

Brut- und Aufzuchtverhalten einer freilebenden Haselhenne (*Bonasa bonasia*)

Manfred Lieser und Ulrich Müller

Activity pattern of a free-living hazelhen *Bonasa bonasia* during incubation and chick rearing. – Between 13th March and 22nd August 1991, a wild female hazel grouse was monitored in the Black Forest by means of radio-telemetry. During incubation (estimated period of 20.5 days), the hen mostly left the nest twice a day, in the early morning and in the late afternoon, in order to forage at a distance of 200 m (emergent leaves of beech), several times accompanied by a male. Average duration of nest absence was 33 min and of nest attentiveness 11 h 12 min. It is likely that hatching began on 26th May; the brood left the nest on the following morning. From then on, the activity pattern of the hazelhen (and the chicks) was characterized by a rapid shift between short phases of activity (7-9 min) and resting (11-13 min). During the first week, activity increased from 17% of the time early in the morning to a peak of 63% around noon. In the second week the daily activity was more evenly distributed. The activity pattern during chick rearing is discussed with regard to the nutritional and thermoregulatory demands of the young.

Key words: Hazel grouse (*Bonasa bonasia*), activity pattern, incubation, chick rearing.

Dr. Manfred L i e s e r , Max-Planck-Institut für Ornithologie, Schloßallee 2,
D-78315 Radolfzell, E-mail: lieser@orn.mpg.de

Ulrich M ü l l e r , Stephanienstr. 4, D-79100 Freiburg, E-mail: uli.mueller@gmx.de

1. Einleitung

Die meisten Informationen über das Brut- und Aufzuchtverhalten des Haselhuhns beruhen auf Beobachtungen an Vögeln, die in menschlicher Obhut gehalten wurden (z.B. KRÄTZIG 1939, ASCHENBRENNER et al. 1978, SCHERZINGER 1981, 2002, ZAKRZEWSKI 1993). Aus dem Freiland (Finnland) lieferte erstmals PYNNÖNEN (1954) genauere Daten über Neststandort, Gelegegröße, Brutdauer, Brutverhalten und Aufzucht der Jungen. SEMENOV-TJAN-ŠANSKIJ (1960, in BERGMANN et al. 1996) konnte als erster Eiablage und Brutrhythmus einer freilebenden Haselhenne im Petschora-Gebiet (GUS) durch automatische Kontaktregistrierung am Nest lückenlos protokollieren. Weitere Freilanddaten sind erst wieder bei HAGA & TAKAMATA (1986) aus dem japanischen Teilareal des Haselhuhns zu finden.

Im Rahmen eines früheren Forschungsprojektes zur Ökologie der Art im Schwarzwald (LIESER 1994) konnten auch Daten zum Brut- und Aufzuchtverhalten einer Haselhenne gewonnen werden (MÜLLER 1992), wovon wenige in knapper Form bei BERGMANN et al. (1996) enthalten sind. Wegen der Seltenheit solcher Daten bot es sich an, die Ergebnisse ausführlicher darzustellen und zu diskutieren.

Wir danken Herrn Prof. Dr. Detlef Eisfeld (Arbeitsbereich Wildökologie und Jagdwirtschaft der Universität Freiburg) für die Betreuung des Forschungsprojektes und für konstruktive Diskussionen, dem Land Baden-Württemberg für die Finanzierung des Projektes.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im oberen Elztal (Schwarzwald), bei dem Ort Oberprechtal (48 12'N, 8 09'E), zwischen 680 und 970 m üB. NN. Grundgesteine sind Granit und Gneis. Die Jahresniederschläge erreichen 1700 mm; die mittlere Jahrestemperatur beträgt 6,5 C. Drei Viertel der Fläche sind mit Fichtenbeständen *Picea abies*, der Rest mit Laub- und Nadel-Laub-Mischbeständen bestockt, die zum größten Teil durch Sukzession auf Weideland entstanden sind. Die Baumschicht besteht dort überwiegend aus Birken *Betula pendula*, Buchen *Fagus sylvatica* und Fichten. In der Strauchschicht herrscht die Haselnuß *Corylus avellana* vor. Dominierende Arten der Bodenvegetation sind Waldschwingel *Festuca altissima*, Fuchs-Greiskraut *Senecio fuchsii*, Salbei-Gamander *Teucrium scorodonia* und Adlerfarn *Pteridium aquilinum*.

3. Material und Methoden

Die Haselhenne wurde am 13.03.1991 mit einem Schlagnetz an einer Sandbadestelle gefangen und mit einem Halsbandsender (10 g) markiert. Zuletzt bestätigten wir die

Henne am 22.08.1991; kurz danach fanden wir den Sender bei den Überresten des Vogels, der vermutlich erbeutet worden war. Die telemetrische Ortung erfolgte jeweils durch Kreuzung mehrerer Einzelpeilungen von verschiedenen Standorten aus (Einzelheiten bei LIESER 1994).

Die Sender (150 MHz) hatten Aktivitätsschalter, die bei Bewegungen des Vogels die Signalfolge zwischen langsam (70-100 Impulse/min) und schnell (200 Impulse/min) variierten. Der Wechsel der Signalfolgen von langsam auf schnell und umgekehrt wurde als Aktivität des Vogels interpretiert. Alle Verhaltensweisen, die nicht mit Bewegungen verbunden waren (Ruhen, Sichern, Brüten), galten als Passivität.

Vom 09.05.-27.05.1991, also an achtzehn Tagen, wurde der Aktivitätsrhythmus der brütenden Henne zwischen Sonnenaufgang und -untergang telemetrisch überwacht. Das Empfangsgerät wurde alle fünf Minuten für die Dauer einer Minute eingeschaltet. Eine solche einminütige Stichprobe heißt im folgenden „Sequenz“.

Zur **Ermittlung des Aktivitätsanteils** wurde ein Tag in Klassen eingeteilt (volle Uhrzeitstunden). Für jede Klasse wurde der Anteil von Sequenzen mit mindestens einem Wechsel der Signalfolge an der Gesamtzahl der zwölf Sequenzen dieser Stunde errechnet.

Schwieriger war die Bestimmung der **Dauer von Aktivitäts- und Passivitätsphasen**, da das Datenmaterial technisch bedingte Lücken aufwies. Für die Herleitung der Phasendauer wurden daher nur solche Brutpausen verwendet, an deren Beginn und Ende keine Sequenzen ohne Daten auftraten. Für die Ermittlung der Brutphasen wurde maximal eine Sequenz ohne Aufnahmen an den Phasengrenzen akzeptiert, da diese Ungenauigkeit angesichts der Dauer einer Brutphase von mehreren Stunden nicht ins Gewicht fällt. In den Passivitätsphasen wurde die Henne einige Male lokalisiert, um ihre Anwesenheit auf dem Nest, dessen Standort bekannt war, zu bestätigen. Während der Brutunterbrechungen konnte die Henne mehrmals direkt beobachtet werden.

In der Zeit des Kükenführens wurde der Aktivitätsanteil der Henne auf die gleiche Weise bestimmt wie in der Brutzeit. Die Abgrenzung von Aktivitäts- und Passivitätsphasen wurde außer durch Datenlücken dadurch erschwert, daß auch in Passivitätsphasen einzelne Wechsel der Signalfolge auftraten und daß in Aktivitätsphasen das Signal nicht ununterbrochen schwankte. Daher wurde bei der Aufnahme jede Sequenz in sechs 10-Sekunden-Abschnitte unterteilt. Für einen Abschnitt, in dem sich die Signalfolge mindestens einmal änderte, wurde Aktivität protokolliert. Für jede Sequenz wurde der Quotient „Anzahl von 10-Sekunden-Abschnitten mit Aktivität / sechs“ berechnet. Mögliche Werte für eine Sequenz waren also: 0,0; 0,17; 0,33; 0,5; 0,67; 0,83 und 1,0. Es wurden nur solche Phasen als Ruhephasen gewertet, die durchgehend aus Sequenzen mit dem Wert „0,0“ bestanden und beidseitig von einer Sequenz mit einem Quotienten $>0,33$ abgeschlossen waren. Eine Aktivitätsphase mußte entsprechend aus Sequenzen mit Quotienten $>0,33$ bestehen und von solchen ohne Aktivität eingeschlossen sein. Phasen, an deren Grenzen eine Aufnahmelücke oder eine Sequenz mit einem Quotienten von 0,17 oder 0,33 lag, wurden nicht berücksichtigt.

Es wird unterstellt, daß sich die Henne nach dem Schlupf der Küken ständig in deren Begleitung befand. Sichtkontrollen wurden aus Schutzgründen unterlassen. Alle Uhrzeitangaben beziehen sich auf Mitteleuropäische Zeit.

4. Ergebnisse

4.1 Brutzeit

Die Henne wurde im Zeitraum 13.03.-30.04.1991 32-mal lokalisiert. Dabei gelang keine Ortung in unmittelbarer Nähe des späteren Nestes. Die kürzesten Entfernungen zum Nest wurden zweimal am 24.4. mit jeweils 70 m festgestellt.

Am 06.05. wurde die Henne morgens um 5.28 h auf ihrem Schlafplatz, 280 m weit vom späteren Nest entfernt, geortet. Um 7.10 h hielt sie sich immer noch in diesem Bereich auf. Um 8.00 h war sie 350 m weit vom Nest weg. Am späten Nachmittag (17.06 h) war die Henne während einer Phase hoher Aktivität in 300 m Abstand vom Nest anzutreffen. Am nächsten Tag (07.05.) deuteten lang anhaltende, gleichmäßige Signalfolgen darauf hin, daß sich der Vogel ruhig sitzend für längere Zeit an einem bestimmten Punkt aufhielt. Bei vorsichtiger Suche fanden wir um 13.00 h die Henne brütend auf dem Nest vor.

Das Nest befand sich in einem durch Schneebruch aufgelockerten Fichtenstangenholz, 8 m vom Rand entfernt, hangseitig zwischen zwei Wurzelanläufen einer Fichte. Die Henne saß vom Stamm der Fichte weg gerichtet, die Steuerfedern waren steil nach oben an den Stammfuß angelehnt. Das Ausmessen der Nestmulde nach der Brutzeit ergab einen Durchmesser von 17 cm und eine Tiefe von 6 cm. Am Grund der Mulde befand sich ein Gemisch aus Fichtennadeln, Bruchstücken von dünnen Fichtenreisern und Buchenblättern sowie Mauserfedern der Henne. Durch umherliegendes und herabhängendes Dürreisig war ein gewisser Sichtschutz gegeben, grüne Bodenvegetation fehlte als Deckung vollständig. Bei der Annäherung des Beobachters auf 5 m verließ sich die Henne auf ihre Tarnfärbung und blieb ruhig auf dem Nest sitzen.

Am 09.05. setzte die radiotelemetrische Intensivüberwachung der Henne ein. Abb. 1 zeigt, daß sich die tägliche Aktivität in der Brutzeit auf zwei kurze Phasen beschränkte. Die erste begann durchschnittlich 56 min nach Sonnenaufgang, die zweite endete durchschnittlich 2:18 h vor Sonnenuntergang. Die Lage der abendlichen Aktivitätsphase streute stärker als die der morgendlichen. Am 11.05. und 26.05. verließ die Henne ihr Nest nachmittags nicht.

Die Dauer der Aktivitätsphasen (Brutpausen, Tab. 1) betrug im Mittel 33 min (20-50 min) und unterschied sich nicht signifikant zwischen Vor- und Nachmittag (MWU-Test, zweiseitig, $p > 0,05$). Die Brutphasen dauerten durchschnittlich 11:12 h (8:40-14:30 h). Ein Unterschied zwischen Tag und Nacht ließ sich nicht absichern ($p > 0,05$). Die letzte Brutpause vor dem Schlüpfen der Küken legte die Henne am Morgen des 26.05. ein. Danach folgten 24:50 h ohne Aktivität.

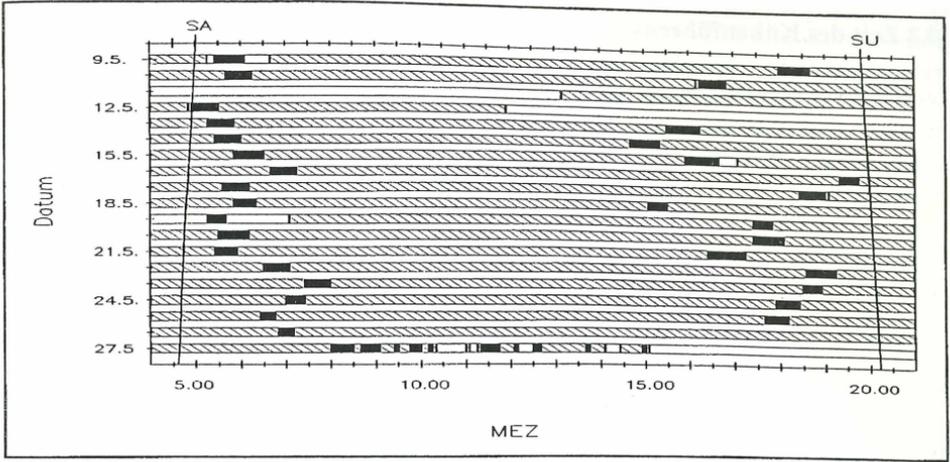


Abb. 1: Brutrhythmus der Haselhenne zwischen dem 09.05. und dem 27.05. 1991. Die schwarzen Abschnitte bedeuten Brutunterbrechungen, die schraffierten Brutphasen. Die weißen Abschnitte stellen Lücken im Datenmaterial dar. SA = Sonnenaufgang, SU = Sonnenuntergang, MEZ = Mitteleuropäische Zeit.

Fig. 1: Activity pattern of the radio-tagged hazel hen during incubation, May 9 through May 27 1991. Black bars = nest absence, hatched bars = nest attentiveness, white bars = data gap, SA = sunrise, SU = sunset, MEZ = Central European time.

Tab. 1: Dauer der Brutpausen und der Brutphasen einer Haselhenne (n= Anzahl Fälle).

Tab. 1: Nest absence (in min) and nest attentiveness (in h:min) of a hazel hen (n = sample size).

	Zeitraum	Mittel	SD	Min/ Max	n
Brutpausen (min)	Vormittag	32	6,4	20 / 40	14
	Nachmittag	35	8,9	25 / 50	12
	gesamt	33	7,6	20 / 50	26
Brutphasen (h:min)	über Tag	10:27	1:09	8:40/12:15	13
	über Nacht	12:02	1:15	9:50/14:30	12
	gesamt	11:12	1:26	8:40/14:30	25

4.2 Zeit des Kükenführens

Am 27.05. verließ die Henne um 8:00 h mit sieben Küken das Nest. Ab diesem Zeitpunkt war ihre Aktivität nicht mehr in zwei Phasen gegliedert, sondern verteilte sich auf den ganzen Tag. Abb. 2 zeigt beispielhaft das Aktivitätsmuster der Henne an vier Tagen mit Küken.

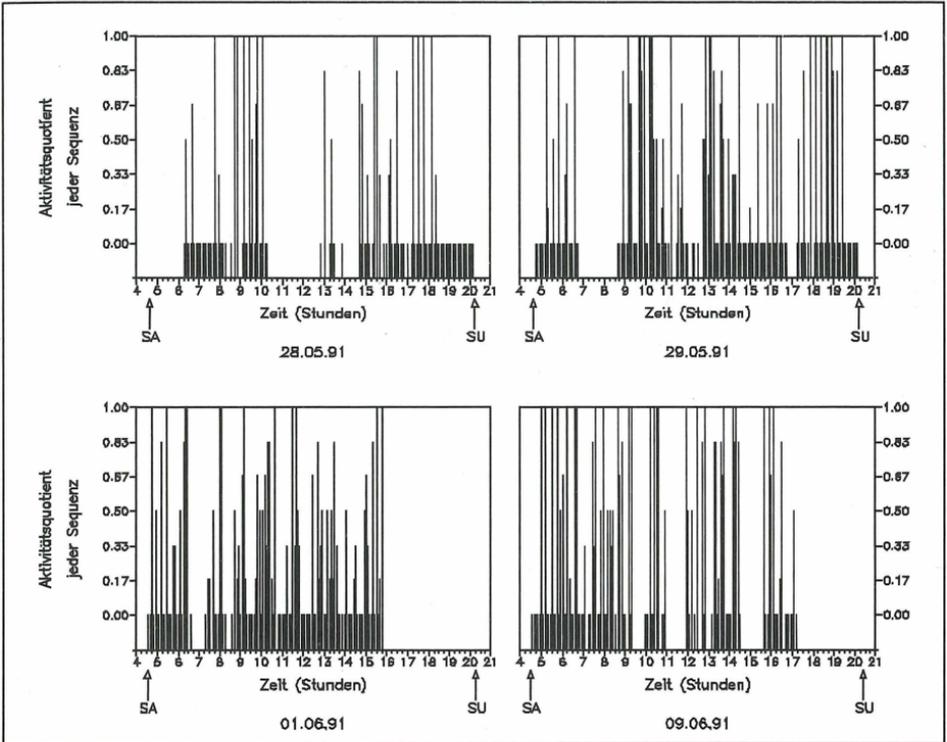


Abb. 2: Aktivitätsmuster an vier Tagen, an denen die Henne Küken führte. Die Henne hatte das Nest am 27.5.1991 verlassen.

Fig. 2: Activity pattern of the brood on four days. The hen had left the nest on 27th May.

Charakteristisch für den Aktivitätsrhythmus der auf den Schlupf der Jungen folgenden zwei Wochen war ein ständiger Wechsel zwischen kurzen Aktivitäts- und Ruhephasen. So war die Henne in der ersten Woche mit Küken für durchschnittlich nur 7 min am Stück aktiv ($n=69$). Dazwischen lagen Ruhephasen mit einer mittleren Dauer von 11 min ($n=84$). Die längste Aktivitätsphase dauerte 30 min, die längste Ruhephase 60 min. Beide Extremwerte traten an dem Tag auf, an dem die Jungen das Nest verließen. Von diesem Tag abgesehen, betrug die Maximalwerte der ersten Woche 25 min für Aktivitätsphasen und 20 min für Ruhephasen. In der zweiten Woche dauerten

Aktivitätsphasen durchschnittlich 9 (maximal 20) min (n=23) und Ruhephasen durchschnittlich 13 (maximal 35) min (n=28). Bei den Aktivitätsphasen war der Unterschied zwischen der ersten und der zweiten Woche signifikant (MWU-Test, zweiseitig, $p < 0,05$), bei den Ruhephasen hingegen nicht.

In den ersten beiden Tagen mit Küken wurde nur bei 26% bzw. 25% aller Sequenzen Aktivität der Henne festgestellt. Bis zum fünften Tag steigerte sich dieser Wert auf 54%. Diese Zunahme beruhte auf Veränderungen der Dauer von Ruhe- und Aktivitätsphasen bei gleichzeitiger Annäherung der ersten und der letzten täglichen Aktivität zum Sonnenaufgang bzw. -untergang (Tab. 2).

Tab. 2: Für die ersten sieben Tage mit Küken sind dargestellt: der Anteil aktiver Sequenzen, die durchschnittliche Dauer von Ruhe- und Aktivitätsphasen in min und der zeitliche Abstand von Aktivitätsbeginn zu Sonnenaufgang und von Aktivitätsende zu Sonnenuntergang in h:min, - keine Daten.

Tab. 2: The first seven days of chick rearing: activity (%), average duration of resting and activity (min), beginning and end of daily activity in relation to sunrise and sunset, respectively (h:min, - data gap).

Datum	Aktiv (%)	Ruhephase	Aktivphase	Akt.-Beginn	Akt.-Ende
27.05.	26	25	10	-3:22	-
28.05.	25	15	5	-	1:53
29.05.	39	11	8	-0:38	0:35
30.05.	43	9	7	-0:34	-
31.05.	54	10	9	-	1:11
01.06.	49	10	6	-0:10	-
02.06.	49	8	9	-	1:18

Für Abb. 3 wurden alle Sequenzen zu einer Aktivitätsverteilung zusammengefaßt. Für die erste Woche mit Küken (27.05.-02.06.) ergab sich von der Stunde 4 mit 17% Aktivität eine stufenweise Steigerung auf 63% in der Stunde 11. Im Tagesdurchschnitt zeigte die Henne bei 41% aller Sequenzen Aktivität. In der zweiten Woche (03.06.-09.06.) war die Aktivität gleichmäßiger über den Tag verteilt. In der Stunde 4 lag ihr Anteil bei 10%, danach bis zur Stunde 14 bei durchschnittlich 47%, ein Mittagsgipfel war nicht mehr zu erkennen. Ab Stunde 15 fiel der Aktivitätsanteil dann wieder ab und blieb bis zur letzten Stundenklasse bei durchschnittlich 29%. Die mittlere Aktivitätsanteil über den ganzen Tag lag bei 42% und unterschied sich nicht signifikant von dem der ersten Woche (Vierfelder- χ^2 -Test, $p > 0,05$). In beiden Wochen mit Küken war der Aktivitätsanteil der Henne in der ersten Tageshälfte größer als in der zweiten (in der ersten Woche vor dem wahren Mittag 45%, danach 36%, in der zweiten Woche 46% bzw. 38%). Der Unterschied war allerdings nur für die erste Woche signifikant.

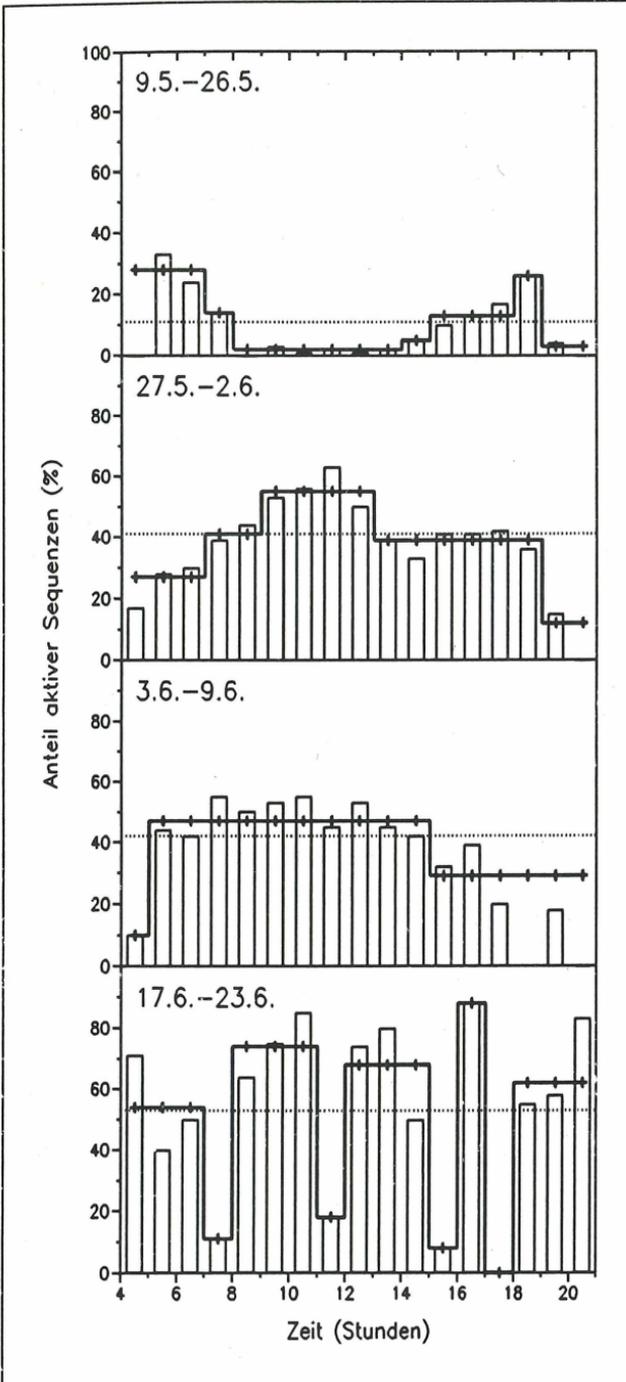


Abb. 3: Tageszeitliche Aktivitätsverteilungen einer Haselhenne während der Brut (9.5.-26.5.), sowie während der ersten, zweiten und vierten Woche nach Schlüpfen der Küken (27.-5.-2.6., 3.6.-9.6., 17.6.-23.-6.). In der vierten Woche führte die Henne keine Küken mehr. Für die Klasse 18.00 der Woche vom 3.6.-9.6. liegen keine Daten vor. Der Datenumfang der übrigen Klassen findet sich in Tab. 4.

Säulen: Aktivitätsanteil je Stundenklasse, Dicke Linie: unterschiedliche Aktivitätsniveaus, punkt. Linie: durchschnittliche Aktivität.

Fig. 3: Activity pattern of a hazelhen during incubation and in the first, second and third week after hatching. In the fourth week, the hen was without chicks. Data gap for class 18 in the week 3.6.-9.6. Sample sizes see tab. 4.

Columns. activity per hour, thick line: different levels of activity, dotted line: average activity.

In der vierten Woche nach dem Schlupf der Jungen (17.06.-23.06.) stellten wir durch gezieltes Aufsuchen der Henne fest, daß sie ohne Küken war. Der mittlere Aktivitätsanteil lag mit 53% signifikant höher als in den beiden Wochen mit Küken. Sowohl Aktivitäts- als auch Ruhephasen waren signifikant länger als in den beiden Wochen mit Küken (durchschnittlich 32 min, Aktivitätsphasen, $n=16$ bzw. 30 min, Ruhephasen, $n=14$; MWU-Test, zweiseitig, $p<0,05$). Es ergaben sich Höchstwerte von 100 min für Aktivitätsphasen und von 90 min für Ruhephasen.

Tab. 4: Stichprobenumfänge jeder Stundenklasse in den Zeiträumen, die in Abb. 3 abgedeckt sind.

Tab. 4: Sample size of classes in fig. 3.

Zeitraum	Stundenklassen (Uhrzeit des Beginns)								
	4 13	5 14	6 15	7 16	8 17	9 18	10 19	11 20	12
09.05.- 26.05.	9 132	168 146	142 161	125 164	91 160	103 117	140 81	165 6	141
27.05.- 02.06.	12 41	40 39	50 46	67 44	62 40	80 36	62 48	54 12	44 -
03.06.- 09.06.	10 40	16 40	12 25	11 23	14 5	17 -	20 11	11 5	19
17.06.- 23.06.	7 10	5 12	14 12	19 8	22 12	12 11	20 12	11 6	19

5. Diskussion

5.1 Brutdauer

Leider war es nicht gelungen, den Brutbeginn der Haselhenne und damit die gesamte Brutdauer exakt zu ermitteln. Anhand folgender Eckwerte lassen sich diese Daten jedoch näherungsweise herleiten:

- Am Morgen des 06.05. wurde die Henne auf ihrem Schlafbaum und anschließend für mehrere Stunden in etwa 300 m Entfernung vom Nest geortet, d.h. sie brütete zu diesem Zeitpunkt noch nicht, vermutlich auch noch nicht am späten Nachmittag.
- Am 07.05. wurde die Henne um 13:00 h erstmals brütend auf dem Nest bestätigt.
- Das Gelege aus sieben Eiern wurde vollständig ausgebrütet.
- Gutachtlich angenommener mittlerer Legeabstand 1,5 Tage (ASCHENBRENNER et al. 1978: 1x 1,75 Tage; PYNŃÖNEN 1954: 1x 1,67 Tage, 1x 1,3-1,4 Tage; SEMENOV-TJAN-SANSKIJ 1960, in BERGMANN et al. 1996: 26-30 h).
- Brutbeginn am Tag der letzten Eiablage (ASCHENBRENNER et al. 1978) oder einen Tag zuvor (PYNŃÖNEN 1954, SEMENOV-TJAN-ŠANSKIJ 1960 in BERGMANN et al. 1996).
- 9-16 h erforderlich zum Schlupf aller Küken eines Geleges (HAGA & TAKAMATA 1986).
- Verlassen des Nestes mit den Jungen am 27.05. um 8:00 h. Zuvor war die Henne für 24:50 h auf dem Nest.

Unterstellt man, daß die Henne frühestens am 06.05. um 18:00 h mit dem Brüten begann, dann müßte das letzte Ei am 07.05. gelegt worden sein. Nimmt man als Uhrzeit für die Ablage des letzten Eies 12:00 h an, dann erfolgte die Ablage des ersten Eies am 28.04. Das erste Küken schlüpfte wahrscheinlich noch am 26.05., das letzte spätestens am frühen Morgen des 27.05. Es ergibt sich hieraus eine Brutdauer von 20,5 Tagen (Zeit zwischen Brutbeginn und Schlupf des letzten Kükens). Dieser Wert liegt niedriger als die meisten Literaturangaben: GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. (1973) 23, 25 und 27 Tage; ASCHENBRENNER et al. (1978) 25 Tage; PYNŃÖNEN (1954) 24-25 Tage; HAGA & TAKAMATA (1986) ca. 25 Tage. Allerdings nennt DOLBIK (1962, in BERGMANN et al. 1996) auch 19 und 23 Tage als Brutdauer von Haselhühnern.

5.2 Brutrhythmus der Haselhenne

Rauhfußhühner verlassen ihr Gelege in der Regel zwei- bis dreimal täglich für jeweils etwa eine halbe Stunde. Mehr als 90% der Zeit zwischen Sonnenauf- und -untergang verbringen sie auf dem Nest, z.B. Fichtenwaldhühner *Dendragapus canadensis* 93-97% (MCCOURT et al. 1973), Kragenhühner *Bonasa umbellus* 95,7% (MAXSON 1977). SEMENOV-TJAN-ŠANSKIJ registrierte im Norden Rußlands lückenlos die Anwesenheit von Hennen auf dem Nest: Auerhühner *Tetrao urogallus* verließen ihr Gelege durchschnittlich 2,3 mal täglich (1983; in: KLAUS et al. 1989), Birkhühner *Tetrao tetrix* 2,5 mal täglich (1983; in: KLAUS et al. 1990). Die Brutpausen dauerten bei Auerhennen

zwischen 26 und 88 Minuten, bei Birkhennen durchschnittlich 23,5 Minuten. Eine Haselhenne ging in den ersten Bruttagen vier- bis fünfmal täglich vom Nest, dann nur noch zwei- bis dreimal für durchschnittlich jeweils 22 Minuten (1960; in: BERGMANN et al. 1996).

Beim Vergleich mit unseren Daten ist zu bedenken, daß uns von den ersten zwei bis drei Bruttagen keine Aufnahmen vorliegen. Die Dauer der Brutpausen war bei unserer Haselhenne etwas länger, dafür verließ sie das Nest an keinem Tag öfter als zweimal. Sehr ähnliche Daten ermittelten HAGA & TAKAMATA (1986) durch Direktbeobachtung an einem Haselhuhn auf Hokkaido. Jene Henne verließ ihr Nest zweimal täglich für jeweils 20-40 Minuten.

Einen Zusammenhang zwischen Lufttemperatur und Dauer der Brutpausen konnte weder SEMENOV-TJAN-ŠANSKIJ (1960, in BERGMANN et al. 1996) für Haselhühner noch ERIKSTAD (1986) für Moorschneehühner (*Lagopus lagopus*) feststellen. Ein anderer Einflußfaktor kann die Erreichbarkeit und Qualität der Nahrung sein (SCHLADWEILER 1968, MCCOURT et al. 1973). Unsere Haselhenne beobachteten wir mehrmals während der Brutpausen in einer Gruppe austreibender Altbuchen, die 200 m vom Nest entfernt war. Die Henne flog direkt vom Nest in die Buchenkronen und fraß rasch Blüten und junge Blätter (siehe Foto bei BERGMANN et al. 1996). Hierbei war sie mehrmals in Begleitung eines Hahnes, der wahrscheinlich ihr Paarpartner war und eine gewisse Rolle bei der Feindvermeidung spielte. Nachdem sie ihren Kropf gefüllt hatte, flog sie in Richtung des Nestes ab. Etwa drei Minuten später nahm sie die Bebrütung wieder auf. Die unbegrenzte Menge leicht verdaulicher Nahrung in Nestnähe war sicherlich vorteilhaft. Inwieweit dieser Faktor die Auswahl des Neststandortes beeinflußt hatte, ist unbekannt. Am 27.05. verließ unsere Henne das Nest mit sieben Küken. Diese waren möglicherweise schon im Laufe des 26.05. geschlüpft, da die Henne an diesem Tag ihr Nest nachmittags nicht mehr verließ. SEMENOV-TJAN-ŠANSKIJ fand in seiner Untersuchung, daß die Küken um 21 Uhr schlüpften, wonach die Henne bis zum nächsten Morgen auf dem Nest blieb; die Zeit zwischen der letzten Brutpause und dem Verlassen des Nestes mit den Küken betrug 36 Stunden 43 Minuten.

5.3 Aktivitätsmuster während des Kükenführens

Wir gehen davon aus, daß der Aktivitätsrhythmus der Henne in den folgenden Tagen synchron mit dem der Küken war (vgl. zum Haselhuhn PYNNÖNEN 1954 und GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1973, zum Alpenschneehuhn *Lagopus mutus* MARTI & BOSSERT 1985). Der regelmäßige Wechsel zwischen kurzen Aktivitäts- und Ruhephasen kennzeichnete das Zeitbudget unserer Haselhenne. Dieses Muster wird vom Hunger der Küken und von ihrer Empfindlichkeit gegenüber Kälte und Feuchtigkeit bestimmt. Haselhuhnküken sind mit ihrem geringen Gewicht von anfangs 10 g sehr wärmebedürftig (BERGMANN et al. 1996). Die Zeit, die die Küken ohne Wärmezufuhr durch die Henne auskommen, hängt deshalb direkt von der Lufttemperatur ab (PYNNÖNEN 1954).

So erklärt sich auch der Anstieg des Aktivitätsanteils der Henne in der ersten Lebenswoche der Küken vom Morgen bis zur Stunde 11.00 (Abb. 2, „27.05.-02.06.“). In den kühlen Morgenstunden sind die Küken entweder gar nicht aktiv oder müssen zumindest oft gehudert werden. Mit ansteigender Lufttemperatur fällt es ihnen zunehmend leichter, ihre Körpertemperatur aufrecht zu erhalten. Am Nachmittag ist der größte Hunger gestillt, und die Küken nehmen nicht mehr so häufig Nahrung auf wie am Vormittag.

Mit zunehmendem Alter der Küken läßt ihre Empfindlichkeit gegenüber Kälte nach. Deshalb wurden unsere Küken morgens immer früher aktiv und dehnten ihre Aktivität weiter in den Abend aus. Parallel dazu nahm die Länge der Aktivitätsphasen zu. Zu sehr ähnlichen Ergebnissen kamen MAXSON (1977) für Kragenhühner sowie BERNARD-LAURENT & LAURENT (1991) für Steinhuhn-Rothuhn-Hybriden (*Alectoris graeca saxatilis* x *A. rufa rufa*). Das Hudern der Jungen bestimmte im letztgenannten Fall sehr stark den Aktivitätsrhythmus der Henne. Feuchtkalte Witterung macht ein häufiges Aufwärmen der Küken erforderlich, was deren Zeitbudget zulasten der Nahrungssuche beeinflusst.

In der zweiten Woche nach dem Schlüpfen (am 05.06.) stellten wir bei einer Sichtbeobachtung fest, daß die Henne mindestens noch ein Küken führte. Die Ursache für den möglichen Tod der anderen Küken ist unklar. Die Witterung, die eine bedeutende Todesursache bei Haselhuhnküken ist (BERGMANN et al. 1996), kann ausgeschlossen werden, da seit dem Schlüpfen trocken-warmes Wetter herrschte. In der dritten Woche dauerten die Aktivitäts- und Ruhephasen der Henne häufig eine Stunde oder länger. Dieser Rhythmus stand nicht mit den Ansprüchen von Küken in Einklang, was den Schluß nahelegt, daß die Henne keine Jungen mehr führte. Sie wurde in dieser Zeit auch mehrmals zusammen mit einem Hahn gesehen.

6. Zusammenfassung

Vom 13.03.-22.08.1991 wurde eine freilebende Haselhenne im Schwarzwald telemetrisch überwacht. Während der Brutzeit, die nachträglich auf 20,5 Tage geschätzt wurde, verließ die Henne an den meisten Tagen zweimal, frühmorgens und spätnachmittags, für jeweils 33 min das Nest, um in 200 m Entfernung Nahrung aufzunehmen (austreibende Buchenblätter). Dabei wurde sie mehrmals von einem Hahn begleitet. Die Brutphasen dauerten im Mittel 11:12 h. Der Schlupf der sieben Küken begann wahrscheinlich am 26.05., am darauffolgenden Morgen verließ die Familie das Nest. In den folgenden zwei Wochen zeigte die Henne (und die Küken) einen raschen Wechsel kurzer Aktivitäts- (7-9 min) und Ruhephasen (11-13 min). Der Zeitanteil mit Aktivität stieg in der ersten Woche mit Küken von 17% am frühen Morgen auf einen Mittagsgipfel von 63% an, in der zweiten Woche war er bereits gleichmäßiger verteilt. Das Aktivitätsmuster während des Jungenführens wird im Zusammenhang mit dem Nahrungs- und Wärmebedürfnis der Küken diskutiert.

7. Literatur

- ASCHENBRENNER, H., H.-H. BERGMANN & F. MÜLLER (1978): Gefangenschaftsbrut beim Haselhuhn (*Bonasa bonasia* L.). Die Pirsch 30: 70-75.
- BERGMANN, H.-H., S. KLAUS, F. MÜLLER, W. SCHERZINGER, J.E. SWENSON & J. WIESNER (1996): Die Haselhühner. Neue Brehm Bücherei 77, Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 4. Aufl., 278 S. – BERNARD LAURENT, A. & J.-L. LAURENT (1991): Rythme d'activité de Perdrix rochassières *Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa* pendant la couvaison et l'élevage des jeunes. L'Oiseau et R. F. O. 61: 1-16.
- ERIKSTAD, K.E. (1986): Relationship between weather, body condition and incubation rhythm in Willow Grouse. Fauna norv. Ser. C, Cinclus 9: 7-12.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 5: Galliformes und Gruiformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M., 700 S.
- HAGA, R. & S. TAKAMATA (1986): Ecology and breeding biology of the Hazel Grouse *Tetrastes bonasia* in captivity. I. Breeding, artificial insemination (sic incubation), and rearing control. TORI 34/4: 105-125.
- KLAUS, S., A. V. ANDREEV, H.-H. BERGMANN, F. MÜLLER, J. PORKERT & J. WIESNER (1986): Die Auerhühner, *Tetrao urogallus* und *Tetrao urogalloides*. A. Ziemsen Verlag, Neue Brehm Bücherei 86, Wittenberg Lutherstadt, 276 S. – KLAUS, S., H.-H. BERGMANN, C. MARTI, F. MÜLLER, O. VITOVIC & J. WIESNER (1990): Die Birkhühner (*Tetrao tetrix* und *T. mlokosiewiczii*). Neue Brehm Bücherei 397, Wittenberg Lutherstadt, 288 S. – KRÄTZIG, H. (1939): Untersuchungen zur Biologie und Ethologie des Haselhuhns (*Tetrastes bonasia rupestris* Brehm) während der Jugendentwicklung. Ber. Ver. Schlesischer Orn. 24: 1-25.
- LIESER, M. (1994): Untersuchung der Lebensraumsprüche des Haselhuhns (*Bonasa bonasia*, L. 1758) im Schwarzwald im Hinblick auf Maßnahmen zur Arterhaltung. Ökol. Vögel 16 (Sonderheft): 1-117.
- MARTI, C. & A. BOSSERT (1985): Beobachtungen zur Sommeraktivität und Brutbiologie des Alpenschneehuhns (*Lagopus mutus*) im Aletschgebiet (Wallis). Ornithol. Beob. 82: 153-168. – MAXSON, S.J. (1977): Activity patterns of female ruffed grouse during the breeding season. Wilson Bull. 89: 439-455. – MCCOURT, K.H., D. A. BOAG & D. M. KEPPIE (1973): Female spruce grouse activities during laying and incubation. The Auk 90: 619-623.
- MÜLLER, U. (1992): Aktivitätsuntersuchungen an freilebenden Haselhühnern. Diplomarb. Forstwiss. Fak. Universität Freiburg, 74 S.
- PYNNÖNEN, A. (1954): Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise des Haselhuhns. Pap. Game Res. 12: 1-90.
- SCHERZINGER, W. (1981): Stimminventar und Fortpflanzungsverhalten des Haselhuhnes *Bonasa bonasia*. Ornithol. Beob. 78: 57-86. – SCHERZINGER, W. (2002): Zur Investition des Haselhuhnes *Bonasa bonasia* bei der Kükenaufzucht in Gehegehaltung. Ornithol. Beob. 99: 221-223. – SCHLADWEILER, P. (1968): Feeding behaviour of incubating ruffed grouse females. J. Wildl. Manage. 32: 426-428.
- ZAKRZEWSKI, M. (1993): Erfassung der Nahrungsaufnahme von Waldhühnerküken in verschiedenartigen Waldbeständen - eine Methode zur Habitatbewertung? Diplomarb. Forstwiss. Fak. Univ. Freiburg, 54 S.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 2006-2010

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Lieser Manfred, Müller Ulrich

Artikel/Article: [Brut- und Aufzuchtverhalten einer freilebenden Haselhenne \(*Bonasa bonasid*\) 47-59](#)