZ VON BLOTZHEIM
12	Champéry VS	1957	1680	25.5. (145)	Fichte (ca. 15 m)	FAVARGER 1958
13	Isenfluh BE	1958	1500	31.5. (151)	Fichte	H. MEYER (WILLI 1959)
14	Hasliberg BE	1959	1620	21.5. (141)	Fichte (8.5 m; SW)	H. LANZ
15	Eggberge UR	1960	1700	24.5. (144)	Fichte (3.5 m; NE)	H. MEIER
16	Beatenberg BE	1960	1600	28.5. (148)		R. RYSER
16a	Beatenberg BE	1961	1750	24.5. (144)	Fichte (9 m)	H. und R. RYSER
17	Beatenberg BE	1962	1650	4.6. (155)	Fichte (12 m)	H. und R. RYSER
18	Hasliberg BE	1963	1650	5.6. (156)	Fichte (3.9 m; SE)	LANZ 1964
19*	Glaubenberg OW	1965	1600	29.5. (149)	Fichte (3.5 m)	
20*	Saustal BE	1967	1750	31.5. (151)	Fichte (1.6 m; E)	H. LANZ (RUGE 1969: 43)
21*	Muotathal SZ	1967	984	28.5. (148)	Fichte (5 m)	W. FUCHS (RUGE 1969: 43)
22*	La Punt GR	1967	1820	6.6. (157)	Fichte (1.2 m; SE)	
23*	La Punt GR	1968	1820	3.6. (154)	Arve (1 m; N)	
24*	La Punt GR	1969	1780	28.5. (148)	Arve (4.5 m; E)	
25*	Harder BE	1969	1500	23.5. (143)	Fichte (6.5 m; NW)	
26*	La Punt GR	1970	1880	3.6. (154)	Arve (4 m; SE)	
27*	Euthal SZ	1970	1350	29.5. (149)	Fichte (3 m)	
28	Altdorf UR	1970	1280	22.5. (142)	Fichte (3.6 m; E)	
29	Mürren BE	1970	1680	2.6. (153)	Fichte (5 m; SW)	H. BRUNNER
30	Staz GR	1971	1920		Arve (6 m; SW)	
31	Mürren BE	1971	1715	18.5. (138)	Fichte (5 m; W)	H. BRUNNER
32	Il Fuorn GR	1972	1800	1.6. (152)	Arve (8 m; SSE)	
33*	Zernez GR	1973	1700	1.6. (152)	Lärche (2.5 m; ENE)	
34	Glaubenberg OW	1973	1440	2.6. (153)	Fichte (15 m)	W. THÖNEN
35*	La Punt GR	1974	1820	21.5. (141)	Arve (2.8 m)	

beobachtete Brutbeginn auf den 1. Juni fällt. Der Korrelationskoeffizient von 0,753 zeigt andererseits an, dass eine gesicherte Beziehung zwischen Höhenlage und Brutbeginn vorliegen muss.

Vergleiche ich die Engadiner Dreizehenspecht Daten mit den entsprechenden Angaben alpiner Buntspechte, so zeigt sich, dass der mittlere Brutbeginn beider Arten nahe beieinander liegt: Dreizehenspecht 1. Juni, Buntspecht 31. Mai (13 Angaben aus dem Engadin von 1967 bis 1970; die Daten von 1971 habe ich

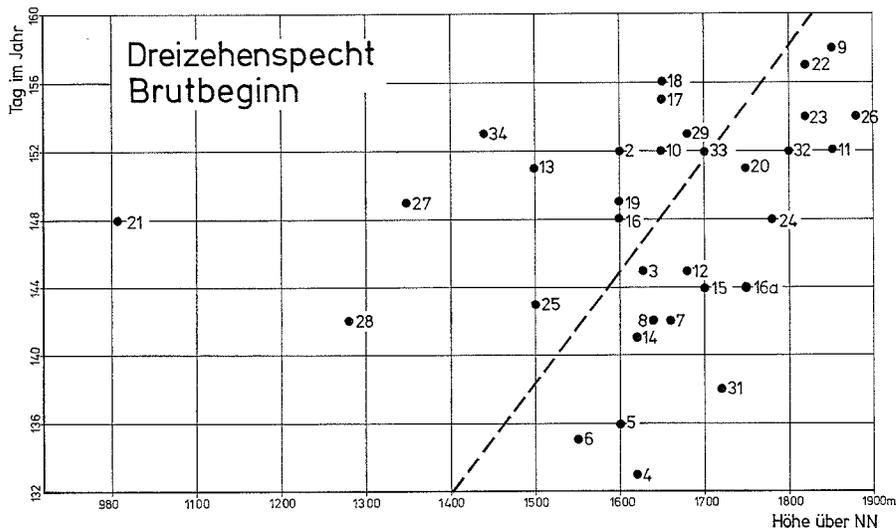


ABB. 3. Brutbeginn des Dreizehenspechtes in Abhängigkeit vom Vorkommen über Meereshöhe. Gestrichelte Linie = Regressionsgerade; die Nummern verweisen auf Tab. 1.

nicht mit einbezogen, da sie sehr früh liegen, andererseits von 1971 Vergleichsdaten vom Dreizehenspecht fehlen). Nach SUTTER (1962) liegt der Legebeginn der Buntspechte im Unterland zwischen Ende April und Mitte Mai. Das deckt sich gut mit meinen Aufzeichnungen aus der Basler Region, aus dem Ludwigsburger Raum und sogar mit norddeutschen Verhältnissen. Für Gebiete über 1000 m liegt der Beginn des Eierlegens nach SUTTER zwischen Mitte und Ende Mai. Entsprechend resultiert aus meinen Daten vom hochgelegenen Engadin ein Legebeginn um den 27. Mai (berechnet für Fünfergelege).

Aufschlussreich in diesem Zusammenhang ist auch der Brut- bzw. Legebeginn beim Weissrückenspecht *Dendrocopos leucotos*, der in den Alpen in Höhen zwischen 1000 und 1500 m lebt. Der Brutbeginn liegt gewöhnlich Ende April/Anfang Mai. Beim Blutspecht *D. syriacus* hingegen fand ich in derselben Vogelgemeinschaft auf gleicher Meereshöhe im selben Jahr eine ausserordentlich starke Streuung des Eierlegens von Mitte April bis Mitte Mai bei genau datierten Bruten und bis Mitte Juli, wenn ich indirekt ermittelte Angaben, bei denen Störungen allerdings nicht ausgeschlossen sind, einbeziehe (RUGE 1969).

Brutzahl, Nachgelege: Dreizehenspechte ziehen nur eine Brut im Jahr auf. Das könnte allein durch die lange Führungszeit, die bis weit in den August hineinreicht, bedingt sein. In zwei Fällen habe ich sehr intensiv nach Nachgelegen gesucht. Bei der Brut Punt 69 wurden die Eier Anfang Juni zerstört, aus der Höhle Punt 70 entfernte ich das nicht geschlüpfte Gelege Mitte Juni. Meine Helfer und ich konnten aber in jenem Gebiet den ganzen Sommer hindurch keine Hinweise dafür finden, dass noch einmal gebrütet worden wäre.

2.6. Bruterfolg

Bei sechzehn erfassten Bruten betrug die durchschnittliche Zahl der ausgeflogenen Jungen 1,7 pro Brut.¹ Von den in Tab. 2 aufgeführten Bruten wurde die von

TABELLE 2. Gelegegrösse, Schlüpfresultat und Zahl der ausgeflogenen Jungen. Die Brutnummern entsprechen denen von Tabelle 1. Unsichere Werte stehen in Klammern.

Brut Nr.	Eizahl	Schlüpfresultat	Ausgeflogene Junge
1	—	—	3
2	—	—	2
16a	—	—	1
18	—	—	3
19	—	—	1
20	4	1	0
21 ¹	(4)	4	0
22	3	2	2
23	3	3	2
24 ²	3	0	0
25	(3)	(3)	3
26 ³	4	0	0
27	(3)	(3)	3
30	4	0	0
32	—	—	1
33	(3)	(3)	3
35	(3)	(3)	3

¹ Nestlinge durch menschliche Einwirkung (beim Fällen des Nistbaumes) getötet.

² Gelege ausgeraubt.

³ Embryonen bis zur Schlüpfreife entwickelt, aber nicht geschlüpft.

Muotathal (Nr. 21), die durch menschliche Einwirkung zerstört wurde, nicht berücksichtigt. Auf Glaubenberg 1965 (Nr. 19) flog nur ein Jungvogel aus, im Saustal (Nr. 20) schlüpfte von einem Vierergelege nur ein Junges, das dann im Alter von acht Tagen starb. Das Gelege Punt 69 (Nr. 24) wurde — anscheinend von Gartenschläfern — zerstört. Die Eier von Punt 70 (Nr. 26) entwickelten sich bis zur Schlüpfreife, die vier Jungen schlüpften aber nicht. Diese Eier sollen noch auf Pestizidrückstände untersucht werden.

3. Nistökologie

3.1. Standort der Höhlenbäume

Immer nistet der Dreizehenspecht in lichten Beständen, die durch Schneebruch oder Lawinen aufgelockert oder aber durch Abgang alter Stämme gestuft sind. Dabei kann es sich um reine Nadelwälder mit überwiegend Fichte *Picea abies* oder Nadelwälder mit einem geringen Laubholzanteil handeln. In den linksseitigen Hängen des Engadins mit starken Lärchenanteilen konnte ich keine Brutn nachweisen.

Nach SUTTER (1962) stehen die Höhlenbäume in Höhen von 1500 bis 1850 m ü. M. Wie Tab. 1 zeigt, sind in neuerer Zeit auch in der Schweiz niedrigere Standorte bekanntgeworden, so bei Muotathal SZ auf nur 984 m. Allerdings befindet sich diese Stelle in einem ausgesprochenen Kälteloch und ist in der Vegetation mit höhergelegenen Regionen vergleichbar. Auch bei Altdorf 1280 m (Nr. 28) und Euthal 1350 m (Nr. 27) handelt es sich um Fichtenwälder. Der

¹ Nicht berücksichtigt ist ein Hinweis von LANZ (1964: 67), wonach in seinem Gebiet (Haslital BE) im Juli 1954 drei frisch ausgeflogene Dreizehenspechte beobachtet worden seien. Mit diesem Fall würde sich der Mittelwert auf 1,8 ausgeflogene Junge pro Brut erhöhen.

höchste Nistort fand sich bei Staz im Engadin auf etwa 1920 m. Aus der Gesamtheit der in Tab. 1 aufgeführten Standorte errechnet sich ein Durchschnittswert von 1647 m ü. M. Sehr viel niedriger brütende Dreizehenspechte konnten in Österreich nachgewiesen werden (RUGE & WEBER 1974). Das dürfte darauf zurückzuführen sein, dass der vom Dreizehenspecht bevorzugte Fichtenwald künstlich in niedrigere Lagen eingebracht wurde.

3.2. Höhlenbäume und Höhlenstand

Im alpinen Raum scheinen vor allem Fichten und Arven als Höhlenbäume benutzt zu werden. Die Zusammenstellung in Tab. 1 nennt die Fichte 25mal, die Arve achtmal und die Lärche einmal. Dazu kommt ebenfalls in einer Lärche die Brut Punt 71 (nicht in Tab. 1, da keine brutbiologischen Daten vorliegen). SUTTER (1962) erwähnt ferner den Bergahorn. Vermutlich hängt die Wahl des Höhlenbaums vom Angebot alter Stämme mit gut bearbeitbarem Holz zusammen. Alle überprüften Höhlen befanden sich in kernfaulem Holz.

Manche Höhlen sind sehr niedrig am Stamm (Nr. 23 nur 1 m über dem Boden), andere bis 15 m hoch (Nr. 12 und 34, Tab. 1). Von den 33 Höhlen mit Höhenangaben (Tab. 1) fanden sich zwei Drittel, nämlich 22, im Bereich von 1 bis 5 m Höhe, ferner sieben Höhlen in 6 bis 9 m und vier Höhlen in 12 bis 15 m Höhe. Der Mittelwert liegt bei 5,5 m.

3.3. Höhlenmasse

Bezeichnend für den Dreizehenspecht ist ein pyramidenförmig ausgemesselter Höhlenanfang, beim Buntspecht dagegen sind die Anfänge gewöhnlich kegelförmig. Der fertige Höhleneingang ist aussen weiter und verengert sich nach innen. Dadurch erscheint der Eingang grösser als er wirklich ist. Die durchschnittliche Höhe des Höhleneingangs beträgt innen 51 mm, die Breite 52 mm. Die Höhlentiefe, gemessen von der Lochunterkante bis zum Höhlenboden, beträgt im Durchschnitt 228 mm.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Zusammenstellung berücksichtigt Angaben über 36 Bruten, von denen 10 eingehender bearbeitet worden sind.

Paarbildung und Höhlenbau können mangels ausreichender Unterlagen erst fragmentarisch beschrieben werden. Zur Brut werden nur neu gezimmerte Höhlen benutzt.

12 Gelege enthielten 3—4, durchschnittlich 3,4 Eier. 13 Eier messen $26,8 \times 18,9$ mm; Frischgewicht von drei Eiern 4,9—5,4 g.

Der Brutbeginn liegt zwischen 13. Mai und 7. Juni, durchschnittlich am 27. Mai ($n = 35$), wobei die mittlere Höhenlage dieser Bruten 1640 m ü. M. beträgt. Im Engadin (mittlere Höhe 1810 m) fällt der mittlere Brutbeginn auf den 1. Juni. Die Beziehung zwischen Höhenstufe und Brutbeginn wird erörtert. Nachgelege sind bisher nicht gefunden worden.

Der mittlere Bruterfolg lag bei 1,7 Jungen pro Paar und Jahr ($n = 16$).

Die Höhlenbäume, vorwiegend Fichten und Arven, standen stets im lichten Wald, in Höhenlagen von 1280 m (einmal 984 m) bis 1920 m ü. M. Die Höhlen sind bevorzugt 1 bis 5 m, mitunter bis 15 m hoch über dem Boden angelegt.

SUMMARY

This paper considers data of 36 broods of the Three-toed Woodpecker found in Switzerland.

There are only a few data concerning pairing and excavation of the hole. Only newly built holes were used for breeding.

12 clutches consisted of 3—4 eggs, the average clutch size was 3,4 eggs. 13 eggs measured on the average $26,8 \times 18,9$ mm. The weight of 3 fresh eggs was 4,9—5,4 g.

Incubation started between May 13 and June 7, on the average on May 27 ($n = 35$). The mean height of the nesting sites was 1640 m above sea level. In the Engadine (average 1810 m) incubation started on the average on June 1. Relations between height above sea level and start of incubation are discussed. Lost clutches were not replaced.

The average fledging success was 1,7 young per pair and year ($n = 16$).

The nesting trees, namely spruce *Picea abies* and cembra pine *Pinus cembra*, were found in rather open woods, from 1280 m (once only 984 m) to 1920 m above sea level. Most nesting holes were built at heights from 1 to 5 m above ground, but some ranged up to 15 m.

LITERATUR

- AELLEN, E. (1943): Alpenvogellehrkurs 1943. Vögel d. Heimat 14: 50—51.
- CORTI, U. A. (1935): Bergvögel. Bern.
- (1959): Die Brutvögel der deutschen und österreichischen Alpenzone. Chur.
- CORTI, U. A., and R. MELCHER (1958): Beiträge zur Kenntnis der Vogelwelt Graubündens, II. Periode 1952—1957. Jb. naturf. Ges. Graubündens 87: 91.
- FAVARGER, J. (1958): Un nid valaisan du Pic tridactyle. Nos Oiseaux 24: 223—224.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.
- KRACHT, W. (1932): Der Dreizehenspecht. Gefied. Welt 61: 253—256.
- LANZ, H. (1950): Vom Dreizehenspecht (*Picoïdes tridactylus alpinus* Brehm) und seinem Brutleben. Orn. Beob. 47: 137—141.
- (1964): Zur Brutbiologie und zum Jugendkleid des Dreizehenspechtes. Orn. Beob. 61: 65—67.
- RUGE, K. (1964): Zur Frage der Brutdauer bei Buntspecht und Wendehals. Orn. Beob. 61: 56—60.
- (1968): Zur Biologie des Dreizehenspechtes *Picoïdes tridactylus* L., 1. Beobachtungsgebiet. Aktionsgebiet, Nahrungserwerb, Trommeln, Pendelbewegungen. Orn. Beob. 65: 109—124.
- (1969): Beobachtungen am Blutspecht *Dendrocopos syriacus* im Burgenland. Vogelwelt 90: 201—223.
- (1971): Zur Biologie des Dreizehenspechtes *Picoïdes tridactylus* L., 3. Beobachtungen zur Brutzeit. Orn. Beob. 68: 256—271.
- RUGE, K., and W. WEBER (1974): Biotopwahl und Nahrungserwerb beim Weissrückenspecht (*Dendrocopos leucotos*) in den Alpen. Vogelwelt 95: 138—147.
- (1974): Brutgebiete des Dreizehenspechtes im Eisenerzer Raum. Anz. Orn. Ges. Bayern 13: 300—304.
- SCHIFFERLI, A., and R. ZIEGLER (1956): Begegnung mit dem Dreizehenspecht im Engadin. Orn. Beob. 53: 1—5.
- SUTTER, E. (1962): Picidae, in U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM: Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.
- WILLI, P. (1959): Kurzbericht über die Brutperiode 1958. Orn. Beob. 56: 137.

Dr. K. Ruge, Staatliche Vogelschutzwarte für Baden-Württemberg, D-714 Ludwigsburg, Favoritepark