

Reaktionen von Kleinspechten *Picoides minor* auf Klangattrappen

Antonia Campolattano & Kerstin Höntsch

Zoologisches Institut, Siesmayerstr. 70

60323 Frankfurt/Main, Germany

antoniacamp@aol.com

kerstin.hoentsch@web.de

CAMPOLATTANO, A. & K. HÖNTSCH (2002): Reaktionen von Kleinspechten *Picoides minor* auf Klangattrappen. - Nationalpark Berchtesgaden Forschungsbericht 48



1. Zusammenfassung

Kleinspechte sind wegen ihrer geringen Größe und heimlichen Lebensweise schwierig zu erfassende Vögel. Der Einsatz von Klangattrappen könnte eine wichtige Methode sein, um die Kartierung dieser Spechtart zu erleichtern. Die Reaktion von Kleinspechten auf Klangattrappen ist jedoch nur spärlich dokumentiert.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden zwischen Februar und Juni 1999 Klangattrappenversuche an 15 besenderten Kleinspechten (7 Weibchen und 8 Männchen) im Taunus (Hessen) durchgeführt. Ziel der Arbeit war es, Parameter zu finden, die die Reaktion auf Klangattrappen beeinflussen könnten.

Beim Einsatz von Klangattrappen war die Reaktionsbereitschaft von Männchen und Weibchen während der Balzzeit am größten (61 %). Die Reaktionsbereitschaft beider Geschlechter hing allerdings von der Art der eingesetzten Klangattrappe ab (Männchenruf, Weibchenruf, Trommelreihe). Andere Parameter hatten keinen signifikanten Einfluss auf die Reaktionsbereitschaft der Kleinspechte. Hinsichtlich der tageszeitlichen Verteilung der positiven Reaktionen war der Anteil in den Morgenstunden aber tendenziell größer.

Summary

The Lesser spotted woodpecker is a small and inconspicuous species that is easily overlooked. The birds are difficult to map and the use of playbacks could be a helpful method to solve this problem. Response of Lesser spotted woodpeckers to playbacks is hardly described in recent literature.

Within this study playback-experiments were carried out at 15 radio-tracked Lesser spotted woodpeckers (7 females, 8 males) near Frankfurt / Main, Germany. The study was conducted in the period of February till June 1999. The objective was to reveal whether the woodpeckers respond at all and if there were seasonal differences.

The biggest proportion of response to playbacks was during the mating season for both sexes (61 %). The kind of playback used (call of male, call of female, drumming) influenced the reaction of the sexes in different ways. Other parameter tested had no significant influence although there was a tendency for better responding in the morning.

2. Einleitung

Der Kleinspecht *Picoides minor* ist nur kleibergroß und daher die kleinste der europäischen Spechtarten (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980). Europaweit verläuft der Trend des Kleinspechtbestandes negativ (u. a. MIKUSINSKI & ANGELSTAM 1997). Auch in der

Bundesrepublik Deutschland scheinen die Bestände des Kleinspechts zumindest lokal rückläufig zu sein (HAVELKA & RUGE 1993, CONZ 1997). In der Roten Liste der bestandsbedrohten Brutvogelarten in Hessen wird der Kleinspecht als gefährdet eingestuft (HESSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ 1997).

Die Bestandsaufnahme dieser Art ist allerdings sehr problematisch. Aufgrund der geringen Größe und heimlichen Lebensweise des Kleinspechts, ist sein Bestand mit den meisten heute üblichen Kartierungsmethoden nicht ausreichend genau zu erfassen (SPITZNAGEL 1993). Daher wird er als sogenannte „schwierig zu erfassende Art“ eingestuft (OELKE 1975). Angesichts dieser Problematik spielen die artspezifischen Lautäußerungen des Kleinspechts eine wichtige Rolle, um ihn im Freiland dennoch auffinden zu können. Der Einsatz von Klangattrappen ist eine wichtige Methode, die bei anderen schwierigen Arten bereits mit gutem Erfolg eingesetzt wurde (JOHNSON et al. 1981, MARION et al. 1981, EXO & HENNES 1977, SCHUSTER 1971). Auch bei einigen Spechtarten hat sich der Einsatz von Klangattrappen bereits bewährt (SPITZNAGEL 1993, SÜDBECK & GALL 1993, HÄRTEL 1998, TOMEK & KILIMANN 1998). Die Reaktion von Kleinspechten auf Klangattrappen ist jedoch nur spärlich dokumentiert (HÖRENZ 2000, MIRANDA-GUT 1998, ZABKA 1979). Über Faktoren, welche die Reaktionsbereitschaft der Kleinspechte beeinflussen könnten ist ebenso wenig bekannt, wie über geschlechtsspezifische Unterschiede. Um Klangattrappen dennoch gezielt einzusetzen, ist es besonders wichtig den Einfluss äußerer Faktoren beurteilen zu können. Nur unter dieser Voraussetzung ist der Erfolg beim Einsatz von Klangattrappen abzuschätzen.

Im Rahmen dieser Untersuchung standen folgende Fragen im Vordergrund:

- Welche Faktoren beeinflussen die Reaktion der Kleinspechte auf Klangattrappen ?
- Reagieren Männchen und Weibchen unterschiedlich auf Klangattrappen ?
- Ist der Einsatz von Klangattrappen geeignet, um Kleinspechte zu erfassen ?

3. Material und Methode

3.1. Untersuchungsgebiet

Die Untersuchung wurde in Hessen, nordwestlich von Frankfurt am Main durchgeführt (50°9'N, 8°27'E). Das Untersuchungsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 75 km². Naturräumlich schließt es den Übergangsbereich zwischen Main-Taunus-Vorland und Vortaunus ein (KLAUSING 1988). Im Norden prägen besonders Streuobstwiesen die Landschaft. Daneben lassen sich hauptsächlich forstwirtschaftlich genutzte Flächen finden. Es wechseln sich Laubwald, insbesondere Eichen-Hainbuchenwald, Nadel- und Mischwald ab. Der Süden des Gebietes wird hauptsächlich zum Ackerbau und als Grünland genutzt. Kleine Bereiche mit Wald- und Streuobstanteil sind in diesem Teil des Untersuchungsgebietes jedoch auch zu finden.

3.2. Besenderung

Während des Untersuchungszeitraums von Februar bis Juni 1999 wurden 15 Kleinspechte besendert und individuell markiert. Die batteriebetriebenen Sender (Lebensdauer = 9 Wochen) vom Typ BD- 2 der Firma Holohil Systems Ltd. (Kanada) wurden mit Hilfe von Zahnseide an zwei Schwanzfedern der Vögel angebracht. Nun war es möglich die Kleinspechte zu verfolgen und die einzelnen Individuen voneinander zu unterscheiden.

3.3. Klangattrappenversuche

Die Versuche wurden zwischen Sonnenaufgang bis 12 Stunden danach durchgeführt. Um einen Klangattrappenversuch durchführen zu können war es erforderlich, dass der Kleinspecht sich im Blickfeld oder in unmittelbarer Nähe des Beobachters befand (Umkreis von 30 m). Dies war notwendig, um die Reaktionen des Spechts wahrnehmen zu können. Wurde diese Bedingung erfüllt, konnte die Klangattrappe mit Hilfe eines Abspielgeräts (Sony) und Aktivboxen (Sony) abgespielt werden. Die Lautstärke betrug ca. 90 dB. Folgende unterschiedliche Klangattrappen wurden eingesetzt:

- Rufreihe eines Männchens (Aufnahme von ROCHÉE)
- Rufreihe eines Weibchens (Aufnahme von HÖNTSCH)
- Trommelreihe unbekanntes Geschlechts (Aufnahme von ROCHÉE)

Die Klangattrappe wurde innerhalb einer Versuchsreihe an einem Individuum in Abständen von ca. 2 Minuten höchstens drei mal hintereinander abgespielt. Zeigte der Kleinspecht schon beim ersten oder zweiten Abspielen der Klangattrappe eine Reaktion wurde kein weiteres mal

abgespielt. Bei einer solchen Versuchsreihe wurde immer die selbe Klangattrappe eingesetzt. Um eine eventuelle Gewöhnung der Kleinspechte an die Klangattrappe oder mögliche Beeinträchtigung zu vermeiden, wurde an einem Individuum höchstens einmal am Tag eine Versuchsreihe durchgeführt. Bei der folgenden Versuchsreihe an diesem Individuum wurde eine andere Klangattrappe angewandt. Bei jedem Einsatz der Klangattrappe wurden folgende Parameter aufgenommen:

- Datum
- Uhrzeit (MEZ)
- Identität und Geschlecht des Kleinspechts
- Aufenthaltsort
- Art der Klangattrappe
- Reaktion

4. Ergebnisse

4.1. Reaktionsbereitschaft in den verschiedenen Perioden

Die Kleinspechte reagierten während des gesamten Untersuchungszeitraums auf die Klangattrappe (Abb. 1).

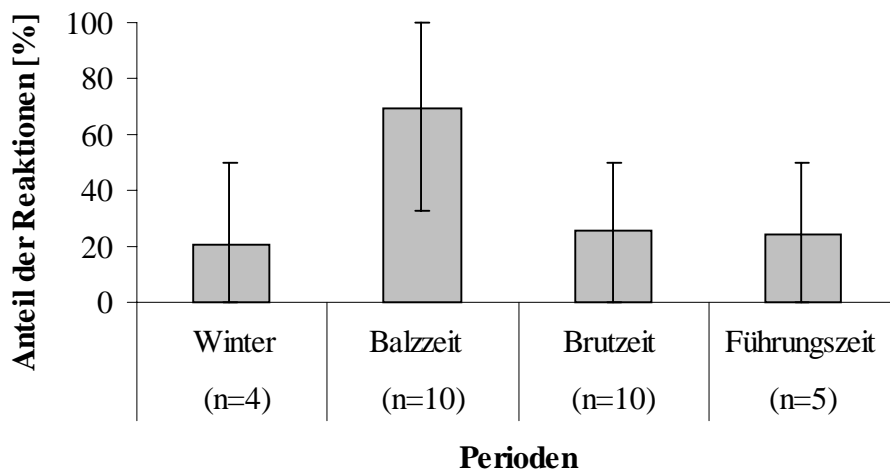


Abb. 1: Anteil der Reaktionen in den unterschiedlichen Perioden (Mittelwerte und Datenbereiche). n = Anzahl der beobachteten Individuen. *Proportion of reactions during the different periods (mean and variability). n = number of observed individuals.*

Die Anteile der Reaktionen waren in den einzelnen Perioden jedoch unterschiedlich (Kruskal-Wallis-Test, $p < 0,05$). In der Balzzeit war die Reaktionsbereitschaft der Kleinspechte besonders gut. Mit durchschnittlich 69 % lag der größte Anteil von Reaktionen in dieser Periode. Die Spechte reagierten in dieser Zeit signifikant häufiger auf die Klangattrappe als in allen anderen Perioden (Mann-Whitney-U-Test, $p < 0,02$). Einige Individuen zeigten sogar auf jeden Versuch eine Reaktion (Abb. 1).

In den drei anderen Perioden überschritt der Anteil an Reaktionen nicht einmal 30 %. Auch Spechte, die in diesen Perioden die größte Reaktionsbereitschaft zeigten, reagierten nur auf jeden zweiten Klangattrappenversuch. Die Anteile der Reaktionen in diesen Perioden unterschieden sich nicht signifikant voneinander (Mann-Whitney-U-Test, $p > 0,05$) (Abb. 1).

4. 2. Reaktion im Verlauf der Tageszeit

Die Klangattrappen wurden den Kleinspechten zwischen Sonnenaufgang bis 12 Stunden danach vorgespielt. Die Anteile der Reaktionen im Verlauf dieses Zeitraumes während der Balzzeit sind in Abb. 2 zu erkennen.

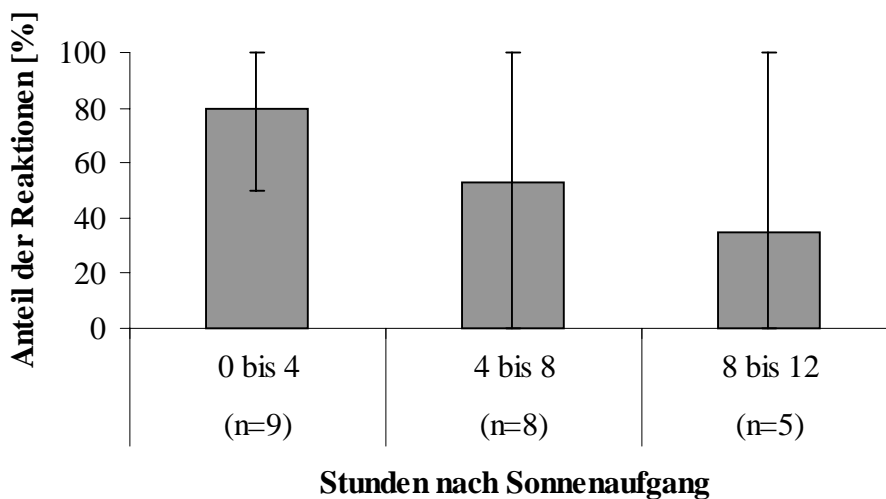


Abb. 2: Anteil der Reaktionen im Verlauf des Tages während der Balzzeit (Mittelwerte und Datenbereiche). $n =$ Anzahl der beobachteten Individuen. *Proportion of reactions during the day while the mating season (mean and variability). $n =$ number of observed individuals.*

In den Morgenstunden (Sonnenaufgang bis vier Stunden später) konnten die meisten Reaktionen auf Klangattrappen festgestellt werden. Durchschnittlich 80 % der Versuche wurden mit einer Reaktion beantwortet (Abb. 2). Zwischen vier und acht Stunden nach

Sonnenaufgang reagierten die Kleinspechte nur auf etwa die Hälfte der durchgeführten Klangattrappenversuche (Abb. 2). Die Reaktionsbereitschaft zwischen acht und zwölf Stunden nach Sonnenaufgang war am geringsten. Der Anteil der Reaktionen lag hier im Mittel nur bei 35 % (Abb. 2). Die Unterschiede der Reaktionsbereitschaft im Verlauf des Tages waren statistisch nicht zu sichern (Kruskal-Wallis-Test, $p > 0,05$).

4. 3. Reaktion in unterschiedlicher Entfernung zur zukünftigen Bruthöhle

Kleinspechte bauen jedes Jahr eine neue Höhle, um ihre Jungen darin großzuziehen (Abb. 3).



Abb. 3: Männlicher Kleinspecht in seiner Bruthöhle. *Male of Lesser spotted woodpecker in his breeding cavity.*

Die Klangattrappen wurden den Kleinspechten in einem Areal, das bis zu 1200 m von ihrer zukünftigen Bruthöhle entfernt war, vorgespielt. Abb. 4 zeigt den Anteil der Reaktionen in den unterschiedlichen Entfernungsbereichen.

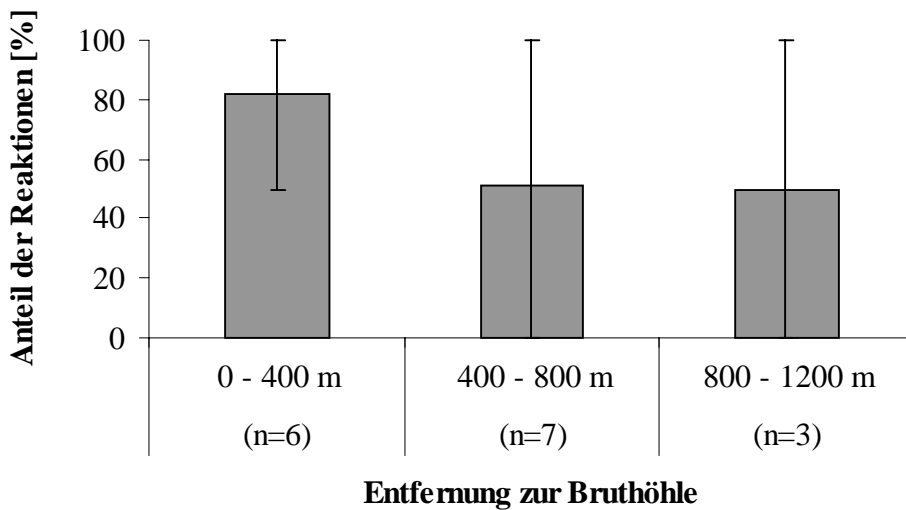


Abb. 4: Anteil der Reaktionen in unterschiedlichen Entfernungsbereichen um die zukünftige Bruthöhle während der Balzzeit (Mittelwerte und Datenbereiche). n = Anzahl der beobachteten Individuen. *Proportion of reactions in different distances to the later breeding cavity during the mating season (mean and variability). n = number of observed individuals.*

Die Reaktion der Kleinspechte auf die Klangattrappe war am besten, wenn sie sich im Umkreis von 0 m bis 400 m um die zukünftige Bruthöhle aufhielten. In diesem Bereich zeigten die Spechte auf durchschnittlich 82 % der Versuche eine Reaktion (Abb. 4). Wenn sich die Vögel weiter von ihrer Bruthöhle entfernten, war ihre Reaktionsbereitschaft nicht mehr so hoch. Im Bereich von 400 m – 1200 m antworteten sie nur noch auf durchschnittlich die Hälfte der Klangattrappenversuche (Abb. 4). Einige Individuen, die sich in diesem Bereich aufhielten reagierten sogar auf keine der Klangattrappen, die ihnen vorgespielt wurde. Der Unterschied der Reaktionsbereitschaft zwischen diesen Bereichen war allerdings nicht signifikant (Kruskal-Wallis-Test, $p > 0,05$).

4.4. Reaktion auf unterschiedliche Klangattrappen

Die Reaktionsbereitschaft der Männchen und Weibchen auf die unterschiedlichen Klangattrappen während der Balzzeit wird in Abb. 5 gegenübergestellt. Dabei konnten zum Teil erhebliche geschlechtsspezifische Unterschiede in der Reaktion auf die unterschiedlichen Klangattrappen beobachtet werden

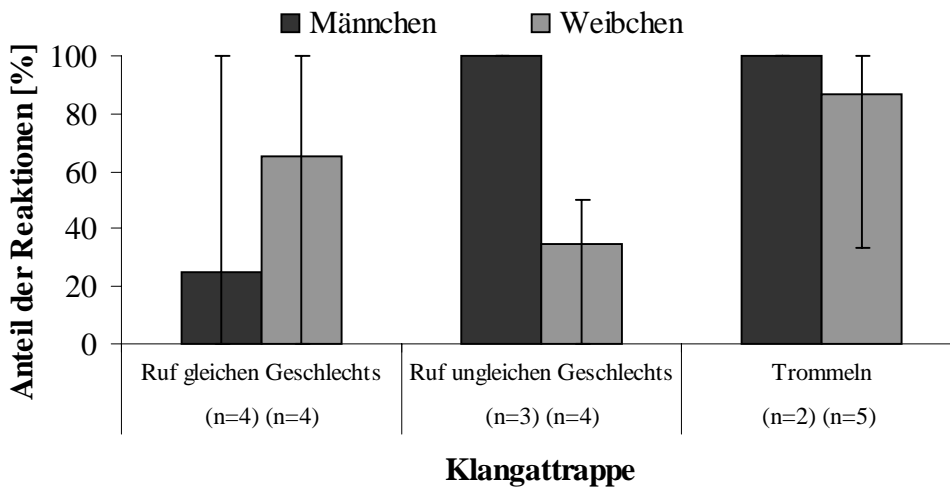


Abb. 5: Anteil der Reaktionen beider Geschlechter auf die unterschiedlichen Klangattrappen in der Balzzeit (Mittelwerte und Datenbereiche). n = Anzahl der beobachteten Individuen. *Proportion of reactions of both sexes to the different playbacks during the mating season (mean and variability). n = number of observed individuals.*

Bemerkenswert ist, dass die Männchen auf einen weiblichen Ruf und ebenso auf eine Trommelklangattrappe immer eine positive Reaktion zeigten. Spielte man hingegen den Weibchen eine männliche Rufreihe vor, reagierten diese nur auf durchschnittlich 35 % der Versuche (Abb. 5). Der Anteil der positiven Reaktionen auf die Trommelserie war allerdings auch bei den Weibchen sehr hoch (87 %). Die Unterschiede zwischen der Reaktionsbereitschaft der Männchen und Weibchen auf die Klangattrappen mit Ruf ungleichen Geschlechts und Trommelserie konnte nicht getestet werden, da die Stichprobenanzahl zu klein war (Abb. 5). Nur nach dem Vorspielen eines Rufs gleichen Geschlechts reagierten die Weibchen häufiger als die Männchen. Sie reagierten auf durchschnittlich 65 % der Versuche, während die Männchen nur auf 25 % der Versuche eine Reaktion zeigten. Dieser Unterschied war jedoch nicht signifikant (Mann-Whitney-U-Test, $p > 0,05$) (Abb. 5).

5. Diskussion

5. 1. Einfluss der phänologischen Perioden auf die Reaktionsbereitschaft

Untersuchungen zu der Reaktion von Kleinspechten auf Klangattrappen sind bisher selten. Laut BLUME & TIEFENBACH (1997) lässt sich der Kleinspecht das ganze Jahr mit Hilfe von Klangattrappen anlocken. SPITZNAGEL (1993) gibt für die Zeitspanne von Januar bis Juni eine Erfolgsquote von unter 50 % für die Reaktionen der Kleinspechte an.

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass die Reaktionsbereitschaft der Kleinspechte deutlich von den phänologischen Perioden abhängt. In der Balzzeit reagierten die Kleinspechte am besten auf die Klangattrappen. Hier wurden durchschnittlich 69 % der Versuche beantwortet. In den anderen Perioden lag die Erfolgsquote bei unter 30 % (Abb. 1). Wählt man also die richtige Zeitspanne aus um Klangattrappenversuche durchzuführen, wird die Chance eine Reaktion zu provozieren erheblich gesteigert. Die große Reaktionsbereitschaft während der Balzzeit könnte, ebenso wie die gesteigerte Rufaktivität in diesem Zeitraum, mit der erforderlichen Partnersuche zusammenhängen. Da die Kleinspechte im Gebiet spärlich verbreitet sind und im Winter einen sehr großen Aktionsraum haben und die Höhlenzentren weit voneinander entfernt liegen (HÖNTSCH 1996), ist es schwierig einen Partner zu treffen. Deshalb müssen sie in der Balzzeit auf Lautäußerungen reagieren, um auf sich aufmerksam zu machen und ihren Standort zu erkennen zu geben. Des weiteren ist es möglich, dass sie in der Klangattrappe einen potentiellen Rivalen sehen und ihn mit Hilfe von energischem Rufen versuchen zu vertreiben.

Aggressives Verhalten und Kämpfe zwischen Kleinspechten konnten hauptsächlich in der Balzzeit beobachtet werden (HURME 1973, HÖNTSCH 1996).

Allerdings war die Reaktionsbereitschaft der Kleinspechte auch während der Balzzeit nicht konstant. Die Klangattrappen wurden nicht immer von den beobachteten Individuen beantwortet. Die Kleinspechte reagierten auf durchschnittlich 31 % der Versuche nicht. Es ist also wahrscheinlich, dass zusätzliche Faktoren existieren, welche einen Einfluss auf die Reaktionsbereitschaft haben könnten. In den nächsten Kapiteln wird deshalb der Einfluss weiterer Faktoren überprüft.

5. 2. Einfluss der Tageszeit auf die Reaktionsbereitschaft in der Balzzeit

Die vorliegende Studie zeigt, dass die Reaktionsbereitschaft der Kleinspechte nicht zu allen Tageszeiten gleich hoch war. Der Anteil der Reaktionen war in den ersten vier Stunden nach Sonnenaufgang größer, als in den Stunden des restlichen Tages (Abb. 2). Die Motivation auf eine Klangattrappe zu reagieren scheint bei den Kleinspechten in den Morgenstunden größer zu sein, als später am Tag. Es wäre möglich, dass zu den Tageszeiten, an denen die Kleinspechte schlechter auf die Klangattrappe reagierten, Aktivitäten im Vordergrund standen, die ihre Motivation zur Reaktion verringerten. OLSSON (1998) stellte fest, dass Kleinspechte morgens weniger Zeit auf die Nahrungssuche verwenden, als am Nachmittag. Da sich die Kleinspechte am Nachmittag hauptsächlich mit der Nahrungssuche beschäftigen, könnte während dieser Zeit die Reaktionsbereitschaft niedriger sein. Auch ZABKA (1979)

erwähnt, dass die Reaktionsbereitschaft vom Zustand des Spechtes abhängen kann. Hungermotivierte Tiere sollen danach keine Reaktion auf die Klangattrappe zeigen.

5. 3. Einfluss der Standorte des Kleinspechts in Bezug auf die zukünftige Bruthöhle während der Balzzeit

Der Standort der zukünftigen Bruthöhle scheint während der Balzzeit Einfluss auf das Reaktionsverhalten der Kleinspechte zu haben. Die Kleinspechte reagierten in der Nähe der Bruthöhle (bis 400 m entfernt) häufiger als in größeren Entfernungsbereichen (Abb. 4). Das Ergebnis deutet darauf hin, dass Kleinspechte den Bereich um ihre zukünftige Bruthöhle während der Balzzeit vor Konkurrenten verteidigen. Kleinspechte nutzen keine alten Bruthöhlen. Sie bauen jedes Jahr während der Balzzeit eine neue Höhle zur Aufzucht ihrer Jungen (PYNNÖNEN 1939, ROßMANITH 1999). Sie investieren also jedes Jahr Energie in den Höhlenbau. Es ist deshalb sinnvoll, die Bruthöhle gegen andere Kleinspechte zu verteidigen, um nicht erneut Energie für einen weiteren Höhlenbau aufwenden zu müssen. Nach Fertigstellung der Bruthöhle wird sie deshalb auch von den Brutpartnern bewacht (ROßMANITH 1999).

5. 4. Geschlechtsspezifische Unterschiede in der Reaktion auf verschiedene Klangattrappen in der Balzzeit

In der vorliegenden Untersuchung war die Reaktionsbereitschaft von Männchen und Weibchen in der Balzzeit auf die Trommelklangattrappe in etwa gleich (Abb. 5). Bei der Reaktion auf den männlichen und den weiblichen Ruf konnten aber deutliche Unterschiede festgestellt werden. Die Weibchen reagierten besser auf einen Ruf gleichen Geschlechts, dagegen zeigten die Männchen eine bessere Reaktion auf den Ruf des anderen Geschlechts (Abb. 5). Es könnte sein, dass die Männchen ihre Reviere schon zu diesem Zeitpunkt gebildet haben, und deshalb weniger Reaktionen auf die Klangattrappe mit dem männlichen Ruf zeigten. Des weiteren wäre es möglich, dass die Weibchen in der Balzzeit große Flächen abfliegen, um mit ihren Rufen die Männchen zu suchen. Von HÖNTSCH (in Vorb.) wird bestätigt, dass die Weibchen in der Balzzeit einen größeren Aktionsraum besitzen als die Männchen. Für die Männchen wäre es deshalb sinnvoll die Weibchenrufe zu beantworten, um auf sich aufmerksam zu machen. Die Weibchen hingegen müssten nicht unbedingt auf die Männchenrufe reagieren, da ihnen der Aufenthaltsort des Männchens durch seine Rufe jetzt bekannt wäre. Für die Weibchen wäre es aber von Vorteil auf Rufe von anderen Weibchen zu reagieren, um die Konkurrentinnen zu vertreiben, und die Möglichkeit zu erhöhen sich mit

zwei Männchen zu verpaaren (vgl. Roßmanith 1999, Höntsch 1996). Das Weibchen könnte dann mit zwei Männchen ein Gelege haben und ihren Bruterfolg erhöhen. Die Tatsache, dass in der Balzzeit ausschließlich Weibchenkämpfe beobachtet werden konnten unterstützt diese Vermutung (eig. Beob.). KOTAKA (1998) konnte bei Buntspechtweibchen *Picoides major* auch aggressives Verhalten feststellen. Er beobachtete während der Balzzeit zwei Männchen und zwei Weibchen. Die Weibchen zeigten ein sehr aggressives Verhalten gegeneinander. Nachdem ein Weibchen das andere vertrieben hatte, verpaarte es sich mit beiden Männchen. Das Weibchen hatte später auch mit beiden Männchen ein Gelege.

BACHMANN (1997) stellte bei Buntspechten ähnliche geschlechtsspezifische Unterschiede in der Aktionsraumgröße fest, wie sie im vorangegangenen für die Kleinspechte dargestellt wurden. Die Buntspechtmännchen besaßen in der Balzzeit schon die gleichen Reviere wie später in der Brutzeit, während die Weibchen in großflächigen Gebieten umherschweiften. Die Weibchen glichen im Verlauf der Balzzeit ihre Aktionsräume an die der Männchen an. Es wird vermutet, dass die Buntspechtweibchen im Spätwinter herumschweiften und sich in der Balzzeit für eines der männlichen Reviere entscheiden (BACHMANN 1997, MICHALEK 1998).

6. Konsequenzen für den Klangattrappeneinsatz

Die vorliegenden Ergebnisse dieser Untersuchung lassen den Schluss zu, die Erfassung von Kleinspechten mittels Klangattrappe als geeignete Methode anzusehen. Die Untersuchung ergab jedoch auch, dass die Reaktionsbereitschaft von verschiedenen Faktoren beeinflusst werden kann. Um die Methode deshalb sinnvoll einsetzen zu können und eine möglichst gute Reaktion auf die Klangattrappe zu erzielen, sind zusammenfassend folgende Punkte zu beachten:

1. Der Einsatz der Klangattrappe sollte in den Monaten März und April durchgeführt werden. Dieser Zeitraum entspricht in etwa der Balzzeit, in der die höchste Reaktionsbereitschaft zu erwarten ist.
2. Eine Probefläche sollte in dieser Zeit häufiger aufgesucht werden. Die Balzstimmung und die Ablage des ersten Eies können individuell zu unterschiedlichen Zeiten beginnen und damit die Reaktionsbereitschaft der Kleinspechte beeinflussen.
3. Die Untersuchung einer Probefläche mittels Klangattrappe sollte in den ersten vier Stunden nach Sonnenaufgang durchgeführt werden, denn der Anteil der Reaktionen war in diesem Tagesabschnitt am größten.

4. Die eingesetzte Klangattrappe sollte immer Trommelserien enthalten. Beim Einsatz von Rufen könnte die Reaktionsbereitschaft von Männchen und Weibchen unterschiedlich sein.

Die Reaktionsbereitschaft der Kleinspechte kann aber auch von Faktoren bestimmt werden, die der Anwender beim Einsatz von Klangattrappe nicht beeinflussen kann. So war die Reaktionsbereitschaft der Kleinspechte z.B. von ihrem Standort in Bezug auf die zukünftige Bruthöhle abhängig. In der Nähe der zukünftigen Bruthöhle (0 m bis 400 m) war der Anteil der Reaktionen am größten. Erhält man bei der Untersuchung einer Probestfläche mit Hilfe von Klangattrappe zur Balzzeit eine positive Reaktion, ist es deshalb wahrscheinlich, dass man sich in der Nähe einer zukünftigen Bruthöhle befindet. Es wäre deshalb zusätzlich sinnvoll die Orte, an denen der Kleinspecht auf die Klangattrappe reagiert in der Brutzeit nach Bruthöhlen abzusuchen. Die zusätzliche Suche der Bruthöhlen könnte die Genauigkeit der Bestandserfassung erhöhen.

Abschließend lässt sich sagen, dass der Einsatz von Klangattrappen kombiniert mit einer anschließenden Höhlensuche eine gute Möglichkeit zur Bestandserfassung von Kleinspechten bieten könnte.

Danksagung

Einen ganz besonderen Dank möchte ich Kerstin Höntsch und Oliver Conz aussprechen, die mich während meiner Feldarbeit unterstützten und im großen Maße zum Gelingen dieses Manuskripts beitrugen.

7. Literatur

BACHMANN, S. (1997): Raumnutzung syntop vorkommender Bunt- und Mittelspechte (*Dendrocopos major* und *D. medius*). – Diplomarbeit, Universität Zürich.

BLUME, D. & J. TIEFENBACH (1997): Die Buntspechte. – Neue Brehm-Bücherei Bd. 315, Magdeburg.

CONZ, O. (1997): Der Kleinspecht. – In: Avifauna von Hessen – Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz, Echzell.

- EXO, K.- M. & R. HENNES (1977): Empfehlungen zur Methodik von Siedlungsdichte-Untersuchungen am Steinkauz (*Athene noctua*). – Vogelwelt 98: S. 137-141.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1980): Kleinspecht. – in: Glutz von Blotzheim, Urs N.: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9, Wiesbaden.
- HÄRTEL, H. (1998): Zur Bestandsentwicklung der großen Spechtarten im südlichen Ostwestfalen (Kreis Paderborn). – Charadrius 34: S. 136-138.
- HAVELKA, P. & K. RUGE (1993): Trends zur Populationsentwicklung bei Spechten (*Picidae*) in der Bundesrepublik Deutschland. – Beih. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Württ. 67: S. 33-38.
- HESSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1997): Rote Liste Hessen – Wirbeltiere. – Wiesbaden.
- HÖNTSCH, K. (1996): Radiotelemetrische Untersuchungen zur Raum-Zeit-Nutzung des Kleinspechts *Picoides minor*. – Diplomarbeit, TU Darmstadt.
- HÖRENZ, W. (2000): Untersuchungen zur Bestandserfassung des Kleinspechts (*Picoides minor*) unter besonderer Berücksichtigung seiner Lautäußerungen. – Diplomarbeit, Universität Göttingen.
- HURME, T. (1973): Havaintoja pikkutikan *Dendrocopos minor* soidin – ja pesintäaikaisesta käyttäytymisestä. – Lintumies 4: S. 1-8.
- JOHNSON, R. R., B. T. BROWN, L. T. HAIGHT & J. M. SIMPSON (1981): Playback recordings as a special avian census technique. In: RALPH, C. J. & J. M. SCOTT (eds.): Estimating numbers of terrestrial birds. – Stud. avian Biol. 6: S. 68-75.
- KLAUSING, O. (1988): Die Naturräume Hessens (inkl. Karte 1:200 000). – Schriftenreihe der hessischen Landesanstalt für Umwelt, 67.

- KOTAKA, N. (1998): Classical polyandry in the Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major*. – Ibis 140: S. 335-336.
- MARION, W. R., T. E. O`MEARA & D. S. MAEHR (1981): Use of playback recordings in sampling elusive or secretive birds. In: RALPH, C. J. & J. M. SCOTT (eds.): Estimating numbers of terrestrial birds. – Stud. avian Biol. 6: S. 81-85.
- MICHALEK, K. G. (1998): Die Rolle der Geschlechter bei Buntspecht (*Picoides major*) und Mittelspecht (*Picoides medius*). – Dissertation, Universität Wien.
- MIKUSINSKI, G. & P. ANGELSTAM (1997): European woodpeckers and anthropogenic habitat change: a review. – Vogelwelt 118: S. 277-283.
- MIRANDA-GUT, B. (1998): Habitatansprüche des Kleinspechts *Dendrocopos minor* in ausgewählten Wäldern des Kanton Zürich. – Diplomarbeit, Universität Zürich.
- OELKE, H. (1975): Empfehlungen für Siedlungsdichte-Untersuchungen sog. schwieriger Arten. – Vogelwelt 96: S. 148-158.
- OLSSON, O (1998): Through the eyes of a woodpecker: understanding habitat selection, territory quality and reproductive decisions from individual behaviour. – Dissertation, Lund University.
- PYNNÖNEN, A. (1939): Beiträge zur Kenntnis der Biologie finnischer Spechte, Teil I. – Annales Zoologicae-Botanicae-Fennicae Venamo 9: S. 1-166.
- ROCHÉE, J. C. (1995): Die Vogelstimmen Europas auf 4 CDs. – Kosmos, Stuttgart.
- ROßMANITH, E. (1999): Brutbiologische Untersuchungen am Kleinspecht *Picoides minor*. – Diplomarbeit, Universität Frankfurt/Main.
- SCHUSTER, S. (1971): Der Bestand des Walkauzes (*Strix aluco*) auf dem Bodanrück/Bodensee. – Anz. Orn. Ges. Bayern 10: S. 156-171.

SPITZNAGEL, A. (1993): Warum sind Spechte schwierig zu erfassende Arten? – Beih. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Württ. 67: S. 59-70.

SÜDBECK, P. & T. GALL (1993): Der Mittelspecht (*Picoides medius*) in Schleswig-Holstein – Erfassungsprobleme und ihre Konsequenzen für Bestandsschätzungen. – Corax 15: S. 211-221.

TOMEČ, M. & N. KILIMANN (1998): Zum Grünspechtvorkommen (*Picus viridis*) im Ruhrgebiet am Beispiel von Oberhausen/Bottrop und Herne. – Charadrius 34: S. 144-154.

ZABKA, H. (1979): Untersuchungen zur funktionellen Bedeutung der instrumentellen Lautäußerungen europäischer Spechte unter besonderer Berücksichtigung von *Picoides major* (L.) und *P. minor* (L.). – Diplomarbeit, Universität Berlin.