

Efeubeeren *Hedera helix* als Nestlingsnahrung des Mittelspechts *Dendrocopos medius*

Barbara Froehlich-Schmitt



FROEHLICH-SCHMITT, B. (2015): Common Ivy *Hedera helix* as food for Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* nestlings. Ornithol. Beob. 112: 203–210.

In 2013, in two Red Beech-Oak-Hornbeam woods on the French-German border in the Saarland, each of some 50 ha in area, a systematic study was conducted of Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* broods. In the course of the study 31 sightings of Middle Spotted Woodpeckers transporting Common Ivy *Hedera helix* berries were made, of which 28 were recorded in photographs or video clips. During 24 hours of observation, at six breeding holes, 227 feeding flights were registered: 19 % of the 147 determinable food portions consisted of ivy berries.

Barbara Froehlich-Schmitt, Auf der Heide 27, D–66386 St. Ingbert, E-Mail natur-text@online.de

Über den Anteil von Früchten in der Nahrung von Vögeln und die ökologische Bedeutung der Frugivorie gibt es in Mitteleuropa noch viel Forschungsbedarf (Stiebel & Bairlein 2008). Der Mittelspecht *Dendrocopos medius* ernährt sich überwiegend animalisch, indem er Gliedertiere von Bäumen abliest (Glutz von Blotzheim & Bauer 1980, Blume & Tiefenbach 1997, Hertel 2003, Pasinelli 2003). Doch gehören auch Früchte zu seinem Nahrungsspektrum: So sind Beeren des Gemeinen Efeus *Hedera helix* als Gelegenheitsnahrung des Mittelspechts bekannt (Glutz von Blotzheim & Bauer 1980, Pasinelli 2003). Aktuell wird gemutmaßt, dass die Bedeutung von Beeren als Nahrung bzw. Nestlingsfutter des Mittelspechts möglicherweise unterschätzt wurde und dass der Efeu vielleicht bei der Zunahme des Mittelspechts z.B. im Kanton Zürich eine wichtige Rolle spielt (Weggler et al. 2013).

Efeubeeren scheinen für fruchtfressende Vögel aus mehreren Gründen bedeutend zu sein. Da der Efeu im Herbst blüht und die Früchte unreif überwintern, liefert er in der frucht-

armen Zeit des Frühlings Beeren in großen Mengen. Efeubeeren sind besonders zucker- und fettreich, und Vögel können die für Menschen toxischen Wirkstoffe (z.B. Saponine) anscheinend abbauen (Stiebel 2003) oder vielleicht zur Abtötung von Endoparasiten nutzen. Reife Efeubeeren wirken z.B. nachweislich als Anthelmintikum bzw. Entwurmungsmittel (Egualé et al. 2007, H. Richner schriftl.).

Der Verfasserin gelangen im Jahr 2013 bei systematischen Brutkontrollen an der deutsch-französischen Grenze im Saarland zahlreiche Beobachtungen von Mittelspechten mit Efeubeeren, die im Folgenden dokumentiert werden. Welche Bedeutung Efeubeeren als Nestlingsfutter und Nahrungsbestandteil der Altvögel des Mittelspechts spielen, kann diese Arbeit nicht abschließend beantworten. Die rapportierten Beobachtungen an Bruthöhlen geben Hinweise auf einen nennenswerten Anteil in der Nestlingsnahrung.

1. Beobachtungsgebiete und Methode

1.1. Beobachtungsgebiete

Ich beobachtete in zwei mittelalten bis alten Laub-Mischwäldern im südöstlichen Saarland im Biosphärenreservat Bliesgau des Saarpfalz-Kreises. Der 50 ha große Wald am «Brücker Berg» auf etwa 290 bis 365 m ü.M. bei Niedergailbach ist Privatwald und wird nur extensiv für die Brennholzgewinnung genutzt. Der ehemalige Mittelwald besteht aus Kalk-Rotbuchenwald und Eichen-Hainbuchenwald und ist Teil des Natura-2000-Gebiets Brücker Berg (Meisberger 2010, Froehlich-Schmitt 2013a).

Das zweite Gebiet «Baumbusch» bei Medelsheim liegt etwa 4 km östlich vom Brücker Berg ebenfalls direkt an der deutsch-französischen Grenze auf etwa 380 m ü.M. Der kursorisch untersuchte Rotbuchen- und Eichen-Hainbuchenwald von ebenfalls etwa 50 ha Fläche ist Teil eines Natura-2000-Schutzgebiets, das als Naturwaldzelle seit 1980 komplett aus der Nutzung genommen wurde. Die Bäume der Leitbaumarten sind teilweise über 100 Jahre alt (Bettinger 2012, Verordnung über die Naturschutzgebiete).

In beiden Beobachtungsgebieten ist Efeu – auch in alten Exemplaren – als typischer Begleiter von feuchten nährstoffreichen Eichen-Hainbuchen-Wäldern (Oberdorfer 2001) gut vertreten.

1.2. Methode

Bei Nachkontrollen von Teilgebieten einer Pilotstudie Mittelspecht-Monitoring (Froehlich-

Schmitt 2012, 2013b) wurden 2013 vor allem im Wald auf dem Brücker Berg Bruthöhlen gesucht. Während der Fütterungszeit wurden an 6 Bruthöhlen (Nr. 1–5 Brücker Berg, Nr. 6 Baumbusch) an je 1–4 Tagen insgesamt gut 24 h von Ende Mai bis Mitte Juni 2013 meist im Tarnzelt Beobachtungen notiert und die Aktivitäten der Spechte mit der Kompakt-Kamera Lumix DMC-FZ200 auf Stativ fotografiert und gefilmt. Aus den digitalen Videos wurden später Einzel- bzw. Standbilder geschnitten. Meist war nur durch genaue Analyse der Videos (quasi Zeitlupeneffekt) eine Klassifizierung des von den Mittelspechten gebrachten Futters möglich.

Fehlerdiskussion: Daten und Dauer der Beobachtungen waren bei den einzelnen Brutten unterschiedlich, vor allem wegen des unterschiedlichen Zeitpunkts der Entdeckung der Bruthöhlen. Die aus dem Beginn der Außenfütterung geschätzten Schlüpfdaten ergaben aber eine überraschende Synchronität des Brutgeschehens (s. Tab. 2).

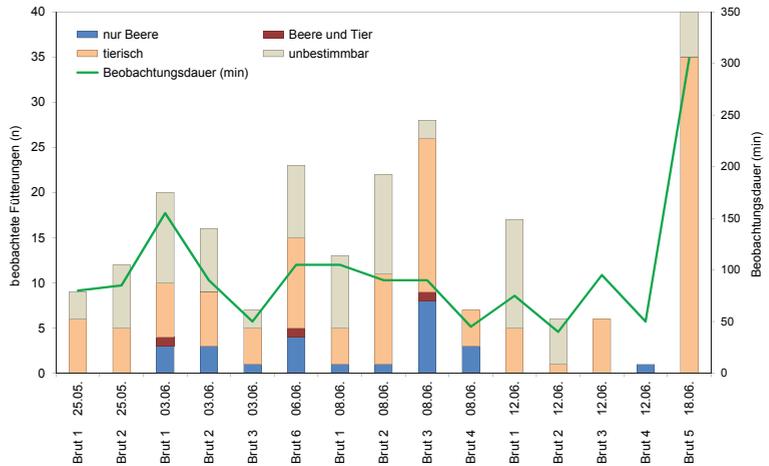
Die Gefahr, dass man die Efeubeeren im Schnabel der Spechte mit anderen blauen Beeren verwechseln könnte, z.B. von Liguster *Ligustrum vulgare* oder Schwarzer Johannisbeere *Ribes nigrum*, ist aufgrund der späteren Reifezeit dieser Beerenarten praktisch nicht vorhanden.

Eine Dokumentation der Efeubeeren im Schnabel gelang aufgrund der Schnelligkeit der Fütterungen meist nur mit Video-Aufnahmen bei guten Lichtverhältnissen. Die Beeren waren in diesen Fällen gut zu identifizieren, weil sie unbeschädigt als kleine blaue Kugeln meist einzeln im Schnabel getragen wurden.

Tab. 1. Adulte Mittelspechte bei der Nahrungssuche an Efeubeeren, 2013. – *Foraging adult Middle Spotted Woodpeckers on ivy berries, 2013.*

Datum	Ort	Beobachtung	Beleg
25. 4., 10.25 h	Brücker Berg	frisst bzw. pickt Beere in Efeu an Eiche	Beobachtung mit Fernglas, Protokoll
6. 6., 13.35 h	Baumbusch	an Efeu mit Beeren in Eichen-Krone schaukelnd, vermutlich Beeren sammelnd, fliegt zu anderer Krone mit Efeu	Beobachtung mit Fernglas, Protokoll
8. 6., 18.31 h	Brücker Berg bei Brut 4	bearbeitet Efeubeere vermutlich in Rindenspalt, hüpf damit in Krone	Video

Abb. 1. Dokumentierte Fütterungen an den Mittelspecht-Bruthöhlen. Von Brut 5 am Brücker Berg wurde noch eine Fütterung nach dem Ausflug des letzten Jungen einbezogen. – *Documentated feeding events at the nests of Middle Spotted Woodpecker.*



Efeubeeren konnten besonders gut auf Videos oder Fotos bestimmt werden, die verzögertes Füttern zeigten, weil z.B. ein Partner vor der Höhle warten musste, bis der andere herauskam. Das Nestlingsfutter konnte nicht bestimmt werden, wenn die Altvögel zu schnell die Höhle anfliegen oder das Licht ungünstig war.

2. Ergebnisse

Im Jahr 2013 gelangen an 5 Tagen zwischen dem 25. April und dem 12. Juni 31 Beobachtungen von Mittelspechten mit Efeubeeren. An 3 der 8 Beobachtungsorte wurde ein Nahrung suchender Mittelspecht festgestellt (Tab. 1). Dazu kamen 5 Brutbäume, 4 auf dem Brücker Berg und einer im Baumbusch (Tab. 2, Abb. 1).

28 Beobachtungen mit Efeubeeren (27 an Bruthöhlen) konnten fotografisch bzw. per Video dokumentiert werden (Abb. 2–5). In 5 von 6 Bruthöhlen in diesen Wäldern wurden von den Altvögeln bei 28 Futteranflügen Efeubeeren gebracht. Die Jungvögel waren dabei schätzungsweise 10–19 Tage alt. Die 6. Höhle (Tab. 2, Nr. 5) wurde erst am Ausflugstag, dem 18. Juni, entdeckt. Es saßen noch zwei Junge in der Höhle, die in den 5 Beobachtungsstunden bis zum Ausfliegen und kurz danach wohl nicht mit Beeren gefüttert wurden.



Abb. 2. Mittelspecht mit Efeubeere an Bruthöhle 2 in lebender Eiche bei Niedergailbach am 3. Juni 2013. Alle Video-Standbilder B. Froehlich-Schmitt. – *Middle Spotted Woodpecker feeding an ivy berry at breeding cave 2 in living oak.*

Tab. 2. Mittelspecht-Bruthöhlen mit Eckdaten 2013. Brut 1–5 am Brücker Berg, Brut 6 im Baumbusch. Das Schlüpfdatum wurde unter der Annahme geschätzt, dass die Nestlingszeit 24 Tage beträgt (Pasinelli 2003) und Außen-Fütterung ab dem 15. Tag stattfindet (Blume & Tiefenbach 1997). Fütterung innen = Altvogel trägt Futter ein; Fütterung außen = Altvogel füttert Junges, das aus der Höhle schaut. – *Nests of Middle Spotted Woodpeckers with information on location and observations.*

Brut Baum/Höhe der Höhle	Beobachtungszeiten (min)	Dauer Beobachtung (min)		Geschätztes Schlüpf- (S) und Ausfliegedatum (A)
1 toter, oben abgebrochener Stamm einer 2-teiligen Eiche, 8 m	5. 5.: 13.00–15.30 h	150	Bau, Kopula	S: 24. 5.
	14. 5.: 8.20–9.20, 15.15–16.45 h	150	Brutablösung	
	25. 5.: 10.15–11.35 h	80	Fütterung innen	
	3. 6.: 10.30–13.05 h	155	Fütterung innen	
	8. 6.: 10.45–12.30 h	105	Fütterung innen/ einmal außen	
	12. 6.: 12.40–13.55 h 18. 6.	75	Fütterung außen verlassen, Höhle (von Schwarzspecht <i>Dryocopus martius</i> ?) aufgehackt	A (?): 17. 6.
2 dünne lebende Eiche, Basis toter Ast, 13 m	25. 5.: 13.15–14.40 h	85	Huderablösung, Fütterung innen	S: 20.–24. 5.
	3. 6.: 13.45–15.15 h	90	Fütterung innen	
	8. 6.: 12.50–14.20 h	90	Fütterung außen	
	12. 6.: 14.10–14.15, 17.00–17.35 h 18. 6.	40	Fütterung außen Höhle verlassen	
3 lebende Eiche mit Efeu und Stammpilzen, 8 m	3. 6.: 19.00–19.50 h	50	Fütterung innen	S: 20.–24. 5.
	8. 6.: 8.45–10.15 h	90	Fütterung außen	
	12. 6.: 9.10–10.45 h	95	Fütterung außen	
4 tote Eiche, 8 m	8. 6.: 18.00–18.45 h	45	Fütterung innen	S: >25. 5.
	12. 6.: 18.00–18.50 h	50	ad. keckert mit Futter neben Höhle Höhle verlassen	
	18. 6.: ca. 16 h			
5 tote Espe, 4 m	18. 6.: 8.30–13.35 h	305	Fütterung außen, Ausflug von 2 juv.	S: 25. 5. A: 18. 6.
6 lebende Hybrid-Pappel, toter Arm, 8 m	6. 6.: 9.15–10.00, 14.00–15.00 h 17. 6.	105	F innen Höhle durch Astbruch geöffnet?	S: >23. 5. A (?): 16. 6.

Von 227 dokumentierten Fütterungen an den 6 Höhlen wurden bei 28 davon (12 %) Efeubeeren transportiert: 25-mal waren es nur Efeubeeren, dreimal waren es Beeren und Tiere. Rein tierische Nahrung wurde bei 119 Fütterungen festgestellt (52 %). Da bei 80 Fütterungen (35 %) die Futterbestandteile unbestimmbar waren, kann der Anteil der Futterrationen mit Efeubeeren höher als 12 % gewesen sein. Von den bestimmbar 147 Fütterungen betrug der Anteil mit Efeubeeren immerhin 19 %.

Am 3. Juni 2013 trug ein Mittelspecht-♀ einmal neben der Beere noch eine grüne Raupe und einmal eine zweite Beere gleichzeitig zur Bruthöhle 1. Auch in die Bruthöhle 2 und 6 wurden am 3. bzw. 6. Juni zwei Beeren auf einmal transportiert. Am 6. Juni trug ein Mittelspecht mehrere Räumchen zusammen mit einer Efeubeere zur Bruthöhle 6. Am 8. Juni wurde die Übergabe einer Beere in den Schnabel eines Jungvogels am Höhleneingang von Brut 3 dreimal gefilmt.



Abb. 3. Mittelspecht mit Efeubeere an Bruthöhle 1 in toter Eiche bei Niedergailbach am 3. Juni 2013. – *Middle Spotted Woodpecker feeding an ivy berry at breeding cave 1 in dead oak (still image from video).*



Abb. 4. Mittelspecht mit Efeubeere an Bruthöhle 6 in Hybrid-Pappel bei Medelsheim am 6. Juni 2013. – *Middle Spotted Woodpecker feeding an ivy berry at breeding cave 5 in hybrid poplar.*

Es ist fraglich, wie viele Efeubeeren den Nestlingen gebracht wurden. Sicher lieferten die Altvögel mehr tierische Nahrung, nachweislich bei über der Hälfte der Anflüge. Erkennbar waren kleine Raupen und geflügelte Insekten. Ein Beutetier wurde aufgrund der keulenartigen Fühler als Rote Keulenschrecke *Gomphocerus rufus* bestimmt.

Bei über einem Drittel war gar nicht erkennbar oder konnte nicht dokumentiert werden, was die Altvögel im Schnabel trugen. Am 12. Juni brachte ein Mittelspecht dreimal Moosbüschel zur Bruthöhle 1. Ob sich in dem Moos tierische Nahrung befand, konnte nicht erkannt werden.

3. Diskussion

Efeu gilt nach neueren Studien als Bioindikator für den Klimawandel in Mitteleuropa (Hetzel & Jagel 2011, Weggler et al. 2013). Außer von mildereren Wintern könnte die Art von Luftdüngung (UBA 2011) und naturgemäßerer Forstwirtschaft profitieren. Falls die immergrüne Kletterpflanze zunimmt, würde das vermutlich zu Wechselwirkungen mit Vogelpopulationen

führen. Denn viele Arten, z.B. Amsel *Turdus merula* und Rotkehlchen *Erithacus rubecula*, fressen und verbreiten Efeubeeren (Snow & Snow 1988, Stiebel 2003). Die Mönchsgras-



Abb. 5. Mittelspecht mit Efeubeere an Bruthöhle 3 in lebender Eiche mit altem Efeu bei Niedergailbach am 8. Juni 2013. – *Middle Spotted Woodpecker feeding an ivy berry at breeding cave 3 in living oak with old ivy.*

mücke *Sylvia atricapilla* füttert bisweilen sogar ihre Jungen damit (Berthold 1984, Glutz von Blotzheim 1986). Eine Ringeltaube *Columba palumbus* wurde von mir am 6. und 13. Mai 2014 beim Verzehr von vielen Efeubeeren fotografiert und gefilmt. Ringeltauben zermahlen die Kerne bzw. Samen der Efeubeeren vermutlich in ihrem Kaumagen und scheiden sie im Gegensatz zu Drosseln nicht aus (Snow & Snow 1988). Da Saponine vor allem in den Kernen enthalten sind, nicht im Fruchtfleisch (Snow & Snow 1988, Stiebel 2003), müssen Efeusamen verdauende Vögel diese vertragen. Ob Mittelspechte die Kerne von Efeubeeren verdauen oder ausscheiden, ist bisher nicht bekannt.

Über Efeubeeren als Gelegenheitsnahrung von adulten Mittelspechten wurde in der Literatur bereits früher berichtet (u.a. Pasinelli 2003). In letzter Zeit haben Disch (2008), Reinhardt (2010) und Jansen (2011) in Baden-Württemberg adulte Mittelspechte in fruchtendem Efeu an Beeren picken gesehen. Zufallsbeobachtungen von adulten Mittelspechten in fruchtendem Efeu gelangen mir ähnlich wie 2013 (Tab. 1) auch an 3 Tagen im März und April 2014 sowie einmal im März 2015 in der Hördter Rheinaue bei Germersheim (Rheinland-Pfalz). Dabei hingen die Vögel mit dem Bauch nach oben in den Zweigen.

Nachweise von Efeubeeren als Nestlingsfutter von Mittelspechten wurden früher nicht aus Mitteleuropa, aber aus Spanien gemeldet (Pasinelli 2003). In den baskischen Itzki-Bergen wurden an 2 untersuchten Bruthöhlen Efeubeeren eingetragen, und zwar bei 24 % der 204 registrierten Fütterungen (Arrambari & Rodríguez 1997). Die Prozentzahl ist doppelt so hoch wie bei meinen Untersuchungen (12 % der 227 Fütterungen). Der Vergleich der bestimmbareren Futterrationen zeigt eine ähnliche Größenordnung von 26 % Efeubeeren bei Arrambari & Rodríguez (1997) und 19 % Beeren in meiner Untersuchung.

Im Jahr 2013 habe ich nur bei einer von 6 Bruten keine Beerenfütterung nachgewiesen. Ich hatte diese Bruthöhle erst am Ausflugstag entdeckt, als vielleicht aus jahreszeitlichen Gründen kaum mehr Beeren zur Verfügung standen.

Es gibt bisher nur wenige Fotobelege von fütternden Mittelspechten mit Efeubeeren an Bruthöhlen, so im Internet aus dem Jahr 2006 aus Potsdam (Schlegel o. J.) und 2010 aus Spanien (Cañestro 2010). Gedruckt wurde ein Foto von T. Walser, das 2010 im Kanton Solothurn aufgenommen wurde (Martinez et al. 2013). Bei Marthalen (Kanton Zürich) beobachtete G. Pasinelli (schriftl.) 2014 einen Mittelspecht, der eine Efeubeere an seine Brut verfütterte.

Im Jahr 2012 hatte ich an 7 Bruthöhlen auf dem Brücker Berg nur einmal einen Mittelspecht registriert, der (vermutlich) eine Efeubeere im Schnabel zur Bruthöhle von Revier 10 trug. Allerdings lassen sich die sporadischen Beobachtungen an den Höhlen meiner Pilotstudie (Froehlich-Schmitt 2012, 2013b) nicht mit den systematischeren im Jahr 2013 vergleichen. 2014 habe ich an 4 Bruthöhlen auf dem Brücker Berg in etwa 11 Beobachtungsstunden keinen Transport von Efeubeeren beobachtet, aber an 2 Höhlen Fütterung mit Fruchtfleisch von Kirschen (Pasinelli 2003), die in diesem Jahr früh reiften. Wegen der ungünstigen Witterung im Frühjahr 2013 begannen die Mittelspechte auf dem Brücker Berg rund 2 Wochen später als 2012 zu brüten, 2014 begannen sie etwa eine Woche früher als 2012. Vielleicht passte das Angebot an reifen Efeubeeren 2013 zeitlich optimal zum Brutablauf des Mittelspechts.

Die Verfügbarkeit von fruchtendem Efeu in einem Wald vermag nach einer Studie in der nördlichen Schweiz die Präsenz von Mittelspechten nicht zu erklären (Spühler et al. 2014). Damit ist die eingangs erwähnte Hypothese eines Anstiegs von Mittelspechtbeständen durch Zunahme von Efeu (Wegglar et al. 2013) allerdings nicht widerlegt. Denn die Populationen können von fruchtendem Efeu profitieren, ohne sich gezielt in seiner Nähe anzusiedeln. Wie bedeutend die Menge der an Nestlinge verfütterten Früchte wirklich ist, bleibt unklar. Vielleicht ist eine qualitative Wirkung der Efeubeeren als Arznei (Stiebel 2003, Egualde et al. 2007, Hetzel & Jagel 2011) entscheidender als ihr Gehalt an Nährstoffen und ihr Energiewert. Neuere quantitative und qualitative Studien zur Nahrungsökologie des Mittelspechts wären wünschenswert.

Dank. Gilberto Pasinelli ermutigte mich, diesen Artikel zu verfassen, las den ersten Entwurf und schlug wichtige Ergänzungen vor. Die Gutachter des Beitrags Fritz Hertel und Martin Weggler sowie die Redaktoren dieser Zeitschrift Peter Knaus und Christian Marti gaben wertvolle Hinweise zur Überarbeitung der eingereichten Erstfassung. Adam Schmitt danke ich für Hilfe bei der Erstellung der Grafik und anregende Diskussionen.

Zusammenfassung

Im Jahr 2013 wurden in zwei Rotbuchen-Eichen-Hainbuchenwäldern von je 50 ha an der deutsch-französischen Grenze im Saarland Bruten des Mittelspechts *Dendrocopos medius* systematisch untersucht. Dabei gelangen 31 Beobachtungen von Mittelspechten mit Beeren des Gemeinen Efeus *Hedera helix*, wovon 28 fotografisch bzw. mit Videoaufnahmen belegt werden konnten. An 6 Bruthöhlen wurden in 24 Beobachtungsstunden 227 Fütterungsanflüge dokumentiert, wobei der Anteil mit Efeubeeren 19 % der bestimmbareren 147 Futterportionen betrug.

Literatur

- ARAMBARRI, R. & A. F. RODRÍGUEZ (1997): Selección del hábitat de nidificación y análisis del espectro alimenticio del Pico mediano (*Dendrocopos medius*) en el marjal de Izki. Hontza Natur Elkarte. Unveröff. Bericht. 28 S.
- BERTHOLD, P. (1984): Beeren des Efeus (*Hedera helix*) als Nestlingsnahrung der Mönchsgrasmücke. Vogelwarte 33: 303–304.
- BETTINGER, A. (2012): Zonale Waldgesellschaften in den Kernzonen des Biosphärenreservats «Bliesgau» – Grundstock für ein langfristig angelegtes Urwald-Monitoring. Abh. Delatinnia 38: 141–166.
- BLUME, D. & J. TIEFENBACH (1997): Die Buntspechte Gattung *Picoides*. Die Neue Brehm-Bücherei 315. Westarp Wissenschaften, Magdeburg.
- CAÑESTRO, J. P. (2010): Middle Spotted Woodpecker (*Dendrocopos medius*) male approaching nest to feed nestlings a fruit of ivy (*Hedera helix*) Era Val d'Aran, Spain. Foto vom 1. Juni 2010 auf <http://www.pbase.com/picidpics/image/126884227> (Stand: 9. Oktober 2014).
- DISCH, B. (2008): Mittelspechte (*Dendrocopos medius*) fressen Efeubeeren. Nat.schutz südl. Oberrhein, Beiheft 2: 18.
- EGUALE, T., G. TILAHUN, A. DEBELLA, A. FELEKE & E. MAKONNEN (2007): *Haemonchus contortus*: In vitro and in vivo anthelmintic activity of aqueous and hydroalcoholic extracts of *Hedera helix*. Exp. Parasitol. 116: 340–345.
- FROELICH-SCHMITT, B. (2012): Pilotstudie Mittelspecht-Monitoring im Saarland. Vogelwarte 50: 287.
- FROELICH-SCHMITT, B. (2013a): Kurz-Gutachten Vogel im FFH- und Vogelschutzgebiet 6809-308 «Brücker Berg». Geländeerfassung 19. April – 11. Juli 2012. Unveröff. Bericht im Auftrag des Zentrums für Biodokumentation, Landsweiler-Reden.
- FROELICH-SCHMITT, B. (2013b): Pilotstudie Mittelspecht *Dendrocopos medius* 2012 im Saarland. Lanius 34: 7–25.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (1986): Gelegenheitsbeobachtungen der Gattung *Sylvia* (Aves). Ann. Nat.hist. Mus. Wien 88/89: 15–23.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, Columbiformes – Piciformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- HERTEL, F. (2003): Habitatnutzung und Nahrungserwerb von Buntspecht *Picoides major*, Mittelspecht *Picoides medius* und Kleiber *Sitta europaea* in bewirtschafteten und unbewirtschafteten Buchenwäldern des nordostdeutschen Tieflandes. Vogelwelt 124: 111–132.
- HETZEL, I. & A. JAGEL (2011): *Hedera helix* – Gewöhnlicher Efeu (Araliaceae) Arzneipflanze des Jahres 2010. Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 2: 206–214.
- JANSEN, M. (2011): Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) frisst Efeubeeren bei Eichstetten am Kaiserstuhl. Meldung vom 16. Mai 2011, http://ornitho.de/index.php?m_id=54&id=350103 (Stand: 7. Oktober 2014).
- MARTINEZ, N., T. LÜTHI, W. MÜLLER, H. R. PAULI, C. SUTER, J.-P. BIBER, J. BORER, W. CHRISTEN, B. SCHLUP & R. AYÉ (2013): Der Bestand des Mittelspechts *Dendrocopos medius* in den Kantonen Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern und Solothurn. Ornithol. Beob. 110: 77–92.
- MEISBERGER, S. (2010): Managementplan Natura 2000-Gebiet 6809-308 Brücker Berg. Ministerium für Umwelt, Saarbrücken. Unveröff. Bericht.
- OVERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. Ulmer, Stuttgart.
- UBA (Umweltbundesamt) (2011): Stickstoff – zuviel des Guten? Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau. 42 S.
- PASINELLI, G. (2003): *Dendrocopos medius* Middle Spotted Woodpecker. BWP Update 5: 49–99.
- REINHARDT, H. (2010): Efeubeeren als Mai-Nahrung des Mittelspechts *Dendrocopos medius*. Ornithol. Mitt. 62: 102.
- SCHLEGEL, W. (o. J.): Der Mittelspecht. <http://ntb.wolfgang-schlegel.eu/MS/ms.htm> (Stand: 10. Oktober 2014).
- SNOW, B. & D. SNOW (1988): Birds and berries: a study of an ecological interaction. Poyser, Calton.
- SPÜHLER, L., B. O. KRÜSI & G. PASINELLI (2014): Do Oaks *Quercus* spp., dead wood and fruiting Common Ivy *Hedera helix* affect habitat selection of the Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius*? Bird Study 62: 115–119.
- STIEBEL, H. (2003): Frugivorie bei mitteleuropäischen Vögeln. Der Mutualismus zwischen Vögeln und ornithochoren Pflanzen: Ernährung frugivorer

- Vögel und Konsequenzen für die Samenausbreitung. Diss. Univ. Oldenburg.
- STIEBEL, H. & F. BAIRLEIN (2008): Frugivorie mitteleuropäischer Vögel I: Nahrung und Nahrungserwerb. Vogelwarte 46: 1–23.
- WEGGLER, M., J. BÜHLMANN, R. AYÉ, M. MÜLLER, W. MÜLLER, Y. SCHWARZENBACH & G. PASINELLI (2013): Starke Bestandszunahme des Mittelspechts *Dendrocopos medius* im Kanton Zürich und Konsequenzen für Schutzempfehlungen. Ornithol. Beob. 110: 93–112.
- Manuskript eingegangen 28. September 2013*
Bereinigte Fassung angenommen 6. Mai 2015