

Der Ornithologische Beobachter

Monatsberichte für Vogelkunde und Vogelschutz

Offizielles Organ der ALA Schweizer. Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz

Organe officiel de l'ALA Société suisse pour l'étude des oiseaux et leur protection

Zum Brutverlauf beim Star, *Sturnus vulgaris*

von GERHART WAGNER, Ittigen/Bern

Herrn Professor Fritz Baltzer zum 80. Geburtstag gewidmet

In den Jahren 1957, 1958 und 1959 wurden 8 Starenkasten in Ittigen und Bolligen bei Bern während der Brutzeit unter regelmässiger Kontrolle gehalten. Es wurde insbesondere versucht, in jedem einzelnen Fall den Zeitpunkt der Ablage des ersten Eies möglichst genau zu ermitteln und festzustellen, ob sich aus dem Verlauf der ersten Brut Anhaltspunkte für den Verlauf der Zweitbrut ergäben. Dass in der Schweiz beim Star öfters Zweitbruten vorkommen, ist wohl bekannt. Ihre Zahl ist aber wesentlich kleiner als die der Erstbruten und von Jahr zu Jahr sehr verschieden. Nach SCHIFFERLI (1957) beträgt der Anteil der Zweitbruten an der gesamten Brutzahl in Genf etwa 20%, in der übrigen Schweiz etwa 10%. BERNDT (1939, zit. nach SCHIFFERLI) gibt für Braunschweig im Extremfall bis zu 75% Zweitbruten an, während sie bei verspäteter erster Brut und in trockenen, nahrungsarmen Jahren ganz ausfielen. Nach SCHÜZ (1948) (Norddeutschland) hängt die Zahl der Zweitbruten «entscheidend vom rechtzeitigen Einsatz der Erstbruten und damit vom Wetter ab» (zit. nach SCHIFFERLI, 1957). Dies bestreitet SCHNEIDER (1957) (Leipzig): «Keinesfalls lassen der frühe oder späte Beginn der Erstbruten oder der Witterungsablauf irgendwie erkennen, dass von ihnen der Ausfall echter Zweitbruten abhängt» (l. c. S. 52). SCHNEIDER (1960) macht hierfür ausschliesslich innere Faktoren verantwortlich.

Das im folgenden mitgeteilte Beobachtungsmaterial ist viel zu wenig umfangreich, um einen endgültigen Entscheid über diese Kontroverse zu erlauben. Wenn es trotzdem berechtigt erscheint, es hier zu veröffentlichen, so einerseits deshalb, weil die Erstbruten in zwei von den drei Beobachtungsjahren (1957 und 1959) extrem früh, im dritten Jahr (1958) extrem spät begannen, und andererseits möchte diese Mitteilung zu weiteren Feststellungen dieser Art anregen, nicht zuletzt auch deshalb, weil das Vorkommen oder Nichtvorkommen von Zweitbruten beim Star eine eminent praktische Bedeutung hat: In Jahren mit vielen Zweitbruten pflegen die Jungstare (der ersten und der zweiten Brut) erheblichen Schaden an der Kirschenreife anzurichten, während sie in Jahren ohne Zweitbruten, wie 1958, zur Zeit der Kirschenreife schon gar nicht mehr im Lande sind.

Der Tag der Ablage des ersten Eies wurde, wo er nicht während der Legezeit direkt bestimmt werden konnte, aus dem Entwicklungszustand der Nestlinge erschlossen: Es wurde die Länge der zweiten Handschwinge, bei ganz kleinen Nestlingen das mittlere Körpergewicht bestimmt. Daraus liess sich mit Hilfe der bekannten Daten über die Starentwicklung das Alter der Jungen und ebenso das

Datum der Ablage des ersten Eies auf wenige Tage genau errechnen unter der Annahme einer Brutzeit von 12 Tagen und eines Abstandes von je einem Tag zwischen der Ablage der einzelnen Eier (vgl. Entwicklungskurven bei WAGNER, 1957). Beim Ausfüllen von Nestkarten des Stars sollte unbedingt danach getrachtet werden, mindestens eine Angabe zu bekommen, welche auf den Beginn der Eiablage zurückzuschliessen erlaubt. Leider war dies bei der überwiegenden Zahl der an die Vogelwarte Sempach eingesandten Nestkarten der zur Diskussion stehenden Jahre nicht der Fall.

Die Bezeichnung «Zweitbrut» wird im folgenden immer für eine zweite Brut im gleichen Kasten verwendet. Ob es sich dabei um echte Zweitbruten desselben Paares handelte, bleibt ungewiss. Nach SCHNEIDER (1957) brütet nur ein geringer Prozentsatz (0—46%) der Weibchen bei einer echten Zweitbrut im gleichen Kasten. Wir glauben jedoch auf Grund der nachfolgend beschriebenen Beobachtungen mit einiger Sicherheit annehmen zu dürfen, dass es sich bei den Zweitbruten wohl immer um Vögel handelte, die bereits einmal, wenn auch vielleicht in einem andern Kasten, gebrütet hatten. Diese Annahme deckt sich mit derjenigen von SCHIFFERLI (1957, S. 5).

In einzelnen Fällen kommen jedoch Bruten vor, die zwei bis drei Wochen später beginnen als die Erstbruten, d. h. ihr erstes Ei wird abgelegt zu der Zeit, wo die Nestlinge der normalen Erstbrut gefüttert werden. Solche Bruten sind im folgenden als «Spätbruten» bezeichnet. Möglicherweise handelt es sich hier um brütende Jungvögel des Vorjahres. SCHNEIDER (1957) konnte nachweisen, dass einjährige Weibchen ausnahmsweise tatsächlich zur Brut schreiten. Für Männchen gelang ihm ein solcher Nachweis nicht.

Brutverlauf in den drei Beobachtungsjahren

Brutverlauf 1957

Die bei den einzelnen Kästen gewonnenen Daten sind mit denjenigen für die Jahre 1958 und 1959 in Tabelle 1 zusammengestellt. In 6 von den 8 kontrollierten Kästen kam es zu einer erfolgreichen ersten Brut zur normalen Zeit. Das mittlere Datum der Ablage des ersten Eies wurde auf den 13. April berechnet. Die mittlere Eizahl betrug 4,3, die mittlere Zahl der aufgezogenen Jungen 3,7. Eine Spätbrut (Kasten 6, Eiablage erste Hälfte Mai) wurde verlassen. Ein Kasten blieb leer.

Ungefähr drei Wochen nach dem Ausfliegen der ersten Brut stellte ich bei zwei Kästen (K. 1 und 7) fest, dass die Nester vollständig ausgeräumt waren. Eine zweite Brut fand in diesen Kästen nicht statt. Ich vermutete zuerst, dass der Besitzer der betreffenden Hofstatt die Kästen geleert hätte. Dies traf aber nicht zu, und es blieb nur die Erklärung übrig, dass die Stare selbst das Nistmaterial ausgetragen und den Kasten dann verlassen hatten. In einem weiteren Kasten (K. 2) wurde das Nest der ersten Brut ebenfalls vollständig ausgetragen, und es fand sich drei Wochen nach dem Ausfliegen der ersten Brut ein wenig neues Nistmaterial darin, es kam aber nicht zu einer zweiten Brut. Nur in zwei von den 8 Kästen (K. 3 und K. 8) kam es zu einer erfolgreichen zweiten Brut; die errechnete Ablage des ersten Eies dieser Zweitbruten erfolgte am 27. Mai bzw. am 6. Juni, das sind ca. 11 bzw. 20 Tage nach dem Ausfliegen der ersten Brut in demselben Kasten. — In zwei Kästen (K. 4 und dem Spätbrutkasten K. 6) wurde das Nest der ersten Brut nicht oder jedenfalls nicht vollständig ausgetragen.

In diesem Jahre richteten die Stare Anfang Juli ausserordentlich grossen Schaden an der Kirschernte an.

TABELLE 1. Übersicht über die Starbruten Bolligen-Itrigen Kasten 1—8 1957—1959

	1957 1. Brut		1957 2. Brut		1958 1. Brut		1958 2. Brut		1959 1. Brut		1959 2. Brut		Bemerk.
	1. Ei	Eier Juv.	1. Ei	Eier Juv.	1. Ei	Eier Juv.	1. Ei	Eier Juv.	1. Ei	Eier Juv.	1. Ei	Eier Juv.	
K. 1	14. 4.	4 3	—	—	25./28. 4.	? 3	Nest ausgetr.	—	14. 4.	(5) ³ 5	? 3	—	ver- lassen
K. 2	14. 4.	4 3	—	—	28. 4./ 2. 5.	? 3	Nest nicht ausgetr. + neues Mat.	—	15. 4.	4 2	? 4	0	ver- lassen
K. 3	11. 4. ¹	5 5	6. 6.	4 4	26. 4.	? 5	Nest ausgetr.	—	13. 4.	(6) 6	1. 6.	(4) 4	12 Tg. ←→
K. 4	15. 4.	4 3	—	—	—	—	Nest nicht ausgetr.	—	14. 4.	(5) 5	1. 6.	(3) 3	12 Tg. ←→
K. 5	—	—	—	—	? 4	+ +	Nest nicht ausgetr.	—	14. 4.	(5) 5	1. 6.	(4) 4	12 Tg. ←→
K. 6	4./15. 5.	3 —	—	—	—	—	Spät- brut	—	30. 4.	5 4	—	—	N. nicht ausgetr.
K. 7	16. 4.	3 3	—	—	—	—	Nest ausgetr.	—	2./15. 5.	+ +	—	—	Spät- brut
K. 8	9. 4.	6 5	27. 5.	4 3	1. 5.	? 4	Nest ausgetr. + neue Halme	—	14. 4.	5 4	? 2?	(2+)	—
Mittel ²	13. 4.	4,3 3,7	1. 6.	4 3,5	28. 4.	? 3,75			14. 4.	(5,0) 4,5	1,6	3,3 1,8	
	6 erfolgreiche erste + 1 verlassene Spätbrut		2 erfolgreiche zweite Brut		5 erfolgreiche erste Bruten		keine zweite Brut		8 erfolgreiche erste Brut, davon 2 Spätbruten		3 erfolgreiche zweite Brut + 3 verlassene Brut		

¹ berechnet und beobachtet

² ohne Spätbruten

³ Zahl in () unsicher, nur aus Zahl der Nestlinge erschlossen

Brutverlauf 1958

Im Jahre 1958 war der Brutverlauf wesentlich anders als 1957. Die erste Brut begann im Durchschnitt volle 14 Tage später, nämlich erst zwischen dem 25. April und dem 1. Mai. (Errechnetes mittleres Datum der Ablage des ersten Eies ca. 28. April). Nur in 5 von den 8 kontrollierten Kasten wurde gebrütet, 3 Kasten blieben leer. Die Zahl der aufgezogenen Jungen betrug im Mittel 3,75. In keinem einzigen Kasten kam es zu einer zweiten Brut. Die Stare zogen in diesem Jahre wesentlich früher ab als 1957: Anfangs Juli, zur Zeit der reichen Kirschernte, waren keine mehr in der Gegend!

Die Kontrolle der Kasten zeigte jedoch auch 1958, dass nach dem Ausfliegen der ersten Brut der zweite Brutinstinktzyklus teilweise noch in Gang gekommen, aber sehr bald abgeklungen war: In 2 von den 5 Kasten, in denen eine Brut stattgefunden hatte (K. 1 und K. 3) wurde das alte Nest noch vollständig ausgetragen, in einem weiteren (K. 8) wurde zudem noch neues Nistmaterial eingetragen. Das Austragen des alten Nestes muss unmittelbar nach dem Ausfliegen der Jungen stattgefunden haben: in K. 1 und K. 3 waren die Jungen am 26. Mai noch nicht ganz flugfähig, aber schon am 31. Mai war das Nest vollständig ausgetragen. Bei K. 8 waren die \pm flugfähigen Jungen am 5. Juni noch im Kasten. Sie flogen vermutlich am 6. Juni aus. Am 10. Juni war der Kasten vollständig ausgeräumt. Nur in zwei Kasten (K. 2 und K. 5) wurde das alte Nest nicht oder nicht vollständig ausgetragen.

Brutverlauf 1959

In der zweiten Hälfte April 1959 wurde in 6 von den 8 kontrollierten Kasten gebrütet. Das erste Ei wurde im Mittel am 14. April abgelegt, die mittlere Eizahl betrug 5,0, die mittlere Anzahl aufgezogener Jungen 4,5. In zwei Kasten (K. 6 und K. 7) wurde erst im Mai gebrütet (Spätbruten).

In allen 6 Kasten, in denen eine Aprilbrut stattgefunden hatte, kam es auch mindestens bis zur Eiablage einer zweiten Brut, aber nur 3 Bruten (in K. 3, 4, 5) wurden zu Ende geführt. Die Zeit zwischen dem Ausfliegen der ersten Brut und dem Beginn der Eiablage der zweiten Brut wurde in allen drei Fällen auf 12 Tage errechnet. In zwei Fällen (K. 1 und K. 2) wurden die (bebrüteten?) Eier verlassen, in einem Fall (K. 8) die frisch geschlüpften Jungen. In diesen Fällen konnte der Zeitabstand zwischen der ersten und zweiten Brut nicht errechnet werden. In diesem Jahr zogen die Stare zwischen dem 10. und 20. Juli aus der Gegend ab.

Übersicht und Besprechung

a) Brutbeginn

Eine vergleichende Betrachtung des Brutverlaufes in den drei Jahren 1957, 1958 und 1959 zeigt zuerst einen gewaltigen Unterschied im mittleren Zeitpunkt des Brutbeginns, der im Jahre 1958 zwei volle Wochen später lag als 1957 und 1959 (vgl. Abb. 3). Der späte Brutbeginn 1958 lässt sich zwanglos auf den Witterungsablauf im März und April 1958 zurückführen (vgl. Abb. 1 und Tabelle 2).

Sowohl der Monat März wie der April waren 1958 erheblich kühler als 1957 und 1959. Die entscheidende Rolle für den späten Brutbeginn 1958 hat wohl die kalte erste Aprilhälfte gespielt. Es ist bemerkenswert, dass es von dem kräftigen Temperaturanstieg an, der 1958 am 18. April einsetzte, noch volle 10 Tage dauerte bis zum Beginn der Eiablage. Dagegen kam der empfindliche Kälterückschlag um die Monatsmitte 1957 zu spät, um den schon angelaufenen Instinktzyklus zu

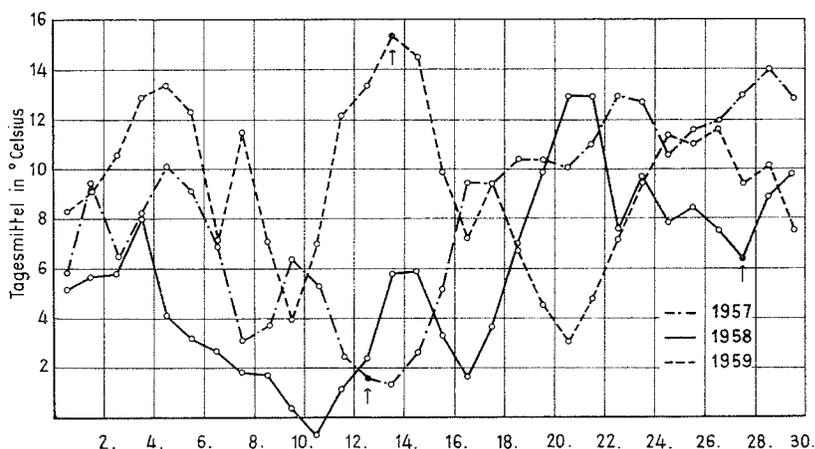


Abb. 1. Temperaturverlauf im April 1957—1959. Tagesmittel nach den Aufzeichnungen des Meteorologischen Observatoriums in Bern. Die Pfeile verweisen auf das Datum des mittleren Legebeginns.

TABELLE 2. Temperaturmittel

(nach Aufzeichnungen des meteorologischen Observatoriums Bern)

	März	1.-10. April	11.-20. April	21.-30. April	April	Erstes Ei
1957	8,2°	7,1°	5,8°	12,1°	8,3°	13. April
1958	1,2°	3,8°	4,0°	9,2°	5,7°	28. April
1959	7,2°	9,6°	10,0°	8,5°	9,4°	14. April

stoppen: Die mittlere Ablage des ersten Eies fand 1957 in den kältesten Tagen des Monats statt (13. April), 1959 dagegen in den wärmsten Tagen des Monats (14. April). Die Witterung im Zeitpunkt der Eiablage ist begrifflicherweise kaum von Bedeutung, da ja der Beginn der kräftigen bruthormonalen Tätigkeit einige Tage früher liegt. Interessant ist dagegen die Feststellung, dass 1957 und 1959 die erste Aprildekade eine ähnliche mittlere Temperatur aufwies, und dass denn auch der Brutzyklus um dieselbe Zeit begann.

Mit den drei Beobachtungsjahren wurden wohl gerade extreme Schwankungen in der Ablagezeit des ersten Eies erfasst. Die Beobachtungen dreier weiterer Jahre an denselben 8 Kasten ergaben folgende mittlere Daten für die Ablage des ersten Eies: 1960: 19. April, 1962: 23. April, 1963: 21. April. SCHNEIDER (1960) fand nach 40jährigem Beobachtungsmaterial aus der Gegend von Leipzig extreme Schwankungen des Legebeginnes vom 11. bis zum 28. April. WALLRAFF (1953) gibt für Nürnberg als mittleren Legebeginn der Jahre 1948—1951 den 20. April an (23. 4., 20. 4., 18. 4., 20. 4.).

KLUIJVER konnte «eine deutliche Abhängigkeit des Legebeginnes von der Durchschnittstemperatur der vorhergehenden Wochen» nachweisen (zit. nach WALLRAFF, 1953, S. 52). Eine so einfache Gesetzmässigkeit konnte ich bei meinen Bruten von 1957—60 und 1962—63 nicht feststellen. Wohl hat der sehr kalte April 1958 den Brutbeginn stark hinausgezögert. Aber im Jahre 1960 war die erste Aprildekade wärmer als 1957 und 1959, und trotzdem lag die Ablage des erstes Eies im Mittel um 6 bzw. 5 Tage später als in den beiden genannten

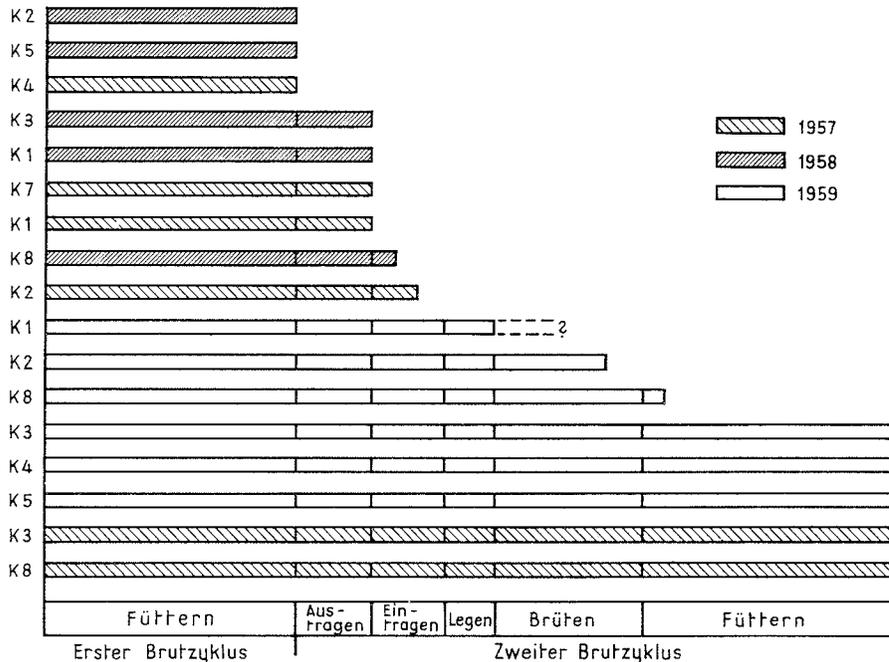


Abb. 2. Vergleichende Übersicht über das Abklingen des Brutinstinktes nach der ersten bzw. während der zweiten Brut. Die Spätbruten sind nicht berücksichtigt

Jahren. Es ist offensichtlich, dass der Temperaturverlauf zwar ein wesentlicher Faktor ist, aber dass doch noch andere Witterungseinflüsse wie Sonnenscheindauer, Luftfeuchtigkeit, Niederschläge, Wind und möglicherweise auch Ernährungseinflüsse mit im Spiele sind.

b) Zweitbruten

Die vergleichende Betrachtung der drei Brutjahre ergibt im weiteren eine interessante Mannigfaltigkeit im Bezug auf die zweite Brut (vgl. Abb. 2). Zunächst sticht wiederum das Jahr 1958 von den beiden andern Jahren dadurch ab., dass es überhaupt zu keiner erfolgreichen zweiten Brut kam. Hierfür können wohl nicht, wie für den späten Beginn der ersten Brut, äussere Einflüsse verantwortlich gemacht werden: Die Temperaturen waren nach Beendigung der ersten Brut 1958 nicht ungünstiger als 1957 und 1959 (vgl. Abb. 3). Der Brutinstinkt war offenbar infolge der vorgerückten Jahreszeit schon so stark abgeklungen, dass er nicht mehr ausreichte, um einen zweiten Zyklus in Gang zu bringen. Dafür setzte in diesem Jahr der Zugtrieb wesentlich früher ein.

In fast allen während der drei Jahre beobachteten Fällen — von den Spätbruten abgesehen — hob nach einer erfolgreichen ersten Brut ein zweiter Brutinstinktzyklus wenigstens an (14 von 17 Fällen), aber nur in 5 Fällen führte er bis zum Ausfliegen der Jungen. In den übrigen 9 Fällen brach der Zyklus irgendwo vor dem Ende ab: Nach dem Austragen des alten Nestes (4 Fälle), während des Eintragens neuen Nistmaterials (2 Fälle), nach der Eiablage (1 Fall?), während des Brütens (1 Fall), kurz nach dem Ausschlüpfen der Jungen (1 Fall). Auch wenn in

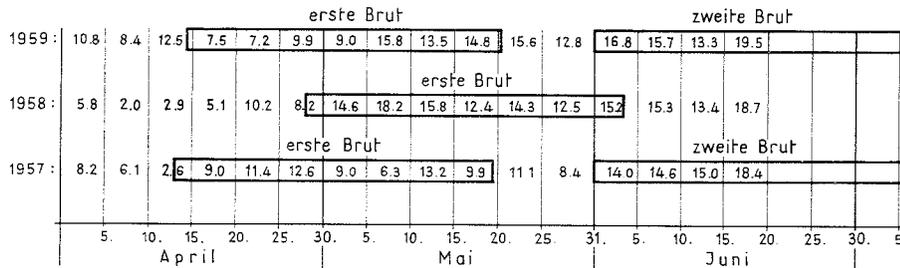


Abb. 3. Mittlere zeitliche Lage der Brutperioden und zugehöriger Temperaturverlauf. Die Balken bedeuten die Brutperioden vom Beginn der Eiablage bis zum Ausfliegen der Jungen, die Zahlen die Temperaturmittel während je 5 Tagen.

einigen Fällen der Verdacht besteht, dass Katzen im Spiele waren, so ist doch das leichte Aufgeben der zweiten Brut symptomatisch.

Diese Feststellungen und Überlegungen decken sich aufs Schönste mit denjenigen von SCHNEIDER (1960): «Die frühere oder spätere Neigung zum Verstreichen scheint bei den Staren der Zone III (d. h. Mitteleuropa) eine Art Wandertrieb auszulösen, der den Bruttrieb übertönt und mit seinem Einsetzen völlig zum Erlöschen bringt. So nur mag es zu erklären sein, dass die Bruttriebhandlungen — Nestbau oder gar schon Eierablage — plötzlich abgebrochen werden, so dass die erfolgreiche Durchführung von Spätbruten (das sind Zweitbruten in unserer Terminologie, WG.) auf ein Minimum beschränkt bleibt oder völlig ausbleiben kann». «Es liess sich immer wieder feststellen, dass die Zweitbrutweibchen bei Störungen, die die Untersuchungen mit sich bringen, in gewissem Umfang in der Zeit der Spätbruten viel leichter geneigt sind, ihre Brut aufzugeben, als dies zur Zeit der Frühbruten der Fall ist. Da auch die Schnabelverfärbung schon in die Zeit der Zweitbruten hineinfällt und damit hormonelle Veränderungen im Vogelkörper sichtbar werden, andererseits auch der Mauserbeginn in dieser Zeit liegt, ist durchaus die Möglichkeit gegeben, dass weitere innere Faktoren für den Ablauf der Spätbruten mitsprechen.» (S. 54/55)

c) Äussere oder innere Faktoren?

Damit kommen wir zu der Frage der äusseren oder inneren Faktoren für das Stattfinden oder Ausbleiben von Zweitbruten. Wie wir bereits sahen, nimmt SCHÜZ (1948) an, dass hierfür der rechtzeitige Beginn der Erstbruten entscheidend ist, während SCHNEIDER (1957) jeden Witterungseinfluss ablehnt und ausschliesslich innere Faktoren gelten lässt. Er führt zur Stütze dieser These an, dass er im Jahre 1958 mit extrem späten Erstbruten noch 10% Zweitbruten beobachtete. (Ich beobachtete im gleichen Jahr keine Zweitbruten.)

Die Wahrheit scheint mir auf die beiden genannten Autoren verteilt zu sein: Wenn die Erstbruten im April wegen schlechter Witterung (hier nimmt auch SCHNEIDER den Witterungseinfluss an) nicht «fahrplanmässig» beginnen können, so kommen die inneren Faktoren (vor allem der Wandertrieb), deren Einsetzen vermutlich stark jahreszeitlich bedingt ist, im Juni schon in Konkurrenz mit dem erst beginnenden zweiten Brutzyklus. Wenn dagegen die erste Brut frühzeitig beendet wird, so kann der zweite Zyklus noch ohne diese Konkurrenz einsetzen und wird dann auch, wenn er einmal in Gang gekommen ist, die Konkurrenz der «neuen, inneren Kräfte» leichter überwinden und zu Ende laufen können. Dass

hier alle Varianten des Wechselspiels zweier Kräfte vorkommen können, wurde oben schon dargelegt.

Demnach käme also doch Witterungseinflüssen eine entscheidende Rolle für das Zustandekommen oder Nichtzustandekommen von Zweitbruten zu — aber nicht der Witterung zur Zeit der beginnenden Zweitbruten, sondern derjenigen vor dem Beginn der Erstbruten. In dieser Zeit, d. h. in der ersten Hälfte April, entscheidet es sich also wohl im Wesentlichen, ob die Stare im Juli Kirschen fressen werden oder nicht.

Die Beobachtungen von WALLRAFF (1953) decken sich vollkommen mit dieser Deutung: «Die meisten Spätbruten in meinen Nistkästen sah ich 1950, im Jahre des zeitigsten Beginnes der Frühbruten, während es 1948, im Jahre des spätesten Beginnes, zu keiner einzigen kam.» (S. 64)

Die zur Verfügung stehenden Beobachtungszahlen sind zu klein, um etwas Sicheres darüber auszusagen, ob der zweite Instinktzyklus in bestimmten Phasen besonders leicht abbricht. Die bisherigen Beobachtungen erwecken eher den Eindruck, dass es sich um ein allmähliches Ausklingen der Instinktaktivität handelt, deren Erlöschen mehr von jahreszeitlich bedingten, aber wohl auch individuell verschiedenen inneren (hormonalen) als von äusseren Faktoren abhängt.

Wo es zu einer erfolgreichen zweiten Brut kam, betrug der errechnete Abstand zwischen dem Ausfliegen der ersten und dem Beginn der Eiablage für die zweite Brut 11—12 Tage (3 Fälle von 1959 und 1 Fall von 1957), in einem Fall von 1957 sogar 20 Tage. Die Eiablage für die zweite Brut setzte also in diesen Fällen sicher erst nach dem Selbständigwerden der Jungen der ersten Brut ein. Das Intervall zwischen dem Beginn der ersten und dem der zweiten Brut beträgt damit in den 3 Fällen von 1959 rund 48 Tage (4 Tage Eiablage + 12 Tage Brüten + 20 Tage Füttern + 12 Tage Pause). SCHIFFERLI (1957, S. 4 und 7) gibt wesentlich kürzere Intervalle an (Mittel 40 Tage, d. h. nur ca. 4 Tage Pause zwischen Ausfliegen der ersten und Beginn der Eiablage für die zweite Brut), während sich die Angabe von SCHNEIDER (1960) mit 10 Tagen zwischen dem Ausfliegen der ersten Brut und dem Beginn der Eiablage für die zweite mit unsern Beobachtungen nahezu deckt. Weitere Beobachtungen in Jahren mit verschiedenem Brutverlauf könnten über die aufgeworfenen Fragen noch genauere Aufschlüsse bringen.

ZUSAMMENFASSUNG

Während dreier Jahre, von denen zwei (1957 und 1959) durch einen sehr frühen und eines (1958) durch einen extrem späten Beginn der Erstbruten gekennzeichnet waren, wurde an 8 Starenkasten in der Umgebung von Bern der Brutverlauf studiert.

1. Es wurde der Einfluss des Witterungsablaufs (Temperatur) im März/April auf den Zeitpunkt des Beginns der ersten Brut untersucht.

2. In den Jahren mit frühem Beginn der ersten Brutperiode (1957: 13. 4., 1959: 14. 4.) kam es in 33% bzw. in 50% der normalen Erstbruten (d. h. ohne Spätbruten) zu erfolgreichen Zweitbruten, im Jahre 1958 mit extrem spätem Brutbeginn (28. 4.) kam es zu keinen Zweitbruten.

3. In allen drei Jahren hob in den meisten Fällen (82%) normaler Erstbruten ein zweiter Brutinstinktzyklus wenigstens noch an, kam aber in den meisten Fällen in irgendeiner Phase des Zyklus zum Abbruch: es macht sich eine zunehmende Konkurrenz des Wandertriebes mit dem Brutinstinkt geltend.

4. In dem Jahre ohne Zweitbruten (1958) richteten die Stare keinen Schaden an den Kirschenkulturen an, da sie zur Zeit der Kirschenreife schon abgezogen waren.

LITERATUR

SCHIFFERLI, A. (1957): Über Legebeginn und Zweitbruten beim Star in der Schweiz. Orn. Beob. 54: 1—8.

- SCHNEIDER, W. (1957): Ein weiterer Beitrag zur Lebensgeschichte des Stars. Beitr. Vogelkunde 6: 43—74.
- SCHNEIDER, W. (1960): Der Star. Neue Brehm Bücherei, Heft 248.
- SCHÜZ, E. (1951): Vordringliche Fragen über die Lebensgeschichte des Stars. Vogelwarte 16: 41—44.
- WAGNER, G. (1958): Beobachtungen über Fütterungsrhythmus und Nestlingsentwicklung bei Singvögeln im arktischen Sommer. Orn. Beob. 55: 37—54.
- WALLRAFF, H. G. (1953): Beobachtungen zur Brutbiologie des Stars (*Sturnus v. vulgaris* L.) in Nürnberg. J. Orn. 94: 35—67.

Aus dem Zoologischen Garten Basel

Über die Körperentwicklung und das Schwingenwachstum junger Spitzschwanz-Laufhühnchen, *Turnix sylvatica dussumier*

von ERNST SUTTER und NIKLAUS CORNAZ

Naturhistorisches Museum und Zoologische Anstalt der Universität, Basel

Drei Eigenheiten sind es, durch welche die Familie der Laufhühnchen das spezielle Interesse der Biologen weckt (vgl. HOESCH, 1959 und 1960, und SUTTER, 1955, sowie die dort angeführte ältere Literatur): Einmal das ungewohnte Fortpflanzungsverhalten, das sie mit nur wenigen anderen Vögeln, so z. B. den Goldschneepfen (*Rostratulinae*) und den Wassertretern (*Phalaropinae*), teilen. Die Geschlechter vertauschen nämlich gegenüber unseren hergebrachten Vorstellungen ihre Rollen bei Balz, Brutgeschäft und Aufzucht, indem das grössere, im Brutkleid auch auffälliger gefärbte Weibchen um das Männchen wirbt, während dieses allein die Eier brütet und die Jungen vom Schlüpfen bis zu ihrer vollen Selbständigkeit betreut. Zum andern erreichen die Turnices mit der überraschend kurzen Bebrütungszeit von etwa 12 Tagen einen absoluten Extremwert unter den Nestflüchtern und erinnern damit an Verhältnisse, wie wir sie sonst nur von der Nesthockerontogenese her kennen. Zum dritten schliesslich gehören sie mit den Steisshühnern (*Tinamidae*), den Hühnervögeln (*Galli*) und den Flughühnern (*Pteroclididae*) zu jener kleinen Minderheit unter den Vögeln, die bereits als Küken gebrauchsfähige Flügel ausbilden, deren Flugfläche dann durch eine frühzeitige Schwingenmauser der wachsenden Körpergrösse laufend angepasst wird. Dieser von Gruppe zu Gruppe etwas abgewandelte Vorgang ist erst in seinen Grundzügen bekannt und verdient darum unsere besondere Aufmerksamkeit. Ganz anders verhält es sich ja bei fast allen übrigen Vögeln, deren Junge — ob Nestflüchter oder Nesthocker — erst zu fliegen beginnen, wenn die Wachstumsprozesse annähernd abgeschlossen und die arttypischen Adultproportionen zwischen Körper und Flugorgan hergestellt sind.

Nachdem sich der eine von uns seinerzeit anhand von Balgmateriale mit dem Jugendflügel und der Gefiederfolge der Laufhühnchen befasst hatte (SUTTER, 1955), entstand der Wunsch, die Untersuchungen an lebenden Vögeln weiterführen zu können. Herrn Dr. A. SCHIFFERLI, Sempach, verdanken wir es, dass anlässlich