

Zum Ringeln der Spechte *Dendrocopos* im Tiergarten Hannover

Egbert Günther

✉ Egbert Günther, Rotekreuzstraße 26, D-30627 Hannover; E-Mail: egbert.guenther@gmx.de

1. Einleitung

Einige Spechtarten schlagen Löcher in gesunde Bäume und trinken den ausfließenden Baumsaft. Da diese Verletzungen meist kreis- oder spiralförmig angeordnet sind, ähnlich einer Perlenkette, wird dieses Verhalten als Ringeln bezeichnet. Nach DENGLER (2012) wurden Ringelspuren bisher an 133 heimischen und nichtheimischen Baumarten gefunden, einschließlich der Unterarten und Zuchtformen.

Nach bisheriger Auffassung dient es dem Nahrungserwerb und ist überwiegend im Frühjahr zu beobachten. Von den heimischen Spechtarten ringelt besonders intensiv der an Nadelwälder angepasste Dreizehenspecht *Picoides tridactylus*. Er verwendet in nahrungsarmen Perioden bis zu 1/3 der Zeit mit der Aufnahme von Baumsäften (PAKKALA et al. 2018).

Die meisten vernarbten Ringelringe, die beim genaueren Hinschauen in fast allen Laub- und Mischwäldern von der Ebene bis in die unteren Lagen der Mittelgebirge zu finden sind, dürften überwiegend vom Buntspecht *Dendrocopos major* und nur wenige vom Mittelspecht *D. medius* stammen. In mehrjährigen Studien berichteten GÜNTHER (1992) und MIECH (1986) übereinstimmend aus dem Nordharzgebiet bzw. Berlin (West) über mehr aktiv ringelnde Buntspechte (2/3) und nur wenige Mittelspechte (1/3). Bei Beobachtungen des Mittelspechts an Ringelstellen im Saarland war nicht sicher, ob diese von Bunt- oder Mittelspecht stammten (FROELICH-SCHMITT pers. Mitt). HOFFMANN (1992) schreibt konkret dazu: „Den Mittelspecht sah ich nur zu Beginn der „Ringelzeit“ selbst hacken. Wenn die Buntspechte genügend Baumwunden geschlagen haben, benutzt er sie mit.“

Der Schwarzspecht *Dryocopus martius* wurde bisher nur selten dabei gesehen (HOFFMANN 1992,

MIECH 1986). Kaum etwas bekannt darüber ist von den übrigen Spechtarten, teils liegen nur Feststellungen trinkender Spechte an vorhandenen Saftflüssen vor (DENGLER 2012).

Einige in Nordamerika beheimatete Spechtarten, die Saftlecker *Sphyrapicus*, sind auf diese Form des Nahrungserwerbs so sehr angepasst, dass sie vor Einbruch des Winters nach Süden ausweichen müssen (GORMAN 2014).

Einen umfassenden Überblick über dieses Phänomen gibt DENGLER (2012, 2017). Der Autor setzt an die Stelle der „Saftgenuss-Hypothese“ einen Verhaltensatavismus, „einen genetischen Erbeil aus der evolutionären Vergangenheit der Spechte unter dem Gesichtspunkt der Nutzung von Baumsäften als Nahrungsquelle“ oder anders ausgedrückt, ein entwicklungsgeschichtlich überholtes Verhalten. Er begründet dies mit dem unterschiedlichen Nährstoffgehalt in den Leitbündeln der Bäume, dem Xylem und Phloem, die Wasser bzw. Nährstoffe transportieren. Bei den Bluterbaumarten (Ahorn *Acer spec.*, Hainbuche *Carpinus betulus*, Birke *Betula pendula*) lösen Verletzungen einen Saftfluss aus dem Xylem aus, dessen Nährwert äußerst gering ist. Den nährstoffreicheren Phloemsaft können die europäischen Spechte nicht aufnehmen, da ihre Zungen dafür nicht geeignet sind. Die amerikanischen Spechtarten haben eine darauf spezialisierte Zunge, versehen mit einem „Pinsel“ aus Borsten. Doch auch nach dieser gründlichen Studie bleiben viele Fragen zu diesem speziellen Verhalten der Spechte offen (Rezensionen siehe www.fg.spechte.de unter Diskurs, RUGE 2019).

Aus Niedersachsen sind über ringelnde Spechte und Ringelbäume nur ältere Nachrichten bekannt (SCHUMANN & ZANG 1986, DENGLER 2012). Im

Tiergarten bemerkte ich im Winterhalbjahr 2018/2019 weit über hundert Bäume mit alten, bereits vernarbten Ringelspuren. Auf Grund der vielen geringelten Bäume war zu erwarten, dass im Frühjahr die hier anwesenden Bunt- und Mittelspechte aktiv ringeln und Baumsäfte aufnehmen. Ich entschloss mich daher, in den Jahren 2019 und 2020 gezielt auf frische Ringelungen zu achten. Die Begehungen erfolgten mindestens zweimal pro Dekade, meist am Vormittag und dauerten 2 bis 3 Stunden. Jedoch war das 2020 wegen der Schließung ab 23.03. im Zuge der Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie nur noch eingeschränkt möglich. Im Vergleich mit dem Ringelgeschehen außerhalb des Parks ist aber davon auszugehen, dass der Verlauf noch vollständig erfasst wurde. Die Ergebnisse werden nachfolgend mitgeteilt und diskutiert.

2. Der Tiergarten Hannover

Das parkartige Gelände befindet sich etwas isoliert gelegen am südöstlichen Stadtrand und ist von Grünland und Bebauung umschlossen. Seine Größe beträgt 112 ha. Westlich grenzt der Her-

mann-Löns-Park an, ein ähnlich strukturierter Landschaftspark, der den Übergang zur Eilenriede bildet. Dabei handelt es sich um einen alten Laubwald, der mit seinen 650 ha als der größte Stadtwald in Europa sowie als der älteste der Welt gilt (BORGEMEISTER 2005, KÜSTER 2019) und der für seine ungewöhnliche Naturnähe bekannt ist (ELLENBERG 1971).

Der Tiergarten ist ein ehemaliger Hutewald, den Herzog Johann Friedrich in den Jahren 1678/1679 als Hofjagdrevier umgestalten und einzäunen ließ (SPEIER & POTT 1999). Bereits damals ließ er darin Damwild halten, heute sind es etwa 150 Tiere. Innerhalb des Parks wird in Gehegen auch Rot- und Schwarzwild gehalten. Die fast durchgehende Anwesenheit des Damwildes über die Jahrhunderte hat dazu geführt, dass in weiten Teilen der Hutewaldcharakter erhalten geblieben ist (Abb. 1).

Die dominierenden Baumarten sind Eiche *Quercus spec.*, Buche *Fagus sylvatica* und Hainbuche *Carpinus betulus*, die im Nordteil geschlossene Hochwaldbestände bilden. Darunter befinden sich einige sehr starke Eichen aus der Hutewaldzeit, die älteste („1000-jährige“ Eiche) hat ein geschätztes Alter von 680 Jahren. Für die Versor-



Abb. 1: Alte Huteeichen bestimmen die Waldbilder im Tiergarten, im Hintergrund der Futterplatz für das Damwild. – The woodland in the Tiergarten is characterised by old meadow oaks. The Fallow Deer feeding place is in the background.
Foto: E. Günther

gung der Tiere wurden ab 1850 an den Wegen und in lockeren Gruppen Kastanien *Aesculus spec.* gepflanzt (ALTWIG & GARNATZ 2015). An weiteren Baumarten sind vorhanden: Linde *Tilia spec.*, Spitz- und Bergahorn *Acer platanoides*, *A. pseudo-platanus*, Esche *Fraxinus excelsior*, Ulme *Ulmus spec.*, Schwarzerle *Alnus glutinosa*, Kirsche *Prunus avium*, Wildapfel *Malus sylvestris*, Weide *Salix spec.*, Eibe *Taxus baccata*, Fichte *Picea abies* sowie einige nichtheimische Laub- und Nadelbaumarten, darunter die Roteiche *Q. rubra* (s. auch SPEIER & POTT 1999); Hainbuche, Esche und Weide auch in Schneitelformen, sehr beeindruckend ist die „Ludwig-Richter-Hainbuche“. Eine zweite Baumschicht, bestehend aus jüngeren Bäumen, weisen vor allem die Waldbereiche an den Rändern auf. Im Park werden laufend Laubbäume nachgepflanzt und mit einem Verbisschutz versehen.

Sehr hoch ist der Anteil an stehendem und liegendem Totholz in allen Dimensionen, wobei die stärkeren deutlich überwiegen. Eine forstliche Nutzung erfolgt nicht, nur entlang der Wege werden an den Bäumen sehr moderat die toten Äste im Rahmen der Verkehrssicherung entfernt. Im Frühjahr 2020 auch mehrere Bäume, die durch die Trockenheit der letzten Jahre abgestorben waren.

Im zentralen Teil befinden sich größere Wiesen, die mehrfach gemulcht oder gemäht werden. Fast der gesamte Park ist von Gräben durchzogen, die in niederschlagsarmen Sommern trocken fallen. Um das frei laufende Damwild nicht zu beunruhigen, sind das Verlassen der Wege, das Fahren mit Fahrrädern sowie das Mitbringen von Hunden nicht gestattet. Der Park weist einen regen Besucherverkehr auf, vor allem an Sonn- und Feiertagen; nachts ist er verschlossen.

3. Ergebnisse

3.1 Die Spechte im Tiergarten

Im Jahr 2019 wurden folgende Revierzahlen ermittelt: Buntspecht 16, Mittelspecht 8, Grünspecht 3. Der Schwarzspecht zeigte sich nur gelegentlich. 2020 war wegen der Schließung des Parks keine vollständige Erfassung möglich, doch wurde bei den ersten Begehungen ebenfalls dieses Artenspektrum angetroffen, vom Schwarzspecht gelangen sogar mehr Kontakte als im Vorjahr. Zu erwähnen ist noch, dass für den Buntspecht im Rah-

men einer Brutvogel-Kartierung in den Wäldern der Stadt Hannover im Jahr 2015 mit 28 Paaren deutlich höhere Bestände im Park festgestellt wurden (FRANZ 2015). Wegen der unterschiedlichen Fragestellungen sind die beiden Kartierungen allerdings nur bedingt miteinander vergleichbar.

3.2 Die Ringelbäume

Eine genaue Erfassung ist nicht möglich, da die Wege im Park nicht verlassen werden dürfen. Doch allein in den zugänglichen Teilen des Parks lassen sich weit über hundert geringelte Bäume mit alten Einschlägen zählen. Meist an jüngeren Linden *Tilia spec.*, Hainbuchen *Carpinus betulus*, Spitzahorne *Acer platanoides*, Roteichen *Quercus rubra* und wenigen Stieleichen *Q. robur*.

Unter den Linden viele jüngere, die als Großbaum erst in den letzten Jahren gepflanzt wurden. Die Ringelmuster sind vergleichbar mit denen aus



Abb. 2: Sehr auffällig und daher leicht zu finden sind die oft mit alten Einschlägen übersäten Roteichen. – Red Oaks, often covered in ringing traces, are very noticeable and therefore easy to find. Foto: E. Günther

Tab. 1: Spechtkontakte und Ringelaktivitäten im März 2019 und 2020 im Tiergarten Hannover. – *Woodpecker contacts and ringing activity in the Hanover Tiergarten in March 2019 and 2020.*

Jahr	Maximale Kontakte Spechte im März		Frisch geringelte Bäume (Hainbuche)		Zeitraum
	Buntspecht	Mittelspecht	Standorte	Bäume	
2019	19	6	2	4	08.03. – 24.03.
2020	27	6	8	9	09.03. - 16.03.

anderen Wäldern. Sie befinden sich meist an Stämmen und stärkeren Ästen mit einem Durchmesser von 10 bis 40 cm. Manche Bäume mit nur wenigen Einschlügen, die kaum als solche zu erkennen sind, andere sind damit übersät (Abb. 2).

3.3 Aktives Ringeln

Einen Überblick über die Ringelaktivitäten sowie die maximalen Kontakte von Bunt- und Mittelspecht im März 2019 und 2020 zeigt die Tabelle 1. Im Jahr 2019 bemerkte ich die erste frische Ringelung am 08.03. an einer jüngeren Hainbuche, an der sich ein Buntspecht-Männchen zu schaffen machte (Abb. 3, 4). Immer wieder gestört durch Besucher, flog es mehrfach die Stelle an und trank. Am 11.03. wies die Hainbuche noch frische Einschlüge auf, erst am 16.03. waren keine neuen Nutzungsspuren mehr erkennbar. Der Specht hat

somit den Saftfluss mindestens 4 Tage genutzt. Erst am 24.03. wurden in einem anderen Teil des Parks drei weitere, nahe beieinander stehende Hainbuchen mit neuen Einschlügen gefunden. Da im Bereich dieser Bäume nur Buntspechte kartiert wurden, ist davon auszugehen, dass der Verursacher dieser Spechtart zuzuordnen ist. Somit wurden 2019 zwischen dem 08.03. und 24.03. insgesamt an 2 Standorten 4 Bäume mit neuen Einschlügen gefunden. Das Wetter war in dieser Periode gekennzeichnet von niedrigen Tagestemperaturen zwischen 3 °C und 6 °C sowie geringen Niederschlägen, die teils als kurze Schneeschauer niedergingen.

Im Jahr 2020 begann die Ringeltätigkeit am 09.03. mit 2 aus frischen Wunden leckenden Hainbuchen. Bis zum 16.03. fanden sich im Park an 8 Standorten insgesamt 9 Hainbuchen mit neuen Ringelspuren (Tabelle 1), also deutlich mehr als ein



Abb. 3 u. 4: Buntspecht-Männchen an seiner „Safttankstelle“ an einer Hainbuche am 08.03.2019. Abgesehen von Fotos vom Dreizehenspecht sind nach den Aufnahmen ringelnder Spechte von MIECH (1986) und HOFFMANN (1992) die vorliegenden Fotos m. W. die ersten nach Jahrzehnten. – *A male Great Spotted Woodpecker at his sap 'filling station' on a hornbeam on 8 March 2019. The photographs here are the first to be published for decades since those of ringing Woodpeckers taken by MIECH (1986) and HOFFMANN (1992).* Foto: E. Günther



Abb. 5: Dieses Buntspecht-Weibchen schlug am 14.03.2020 mehrere Löcher in den Ast einer Hainbuche und schuf sich so eine Ringelstelle. – *This female Great Spotted Woodpecker created a ringing spot on a hornbeam on 14 March 2020, by drilling several holes in a branch.*
Foto: E. Günther

Jahr zuvor. Erneut konnte ich einen Buntspecht beim Ringeln beobachten, diesmal ein Weibchen, das dabei war, einen Ringelkranz anzulegen (Abb. 5). Am 14.03. gegen 10 Uhr, bei bester Sonne und Temperaturen leicht über 0 °C, schlug es in den Ast einer Hainbuche in weniger als einer Minute zu den bereits 4 vorhandenen weitere 3 Löcher in die glatte Oberfläche. Die Schläge führte es seitlich aus und mit einer leichten Kopfbewegung klappte sie die Rinde förmlich auf. Dabei wurde sie von einem zweiten Buntspecht gestört, worauf eine kurze Verfolgungsjagd begann. In der nächsten halben Stunde kehrte der Vogel nicht an die Stelle zurück. An den benachbarten Ästen befanden sich weitere 3 frische Ringelungen.

Da der Mittelspecht überwiegend an vorhandenen Saftflüssen trinkt (s.o) und an den aktuellen Ringelungen nur Buntspechte angetroffen wurden, dürften diese überwiegend von letzterer Spechtart stammen. Weiter ist davon auszugehen, dass die frisch geringelten Bäume an einem Standort auch nur von einem Specht genutzt werden – das Weibchen am 14.03. verteidigte ganz offensichtlich ihren Ringelbaum! Bei der vorgefundenen Anzahl der Ringel-Standorte wären das für die beiden Jahre 2 bzw. 8 Buntspechte, die Baum-säfte aufgenommen haben. Bezieht man die Bunt-

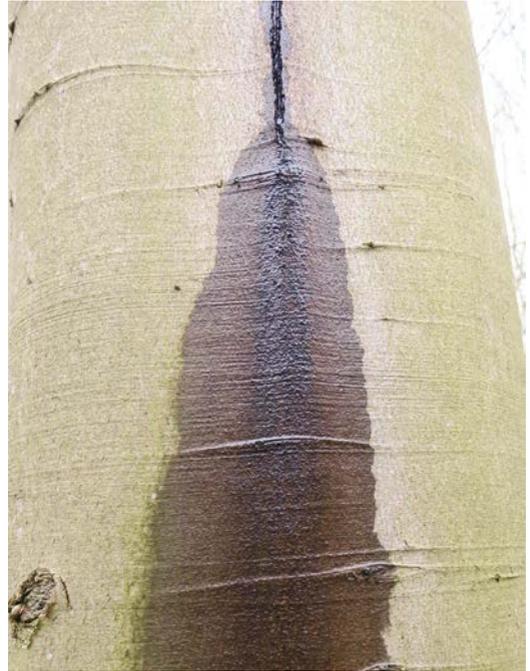


Abb. 6: Auch aus alten Verletzungen an Bäumen, hier ein Spalt im Stamm einer Buche, kann im Frühjahr ebenfalls Baumsaft austreten und zu Verwechslungen mit Spechtringelungen führen. – *In spring, sap can also ooze out of old damaged places on trees, and lead to confusion with woodpecker ringing. The photo shows a fissure in a beech.*
Foto: E. Günther

specht-Kontakte aus dem März in die Betrachtung ein (Tab. 1), wären das 10,5 % bzw. 30 % der anwesenden Spechte, die sich daran beteiligt haben.

Zu beachten ist, dass nicht jeder Saftfluss am Stamm eines Baumes das Werk von Spechten sein muss. Auch aus diversen Altschäden, Zwieseln usw. kann Flüssigkeit austreten (Abb. 6), d. h., um sicher zu sein, dass der ausfließende Saft das Ergebnis von Spechtschlägen ist, muss jeder Stamm auf Einschlaglöcher abgesehen werden.

4. Diskussion

Wegen des Wegegebots im Tiergarten sind möglicherweise nicht alle Ringelbäume mit frischen Einschlägen gefunden worden. Allerdings ist an den glatten Stämmen der meisten Bluterbaumarten (Hainbuche, Ahorn) der ausfließende Baumsaft schon von weitem gut erkennbar (Abb. 7, 8).



Abb. 7 u. 8: Bei den Bluterbaumarten, hier Hainbuchen, ist der durch die Spechtschläge verursachte Saftfluss leicht erkennbar. – *Sap flow caused by woodpecker drilling is very noticeable on flowering tree species, as on these hornbeams.*

Foto: E. Günther

Sie sehen aus, als wenn ein Eimer Wasser dagegen gegossen wurde. Es ist daher anzunehmen, dass zumindest die frisch geringelten Stämme dieser Baumarten fast alle erfasst wurden. Regelmäßig besuchen andere Vogelarten (z. B. Kleiber, Kohlmeise), Schnecken und Insekten diese Austrittsstellen (Abb. 9).

Bereits die Untersuchung von GÜNTHER (1992) im Nordharzgebiet hat gezeigt, dass regional mit unterschiedlicher Intensität geringelt wird. Während sich in einem Eichenwald am Harzrand bei Ballenstedt nur in 20 % der Aktionsräume von Bunt- und Mittelspecht frisch geringelte Bäume befanden, waren es in den Spiegelsbergen bei Halberstadt mit hohem Kiefernanteil fast 100 %. Da im Tiergarten ebenfalls alte Eichen dominieren, ähnlich wie bei Ballenstedt, könnte es sein, dass in Eichenwäldern grundsätzlich die Spechte wegen des größeren Nahrungsangebotes – Eichen sind bekanntlich sehr reich an Insekten (WERMELINGER 2017) – weniger auf die Zusatznahrung „Baumsäfte“ angewiesen sind. Interessant ist, dass in den Kieferngebietes Niedersachsens (Burgdorfer Holz nordöstlich Hannover und Lüneburger Heide) auffallend viele jüngere Eichen mit alten Ringelungen zu finden sind (Abb. 10), wie sich im April 2020 zeigte. Zu einem ähnlichen Befund kommt

MÜLLER (1989), der in einem Kiefernwald bei Moskau überwiegend geringelte junge Stieleichen fand. Als Erklärungsversuch ist denkbar, dass die Spechte wegen der ungünstigeren Nahrungsgrundlage in Kiefernwäldern verstärkt auf Baumsäfte der wenigen Laubbäume ausweichen müssen.

Ein weiterer Grund für die schwachen Ringelaktivitäten im Tiergarten könnten die permanenten Störungen durch die Besucher sein. Doch scheinen sich die Spechte daran gewöhnt zu haben, wie die verhältnismäßig geringen Fluchtdistanzen zeigen. Grünspechte bei der Nahrungssuche am Boden lassen Jogger auf 15 m passieren, ohne eine erkennbare Beunruhigung zu zeigen. Einige Bruthöhen von Bunt- und Mittelspecht liegen direkt an oder über den stark frequentierten Wegen. Um den Besucherverkehr als Störungsgröße einschätzen zu können, wurde im März 2020 mehrfach das NSG „Bockmerholz, Gaim“ südwestlich von Hannover begangen und auf frische Ringelspuren untersucht. Andere Besucher waren bei keiner der Begehungen anzutreffen. Die Ergebnisse waren fast identisch. Am 07.03. wurden in beiden Gebieten keine frisch geringelten Bäume gefunden. Erst am 11.03. zählte ich im Tiergarten 4 und im NSG 5 Hainbuchen mit den typischen Einschlügen. Störungen durch Besucher



Abb. 9: Oft besuchen die Saftaustrittsstellen andere Tierarten, hier eine Nacktschnecke (Baumschneigel *Lehmanna marginata* oder ausgewachsener Schwarzer Schneigel *Limax cinereoniger*). – Other animal species often visit sap outlets. Here a land slug (*Lehmanna marginata* or mature *Limax cinereoniger*).

Foto: E. Günther

dürften daher die Ringelaktivitäten im Tiergarten kaum beeinflussen.

Die vorliegende Studie aus dem Tiergarten ist ein weiteres Beispiel dafür, wie regional unterschiedlich die Spechte ringeln und wie groß der Forschungsbedarf noch ist.



Abb. 10: Junge Eichen mit vernarbten Ringelspuren sind in der Lüneburger Heide und anderen Kieferngebieten sehr zahlreich zu finden. – Young trees with ringing scars can be found in large numbers on the Luneburg Heath and other pine woodland regions.

Foto: E. Günther

Dank: Für die Bestimmung der Schnecke bedanke ich mich bei Dr. Christoph Schönborn/Halberstadt, und Dr. Kristian Franz/Hannover überließ mir freundlicherweise den Bericht mit den Ergebnissen der Vogelkartierung in den Stadtwäldern.

Zusammenfassung

Im Tiergarten Hannover befinden sich über hundert Bäume mit alten Ringelspuren, darunter meist jüngere Linden *Tilia spec.*, Hainbuchen *Carpinus betulus*, Spitzahorne *Acer platanoides*, Roteichen *Quercus rubra* und wenige Stieleichen *Q. robur*. In den Jahren 2019 und 2020 wurden nur 4 bzw. 9 frisch geringelte Bäume gefunden, und zwar ausschließlich Hainbuchen. Die Ringelsaison dauerte 2019 vom 08.03. bis 24.03. und 2020 vom 09.03. bis 16.03. an. In beiden Jahren konnten Buntspechte beim aktiven Ringeln beobachtet und fotografiert werden. Ein Buntspecht-Männchen nutzte 2019 mindestens 4 Tage eine Ringelstelle. Auf der Grundlage der maximalen Buntspecht-Kontakte und der Anzahl der Standorte mit frisch geringelten Bäumen könnten in den beiden Jahre 10,5 bzw. 30 % der im März anwesenden Spechte geringelt haben.

Einer der Gründe für die geringen Ringelaktivitäten in Laubwäldern mit vielen Eichen könnte das größere Nahrungsangebot sein, wodurch die Spechte nicht auf die Zusatznahrung „Baumsäfte“ angewiesen sind. In Kiefernwäldern dagegen, sind an den wenigen jüngeren Eichen auffallend viele Ringelspuren zu finden.

Summary

On tree ringing by Woodpeckers *Dendrocopos* in the Hanover Tiergarten

There are more than a hundred trees in the Hanover Tiergarten with old traces of ringing, including mostly younger Limes *Tilia spec.*, Hornbeams *Carpinus betulus*, Norway Maples *Acer platanoides*, Northern Red Oaks *Quercus rubra* and fewer European Oaks *Q. robur*. In 2019 and 2020 only four or nine freshly ringed trees respectively were found, all Hornbeams. In 2019 the ringing season lasted from 8 to 24 March and in 2020 from 9 to 16 March. In both years, Great Spotted Woodpeckers were observed and photographed actively ringing. In 2019, a male Great Spotted Woodpecker used a ringing site on at least four days. Based on the maximum number of contacts, and the number of sites with freshly ringed trees, it is estimated that 10.5 % and 30 % of woodpeckers present in the month of March were actively involved in ringing.

One of the reasons for the lesser degree of ringing activity in deciduous woodland with many oak trees could be the better food supply, as the woodpeckers are not reliant on the additional tree sap diet. In contrast, noticeably more ringing traces are found on the few young oaks in pine forests.

Literatur

- ALTWIG, D.; GARNATZ, G. (2015): Der Tiergarten. - Faltblatt, Landeshauptstadt Hannover.
- BORGEMEISTER, B. (2005): Die Stadt und ihr Wald – Eine Untersuchung zur Waldgeschichte der Städte Göttingen und Hannover vom 13. bis zum 18. Jahrhundert. - Hannover.
- DENGLER, K. (2012): Thesen und Fakten rund um die Spechtringelungen. - Schriftenreihe der Hochschule für Forstwirtschaft 23-1: 627 S. (Text), 23-2: 349 S. (Fotos, Abbildungen, Tabellen, Karten).
- DENGLER, K. (2017): Spechtringelung. www.spechtringelung.de (im Netz nicht mehr verfügbar, beim Autor als Ausdruck vorhanden).
- ELLENBERG, H. (1971): Die natürlichen Waldgesellschaften der Eilenriede in ökologischer Sicht (mit Vegetationskarte von 1946). - Beihefte zu den Berichten der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover 7: 121-127.
- FRANZ, K. (2015): Ergebnisse der Brutvogelkartierung 2015 – Eine Kartierung der Wälder der Landeshauptstadt Hannover. - unveröffentlicht.
- GORMAN, G. (2014): Woodpeckers of the World. - London.
- GÜNTHER, E. (1992): Zum Ringeln der Spechte im Nordharzgebiet (Sachsen-Anhalt). - Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum 10: 55-62.
- GÜNTHER, E.; HELLMANN, M. (1996): Von Spechten (*Picidae*) geringelte Elsbeeren (*Sorbus torminalis*) im nordöstlichen Harz. - Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum 14: 85-86.
- HOFFMANN, I. (1992): Zum Ringeln der Spechte als Nahrungserwerb. - *Collurio* 10: 6-11.
- KÜSTER, H. (2019): Der Wald – Natur und Geschichte. - München.
- MIECH, P. (1986): Zum Ringeln einiger Spechtarten im Flachland. - Ornithologischer Bericht für Berlin (West) 11,1: 39-76.
- MÜLLER, H. (1989): Von Spechten geringelte Lawsons Scheinzypresse *Chamaecyparis lawsoniana* in Mecklenburg. - Beiträge zur Vogelkunde 35: 361-362.
- PEKKALA, T.; PIIRONEN, J.; LAKKA, J.; TIAINEN, J.; PIHA, M.; KOUKI, J. (2018): Tree sap as an important seasonal food resource for woodpeckers: the case of the Eurasian three-toed woodpecker (*Picolides tridactylus*) in southern Finland. - *Annales Zoologici Fennici* 55,1-3: 79-92.
- RUGE, K. (2019): Ringeln – Überflüssiger Zeitvertreib oder Nahrungssuche? - Ornithologische Mitteilungen 71: 287-292.
- SCHUMANN, H.; ZANG, H. (1986): Buntspecht – *Dendrocopos major*. - In: ZANG, H.; HECKENROTH, H.: Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Tauben- bis Spechtvögel. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen B. H. 2.7.
- SPEIER, M.; POTT, R. (1999): Der hannoversche Stadtwald „Eilenriede“ in geobotanischer und historischer Sicht. - Berichte der Reinhold-Tüxen Gesellschaft 11: 279-303.
- WERMELINGER, B. (2017): Insekten im Wald – Vielfalt, Funktionen und Bedeutung. - Bern, Stuttgart, Wien.

ORNITHOLOGISCHE MITTEILUNGEN



Bestellschein

ORNITHOLOGISCHE MITTEILUNGEN, die Monatszeitschrift für Vogelbeobachtung, Feldornithologie und Avifaunistik, beinhaltet Beiträge aus allen Bereichen der Ornithologie. Es werden vor allem Originalarbeiten, aber auch Übersetzungen aus dem Russischen zu verschiedenen Themen der Vogelkunde, einschließlich der Geschichte der Ornithologie, veröffentlicht. Außerdem enthalten die Hefte kritische Diskussionsbeiträge, Kurzmitteilungen, Nachrichten, Tagungsberichte, Buchbesprechungen u.v.m. Der Abonnementpreis beträgt zur Zeit pro Jahrgang 50,00* € (zzgl. Versandkosten). Einzelhefte kosten 5,00 €, Doppelhefte 10,00 € (zzgl. Versandkosten).

Ich bestelle die Zeitschrift **ORNITHOLOGISCHE MITTEILUNGEN** regelmäßig zum Jahresabopreis von 50,00* € erhalten (zzgl. Versandkosten). Bitte liefern Sie mir die Zeitschrift ab dem laufenden Jahrgang. Abbestellungen bis spätestens zum 1. November, ansonsten erfolgt eine Verlängerung des Abonnement um ein Jahr. * Stand: Oktober 2019

Bitte informieren Sie mich über die Inhalte zurückliegender Hefte.

Absender

Name

Vorname

Straße

PLZ Ort

E-Mail

Datum, Unterschrift

Widerrufsrecht: Mir ist bekannt, dass ich die Abonnement-Bestellung innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen kann. Die rechtzeitige Absendung ist ausreichend (Poststempel). Dies bestätige ich mit meiner

2. Unterschrift

Bitte senden Sie die Bestellung an:

Ornithologische Mitteilungen

Ubbo Mammen

Buchenweg 14

D - 06132 Halle/Saale

E-Mail: ubbo.mammen@ornithologische-mitteilungen.de