

Messreihen sächsischer und thüringischer Tannenhäher *Nucifraga caryocatactes*

Thomas Barthel **Barthel, T. 2023: Measures of Spotted Nutcrackers *Nucifraga caryocatactes* from Saxony and Thuringia. Ber. Vogelwarte Hiddensee 25: 53–67.**

A total of 186 Spotted Nutcrackers have been ringed and re-captured at two sites in central Germany. In this context, wing length, body mass and the extent of the white range of the first and sixth tail feather have been taken. The measures are compared and discussed with respect to the age classes. There is a difference in wing length between first-year and older birds. With respect to body mass, a distinction is made between roaming and territorial nutcrackers, with the latter ones having higher body masses, probably because of better food availability. The comparison of the extent of the white tips of tail feathers (first and sixth tail feather) with specimen from the collection of the Museum of Zoology Dresden suggest that the first tail feather is an additional distinguishing character for the two subspecies of the Spotted Nutcracker. With respect to the sixth tail feather, the extent of the white tips of birds from the Ore Mountains corresponds to the average measures of *Nucifraga caryocatactes caryocatactes* from the Balkan Mountains.

✉ T.B.: Hauptstraße 1a, 09477 Grumbach; E-Mail: A-Th.Barthel@gmx.de

1. Einleitung

In der Datenbank der Beringungszentrale (BZ) Hiddensee finden sich aus dem Zeitraum 1964–2021 insgesamt 436 Beringungs- und 93 Wiederfunddaten des Tannenhähers *Nucifraga caryocatactes* ohne Angabe der Subspezies (C. Herrmann, briefl.). Zufallsfänge von Tannenhähern gelangen im oberen Erzgebirge durch die Beringergemeinschaft Annaberg erstmals 1985, dann 1992 und 1996. Erst ab 2010 bot sich dem Autor die Chance, kontinuierlich und gezielt Tannenhäher in Grumbach/Erzgebirge zu beobachten und auch zu fangen. Als sich am 08.09.2015 ein nicht Unterart-typischer *Nucifraga caryocatactes caryocatactes* (*N.c.c.*) im Netz verfang, wurde gemeinsam mit der BZ Hiddensee ein eigenes Beringungsprogramm „Tannenhäher“ entworfen und behördlich genehmigt.

Mittels dieses Programms soll das Wissen über diese Art erweitert und verfeinert werden, weshalb ein Aufruf zur Mitarbeit an andere Beringer erging. Zentrale Anliegen des Programmes sind die Beschreibung von Kennzeichen, Brutbiologie und Lebensweise des Tannenhähers sowie die Unterscheidung seiner geografischen Variationen. So sind zwei „dünnschnäbligere“ Formen (Synonyme) der Nominatform („*wolffi*“, Balkan, und „*relicta*“, Süddeutschland bis Serbien) im südlichen Europa bekannt, die sich durch verschiedene, kaum markante

Merkmale voneinander und von der anderen Unterart *Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* (*N.c.m.*) unterscheiden (Przygodna 1969; Madge et. al. 2019). Welche Form im Erzgebirge vorkommt, ist aber nicht bekannt. Durch Einbeziehung der Beringungsmethode konnten bis heute zusätzlich und unabhängig von der Jahreszeit von 39 Farbringträgern 762 Ablesungen mittels Spektiv und/oder Fotografie (Einmalzählung pro Tag) in Grumbach getätigt werden (Stand: Mai 2022), wodurch weitere wichtige Informationen gewonnen werden konnten (s. Barthel & Töpfer 2021).

Von den meisten mitteleuropäischen Singvogelarten liegen größere biometrische Datenreihen lebend untersuchter Vögel vor. Nicht so vom Tannenhäher, da dessen regelmäßiges Vorkommen außerhalb der Alpen auf kleinräumigere Gebiete begrenzt ist und es daher schwierig ist, an genügend auswertbares Datenmaterial zu kommen. Für den Alpenraum werden Maße von lebenden Tannenhähern beschrieben, ebenso für Nordeuropa, aus den Mittelgebirgsregionen hingegen fehlen diese fast vollständig. Die meisten vorhandenen Tannenhähermaße beziehen sich auf Balguntersuchungen nach großen Invasionen (s. Töpfer 2008) bzw. erlegte Vögel oder Totfunde, welche jedoch mögliche lebenszeitliche Veränderungen naturgemäß nicht aufzeigen.

Aus diesem Grund wurden im Arbeitsbereich der Beringungszentrale Hiddensee (DEH) in zwei Regionen Mitteldeutschlands von 2010 bis 2022 Tannenhäher gefangen, beringt und wiedergefangen, an denen eine Vielzahl von Körpermaßen abgenommen und Messungen

von Federmerkmalen vorgenommen wurden. Hier sollen nun die Befunde zu Flügel-, Steuer- und Körpergewichtsmessungen aus dem Erzgebirge und aus Thüringen vorgestellt, diskutiert und weitere Empfehlungen zur Betrachtung der Art gegeben werden.

2. Material und Methode

2.1 Mauser und Altersangaben, Abkürzungen

Die Alterskategorien entsprechen den Vorgaben der Beringungszentrale Hiddensee (BZ

Hiddensee 2015). Verwendet werden folgende Alterskategorien:

dj./1.KJ	1.JJ = im Jugendkleid, unselbständig, 1. Kalenderjahr. EURING-Code: 3J 1.J. = diesjährig, 1. Kalenderjahr. EURING-Code: 3
vj./2.KJ	2.J. = vorjährig, 2. Kalenderjahr. EURING-Code: 5
ad./Ad.	3.J. = 3. Kalenderjahr (3.KJ), u. s. w. EURING-Code: 7 AD.0 = adultus, im Alterskleid. EURING-Code: 4 N1.J = nach dem 1. Kalenderjahr beringt. EURING-Code: 4 N2.J = nach dem 2. Kalenderjahr beringt. EURING-Code: 6

Die regelmäßige Vollmauser bei Altvögeln (ad.) findet zwischen April/Mai und August statt, also zur Brutzeit. Sie umfasst das komplette Gefieder. Mitte bis Ende August ist diese, bis auf einzelne, kaum zu entdeckende Kleinfedern, abgeschlossen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1993; Barthel 2023). Jungvögel (dj.), die im Frühjahr erbrütet werden, beginnen in der Ästlingszeit ab ca. dem 25. Tag, etwa 40–50 Tage nach dem Schlupf, mit der Jugendteilmauser. Das fahl grau-hellbräunliche Nestlingsgefieder wird durch ein erstes Jahreskleid, welches bis ins darauffolgende Frühjahr getragen wird, ersetzt. Erneuert werden lediglich das Körpergefieder sowie ein Teil der mittleren Decken und einzelne Armdecken. Diese Mauser ist ebenfalls Ende August/Anfang September vollständig abgeschlossen (Glutz von Blotzheim &

Bauer 1993; Barthel & Töpfer 2021; Barthel 2023. Die Jungvögel kommen danach dem Aussehen der Altvögel recht nahe. Nach der ersten Vollmauser können vorjährige Tannenhäher an veränderten Weißabzeichen an Flügel- und Steuerfedern erkannt werden (Barthel 2023).

Ganzjähriges Brüten des Tannenhähers ist möglich und demzufolge auch das Auftreten von Jungvögeln im Frühjahr und Winter (Barthel & Töpfer 2021). Es wird daher hier in Lebensjahren (zwölf-Monats-Zyklus = LJ) gerechnet. Vorjährige ab der ersten vollständigen Mauser und alle Individuen darüber hinaus (> 3.KJ, s. o.) werden unter Adult (ad.) beschrieben. Diesjährige (dj./1.KJ) bis zur ersten Vollmauser im Jahr darauf fallen unter erstes Lebensjahr (1.LJ).

2.2 Fangplätze und Datenerhebung

Die beiden Hauptfangplätze liegen in Sachsen und in Thüringen rund 192 km voneinander entfernt (Abb. 1).

Sachsen

Der Fangplatz Grumbach (50°32'36" N; 013°05'48" E) liegt etwa zehn Kilometer süd-östlich von Annaberg-Buchholz im Erzgebirgskreis, auf 777 m ü. NN auf einem privaten

Hausgrundstück in einer Eigenheimsiedlung (s. auch Barthel & Töpfer 2021). Der Fang erfolgte hier ganzjährig mit Spanngitter oder einer kleinen, mit Erdnusskernen bestückten Ausführung der skandinavischen Krähenfalle (Bub 1984).

Im Rahmen des Tannenhäher-Programms sind hier bis 2022 63 Tannenhäher mit Metallringen der Beringungszentrale Hiddensee



Abb. 1: Hauptfangplätze des Beringungsprogramms „Tannenhäher“, schwarzer Punkt: Heßles/Thüringen, roter Punkt: Grumbach/Erzgebirge. – *Main banding areas of the banding programme „Northern Nutcracker“; black dot: Heßles/Thuringia, red dot: Grumbach/Ore Mountains.* Quelle/source: Relief Map of Germany.svg, Wikipedia.de, wikipedia.org (abgerufen/accessed 05.07.2022).

plus individuell codiertem Farbring markiert und 27 dieser Vögel (46 Fänge) nachfolgend kontrolliert und fotografisch dokumentiert worden. Von 21 Vögeln gelangen 28 Kontrollfänge nach wenigstens einer Vollmauser und/oder über mehrere Jahre hinweg. Unselbständige Jungvögel konnten mehrfach innerhalb der Entwicklungsphase kontrolliert werden. Eine Geschlechtertrennung wurde mangels sicherer Bestimmung einzelner Vögel bei der Beringung nicht vorgenommen.

Das Datenmaterial aus dem Erzgebirge wird erweitert durch drei weitere gefangene Häher: Zwei Vögel in Kemtau (50°44' N; 012°58' E, 420 m ü. NN, Steffen Emmrich, Nico Mischke & Gerd Vettters) und einer in Annaberg-Buchholz (50°35' N; 013°01' E, 540 m ü. NN, Johannes Schlegel † & Thomas Barthel).

Damit stehen für das Erzgebirge von den drei Fangplätzen 112 Tannenhäher-Fänge mit kompletter Vermessung zur Verfügung.

Thüringen

Am südlichen Rand des Thüringer Waldes im Landkreis Schmalkalden-Meiningen befindet sich der Fangplatz Heßles (50°45'12" N; 010°24'29" E). Er ist ebenfalls auf einem privaten Hausgrundstück (324 m ü. NN) in einem Obstgarten mit Haselnusssträuchern *Corylus avellana* eingerichtet. Im Zeitraum 2010 bis 2022 sind hier bei einer jährlichen Fangzeit von Ende Juli bis Anfang Oktober insgesamt 45 Tannenhäher beringt und 18 dieser Vögel (29 Fänge) wiedergefangen worden. Zwölf Ringvögel sind nach der Mauser (wie oben beschrieben) bei 13 Fängen kontrolliert worden (Steffen Weisheit, pers. Mitt.).

Aus dem Zeitraum 2010 bis 2022 stehen somit von den Fangplätzen Heßles und Grumbach (s. o.) Messdaten von insgesamt 186 Lebendfängen des Tannenhähers zur Verfügung.

2.3 Messmethoden

Flügel- und Teilfederlängen wurden mittels Metallanschlagslineal bzw. Metalllineal mit Stift am Nullpunkt mit Komma-fünf-Millimeter-Genauigkeit gemessen. Die Abnahme der Maße ist in üblicher Weise nach den Richtlinien der BZ Hiddensee erfolgt (vgl. Eck et al. 2011). Der weiße Steuerendfleck an der ersten Steuerfeder (ST 1) und der sechsten Steuerfeder

wurden. Dieses Nahrungsgewicht ist aus Beobachtungen der Zahl aufgenommener Nüsse ermittelt worden. Bei gefüllter Kehltasche (≥ 30 g; Abb. 4) wurde auf die Gewichtsermittlung verzichtet (nur Grumbach). In Heßles kam eine Digitalwaage zum Einsatz, die Werte wurden später auf volle Gramm auf- oder abgerundet.

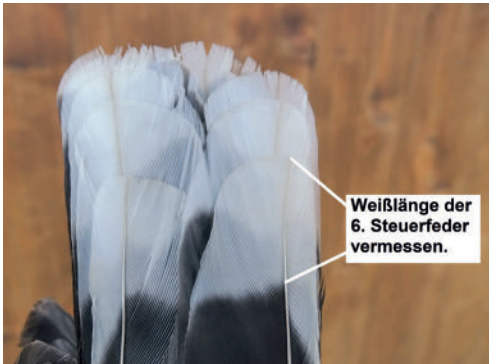


Abb. 2: Vermessen des Weiß der ST 6, von der Spitze entlang des Federschafts bis zum ersten dunklen Randansatz. DEH IA117191, adult, mit gerundeten Federenden aller ST. Grumbach 25.10.2017. – *Measuring the white part of the tail feather, from the tip following the feather shaft to the dark margin. DEH IA117191, adult, with rounded feather tips on all tail feathers. Grumbach, 25.10.2017. Alle Fotos/ all photographs: Th. Barthel.*



Abb. 3: Vermessen des Weißsaumes der 1. Steuerfeder wie bei ST 6. DEH IA176910, diesjährig mit schräg-spitz sich verjüngenden Steuerfederenden. Grumbach, 01.08.2019. – *Measuring the white hem of the 1st tail feather, similar to 6th tail feather (ST 6). DEH IA176910, first calendar year, with pointed-tapering tail feather tips. Grumbach, 01.08.2019.*

(ST 6; von innen nach außen gezählt) wurde mit Metallmessschieber gemessen, und zwar vom ersten dunklen Randansatz entlang dem Schaft zur Endspitze, nach Svensson (1992; Abb. 2 und 3). Hier wurde besonders auf die Abnutzung des Federrandes geachtet. Stehengebliebene Spulenenden der ersten Steuerfeder wurden als Anschlag genommen, waren sie oder das Weiß nicht vorhanden (Abb. 7), wurde die Weißspitze als abgenutzt vermerkt und/oder das Maß weggelassen (Nullwert; Bub 1985). Die Körpermasse (KM) wurde mit einer Pesola-Federwaage (1 kg, 10 g Einteilung) abzüglich Wiegebehältnis (grammgenau) ermittelt. Bei mit Nahrung gefülltem Schnabel sind ~ 10 g zusätzlich abgezogen



Abb. 4: DEH IA176981 (vj.) mit dreiviertel gefüllter Kehltasche und typisch „gekrümmtem“ Schnabel, Grumbach 02.12.2021. – *DEH IA176981 (second year) three-quarter filled throat pouch and characteristic curved bill, Grumbach 02.12.2021.*

3. Ergebnisse

3.1 Fangplatz Grumbach/Erzgeb.

Die 66 hier beringten *N.c.c.* teilen sich in folgende Altersgruppen auf: 23 x AD.0; 22 x 2.J.; 15 x 1.J. und sechs unselbständige Jungvögel (1.JJ). Ein nicht sicher zur Unterart zuzuordnendes adultes Individuum findet hier keine Berücksichtigung: Alle Körpermaße dieses Vogels lagen außerhalb typischer *N.c.c.*, ebenso war die Grundfärbung des Kleingefieders deutlich schwärzer.

Die Flügelängen adulter Vögel ($n = 36$) sind 5,5 mm länger (189,5 mm; SD = 4,48) als die von Individuen im ersten Lebensjahr (184 mm; $n = 34$, SD = 4,57; Tab. 1). Tabelle 2 zeigt einen Zuwachs von zwei bis acht Millimetern bei nach wenigstens einer Vollmauser wiedergefangenen Erstjährigen. Flügelängen ≥ 194 mm sind nur bei sechs Vögeln aller Altersgruppen gefunden worden.

Mit der Vermessung der Teilfederlängen wurde erst später begonnen, für das Erzgebirge sind zwei Werte für adulte und drei für Vögel im ersten Kalenderjahr vorhanden (Tab. 1).

Die Ausdehnung des Weißes an der Spitze der sechsten Steuerfeder ist ab dem Jugendstadium bis hin zu den adulten Vögeln nahezu gleich. Bei sechs Vögeln war das Weiß ≥ 20 mm lang. Bis auf die Formen der Abgrenzung zwischen schwarz und weiß (linear, wellig, zickzack), die sich nach jährlicher Mauser ändern können, fielen keine wesentlichen Veränderungen auf. Unterschiedliche Ausdehnungen des weißen Feldes an der rechten und linken sechsten Steuerfeder desselben Vogels sind jedoch häufiger bemerkt worden. Von 36 auf dieses Merkmal hin überprüften Vögeln wiesen 18 unterschiedliche Werte mit Differenzen von 0,5 bis 1 mm auf. Bei drei Vögeln waren die Unterschiede zwischen diesen Steuerfedern besonders auffällig: 14,4/16,5; 21,5/16,6; 20,6/22,3 (rechts/links, in mm).

Nur bei IA176979 (ad., 16.09.2020) wurde eine Weißlänge an der Spitze der ersten Steuerfeder von sieben Millimetern als Maximalwert unter 62 Messungen erreicht. Das Weiß dieses schmalen Saums kann sehr rasch durch Abnutzung verloren gehen (vgl. Bub 1985) und ist meist nur im frischen Gefieder deutlich zu er-

kennen (s. Glutz von Blotzheim & Bauer 1993). Bei neun Individuen des ersten Lebensjahres im frischen Gefieder wurde keinerlei Weiß festgestellt, bei vier weiteren wurde eine Ausdehnung von max. 1 mm gemessen (Abb. 3, 5 und 7). Von 62 Fänglingen hatten 28 (46 %) keinen weißen Saum an der ersten Steuerfeder, bei 26 (43 %) war er zwischen 0,5 und 3 mm lang und bei acht (11 %) war er vier bis sieben Millimeter lang.

Für die Altersbestimmung wurde u. a. die Form der Steuerfedern (1–6) aller 112 Fänglinge herangezogen. Alle 21 beringten Diesjährigen hatten deutlich abgeschrägte und recht schmal (spitz) auslaufende Steuerfederenden (Abb. 3 und 5), wobei die erste Steuerfeder noch stärker spitzförmig wirkte (Abb. 5). Kontrollfänge ($n = 8$) dieser 21 Diesjährigen zeigten eindeutige Veränderung im Aussehen der Endfederform (abgerundet) ab dem zweiten Kalenderjahr nach der Mauser. Adulte ($n = 23$) haben von der sechsten bis zur ersten Steuerfeder breit abgerundete Federenden (Abb. 2). Für vorjährige Tannenhäher nach der Großgefiedermauser ($n = 20$) wurden unterschiedliche Übergangsformen festgestellt.



Abb. 5: Steuerfeder 1 ohne weiße Endspitze (Mitte) und sich spitz verjüngendes Federende; wirkt bei Nässe noch spitzer, wie hier zu sehen. DEH IA176904, diesjährig, Grumbach 20.06.2018. – *Tail feather 1 without white (centre), but tapering tip; appears even more pointed if wet, as it can be seen here. DEH IA176904, 1st calendar year, Grumbach 20.06.2018.*

Tab. 1: Maße von im Zeitraum 2011 bis 2022 in Grumbach/Erzgeb. gefangenen Tannenhähern. Ad. = ab vorjährige Individuen nach der ersten Vollmauser; 1.LJ = Individuen bis zur ersten Vollmauser. – *Measures of Spotted Nutcrackers caught at Grumbach/Ore Mountains during the period 2011 to 2022. Ad. = second year or older individuals after their first full moult; 1.LJ = individuals until the first full moult.*

	Alter age	Spannweite range	Mittel mean	SD SD	Fänge gesamt total catches	davon Wiederfänge thereof recaptures
Flügelänge [mm] <i>wing length [mm]</i>	Ad.	178–199,5	189,5	± 4,48	36	4
	1.LJ	172–192	184,2	± 4,57	34	2
Teilfederlänge [mm] <i>length of the 8th primary [mm]</i>	Ad.	133,5–143,5			2	
	1.LJ	120–138			3	
Körpermasse [g] <i>body mass [g]</i>	Ad.	149–200	172,5	± 11,09	53	21
	1.LJ	144–190	167,3	± 11,69	36	5
Weiß der 6. ST <i>white hem of 6th tail feather</i>	Ad.	12,5–20	17	± 1,68	40	8
	1.LJ	13,5–22,3	17,1	± 1,85	33	

Tab. 2: Flügelängen von in Grumbach/Erzgeb. als diesjährige (Tagesalter) beringt (B) und dort später wiedergefangenen (WF) Tannenhähern. DEH IA131664 stammt aus einer Spätbrut 2016, alle anderen aus Frühjahrsbruten. – *Wing length of Spotted Nutcrackers ringed (B) as first-year birds (age given in days) and later recaptured (RC) there. DEH IA131664 is from a late brood, all other birds hatched in spring.*

Ringnummer ring number	Beringungstag day of ringing	Alter/Tage (d) B age/days (d) B	Tage nach Beringung days after ringing	Flügelänge [mm] wing length [mm]	Längendifferenz [mm] difference in length [mm]
	Wiederfangtag day of recapture	Kalenderjahr WF calendar year RC			
IA131664	30.01.2017	< 85 d		175	
	29.10.2021	6.KJ	1.733	183	+ 8
IA176902	17.06.2018	< 50 d		186	
	13.07.2018	1.KJ	26	186	
	24.07.2018	1.KJ	37	188	+ 2
IA176903	20.06.2018	< 50 d		186	
	13.07.2018	1.KJ	23	188	+ 2
IA176908	08.07.2019	< 50 d		188	
	13.12.2020	2.KJ	524	194	+ 6
IA176910	01.08.2019	> 85 d		184,5	
	17.08.2021	3.KJ	747	184	± 0
IA176981	10.11.2020	> 85 d		187,5	
	28.10.2021	2.KJ	352	189	+ 2

Tab. 3: Ausdehnung des Handschwingeuflecks („Spiegel“; HS) von im Zeitraum 2011 bis 2022 in Grumbach/Erzgebirge gefangenen Tannenhähern (n = 61), alle Altersklassen. – *Extent of the white patch on the primaries of Spotted Nutcrackers caught in Grumbach/Ore Mountains between 2011 and 2022.*

HS mit Fleck primary with patch	Anzahl Individuen number of individuals
4-5	25
3-4-5	8
0	8
3-4-5-6	7
4-5-6	5
5	3
5-6-7	2
2-3-4	1
6-7	1
5-6	1
Summe	61

Tab. 4: Körpermassen (KM) von Tannenhähern bei Beringung (Ber.) und späterem Wiederfang (WF) am Beringungsort in Grumbach/Erzgeb. von 2011 bis 2021, n = 17. – *Body mass (BM) of Spotted Nutcrackers at ringing and recapture (RC) at Grumbach/Ore mountains.*

Ringnummer <i>ringing number</i>	Beringungstag <i>day of ringing</i> Wiederfundtag <i>day of recapture</i>	Alter bei Ber. <i>age at ringing</i> Kalenderjahr WF <i>calendar year RC</i>	Anz. Tage nach Beringung <i>number of days after ringing</i>	KM [g] <i>BM [g]</i>	Differenz <i>difference</i>
IA117165	23.09.2011 11.09.2014	Ad. Ad.	1.084	180 185	+ 5
IA117168	27.10.2011 28.01.2017	Ad. Ad.	1.920	170 175	+ 5
IA117191	11.09.2012 25.10.2017	Ad. Ad.	1.870	190 190	0
IA117222	09.09.2013 09.09.2017	Ad. Ad.	1.461	160 160	0
IA131602	28.01.2017 09.09.2017	2.KJ 2.KJ	224	145 160	+ 15
IA131605	29.01.2017 09.09.2017 22.01.2019 06.12.2019	2.KJ 2.KJ 4.KJ 4.KJ	223 723 1.041	165 180 175 165	+ 15 - 5 - 10
IA131664	30.01.2017 29.10.2021	2.KJ 6.KJ	1.733	155 165	+ 10
IA131665	01.02.2017 01.12.2017 04.02.2019	Ad. Ad. Ad.	303 733	165 165 165	0 0
IA131666	01.02.2017 22.10.2017 06.12.2019	Ad. Ad. Ad.	263 1.038	180 190 195	+ 10 + 5
IA131695	16.08.2017 29.08.2017 08.01.2018	1.KJ 1.KJ 2.KJ	13 145	180 175 180	- 5 + 5
IA131698	12.10.2017 25.09.2020	2.KJ 5.KJ	1.079	150 150	0
IA131699	12.10.2017 20.12.2017	2.KJ 2.KJ	69	170 175	+ 5
IA176901	07.12.2017 06.12.2019	2.KJ 4.KJ	729	180 175	- 5
IA176905	04.09.2018 22.01.2019 08.07.2019 01.12.2020	1.KJ 2.KJ 2.KJ 3.KJ	140 307 819	170 175 175 173	+ 5 0 - 2
IA176906	23.01.2019 18.06.2019	Ad. Ad.	146	175 175	0
IA176908	08.07.2019 13.12.2020	1.KJ 2.KJ	524	175 180	+ 5
IA176981	10.11.2020 28.10.2021	1.KJ 2.KJ	352	166 161	- 5

Bei etwa 87 % der gefangenen Tannenhäher wurde ein Handschwingenfleck („Spiegel“) an der Flügelunterseite gefunden (Abb. 7), der sich zwischen der zweiten und der siebten

Handschwinge (HS; von innen nach außen gezählt) ausdehnt. Die Mehrzahl der Vögel wies ihn nur im Bereich der 4. bis 5. HS auf. Rund 13 % der Vögel besaßen keinen Handschwin-

genfleck. Sein Vorhandensein ist offenbar alters- und geschlechtsunabhängig. Nur bei vier Vögeln im ersten Jahreskleid (1.LJ) wurde eine Veränderung des Handschwingenflecks nach der Vollmauser festgestellt. Bei ihnen war das Weiß entweder an der vorangegan-

genen oder nach der letzten Handschwinge des Hauptspiegels zusätzlich hauchdünn zu sehen. Diese Färbung verschwindet möglicherweise durch Abrieb wieder, so dass der Handschwingenfleck dann wieder in die ursprüngliche Form übergeht.

3.2 Fangplatz Heßles/Thüringen

Die 45 in Heßles gefangenen und beringten *N.c.c.* teilen sich in folgende Altersgruppen auf: 22 AD.0, drei N1.J, ein N2.J, 17 x 1.J. und zwei 2.J.

Der mittlere Flügelängenwert von 37 adulten Vögeln (185,5 mm, SD = 4,5) war gegenüber den 17 diesjährigen etwa 5,5 mm (180 mm, SD = 4,72) größer (Tab. 5). Die Teilfederlängen von 32 adulten Vögeln (136,5 mm, SD = 4,36) waren rund 4,5 mm größer als die von zehn Vögeln im ersten Kalenderjahr (132 mm, SD = 7,86; Tab. 5).

Körpermassenzunahmen von maximal 14 bzw. 12 g sind bei zwei Individuen ermittelt

worden (Tab. 7). Dreiundzwanzig Diesjährige wogen durchschnittlich 167 g (SD = 10,51), 48 adulte Fänglinge 172 g (SD = 9,36).

Das Weiß der sechsten Steuerfeder war bei elf Altvögeln 17 mm (SD = 3,58) und bei sechs diesjährigen 20 mm (SD = 0,93) lang. Bei IA163471, beringt am 29.08.2015 und kontrolliert zum dritten Mal am 03.09.2016 (371 Tage nach Beringung), wurde sogar eine Länge von 26 mm bei Wiederfang gemessen.

Bei der ersten Steuerfeder fielen größere Weißzeichnungen bei zwei Individuen von 6 mm und bei drei von 5 mm auf.

Tab. 5: Körpermaße von in Heßles/Thür. 2010 bis 2021 gefangenen Tannenhähern, WF = wiedergefangene Individuen. – *Body measures of Spotted Nutcrackers caught in Heßles/Thuringia between 2010 and 2021; RC = number of recaptures.*

♂ / ♀	Alter age	Spanne range	Mittel mean	SD SD	Fänge gesamt total catches	davon WF thereof RC
Flügelänge [mm] <i>wing length [mm]</i>	Ad.	168–192	185,3	± 4,84	37	11
	1.LJ	172–188	180	± 4,72	17	
Teilfederlänge [mm] <i>length of 8th primary [mm]</i>	Ad.	124–146	136,7	± 4,36	32	11
	1.LJ	112–141	132	± 7,86	10	
KM [g] <i>BM [g]</i>	Ad.	154,5–190,9	171,8	± 9,36	48	22
	1.LJ	150–187,2	166,8	± 10,51	23	6
Weiß der 6. ST [mm] <i>white hem of 6th tail feather [mm]</i>	Ad.	12–26	17,2	± 3,58	11	2
	1.LJ	18–20,6	19,8	± 0,93	6	

Tab. 6: Flügelängen von in Heßles/Thür. als diesjährig beringten (B) und dort später wiedergefangenen (WF) Tannenhähern (n = 3). – *Wing length of Spotted Nutcrackers ringed during their first calendar year and later recovered.*

Ringnummer <i>ring number</i>	Beringungstag <i>day of ringing</i> Wiederfundtag <i>day of recapture</i>	Alter bei Beringung <i>age at ringing</i> Kalenderjahr WF <i>calendar year of RC</i>	Tage nach Beringung <i>days after ringing</i>	Flügel [mm] <i>wing length [mm]</i>	Längendifferenz [mm] <i>difference in length [mm]</i>
IA83337	23.08.2012	1.KJ		179	
	21.08.2013	2.KJ	363	182	+3
IA83339	02.09.2012	1.KJ		182	
	08.09.2013	2.KJ	371	183	+1
IA164101	05.09.2016	1.KJ		181	
	16.08.2017	2.KJ	345	182,5	+1,5

Tab. 7: Körpermassen (KM) von im Zeitraum 2010 bis 2021 in Heßles/Thüringen beringten (B) und später dort wiedergefangenen (WF) Tannenhähern (n = 9). – *Body masses (BM) of Northern Nutcrackers ringed and later recovered (RC) in Heßles/Thuringia between 2010 and 2021.*

Ringnummer <i>ring number</i>	Beringungstag <i>day of ringing</i> Wiederfundtag <i>day of RC</i>	Alter bei Beringung <i>age at ringing</i> Kalenderjahr WF <i>calendar year RC</i>	Tage nach Beringung <i>days after ringing</i>	KM [g] <i>BM [g]</i>	KM-Differenz [g] <i>difference in BM [g]</i>
IA83336	23.08.2012	Ad.		185	
	21.08.2013	Ad.	363	191	+ 6
IA83337	23.08.2012	1.KJ		154	
	14.09.2012	1.KJ	22	157	+ 3
	21.08.2013	2.KJ	363	166	+ 12
IA83339	02.09.2012	1.KJ		167	
	08.09.2013	2.KJ	371	166	- 1
IA83359	29.08.2010	Ad.		176	
	01.09.2013	Ad.	1.099	177	+ 1
IA129373	21.08.2013	Ad.		178	
	25.08.2015	Ad.	734	181	+ 3
	05.09.2015	Ad.	745	178	- 3
IA163471	29.08.2015	Ad.		178	
	19.09.2015	Ad.	21	178	0
	27.08.2016	Ad.	364	184	+ 6
	03.09.2016	Ad.	371	184	0
IA163472	04.09.2015	Ad.		168	
	19.09.2015	Ad.	15	165	- 3
	11.10.2021	Ad.	2.229	168	+ 3
IA163475	12.09.2015	1.KJ		177	
	16.09.2015	1.KJ	4	183	+ 6
	26.09.2015	1.KJ	14	183	0
	07.08.2016	2.KJ	330	184	+ 1
IA164101	05.09.2016	1.KJ		152	
	24.09.2016	1.KJ	19	166	+ 14
	16.08.2017	2.KJ	345	157	- 9

4. Diskussion

Die Ergebnisse von Flügelmessungen variieren in Abhängigkeit von der messenden Person (Eck et al. 2011; Dorsch 2010; Meffert & Themann 2008; Lehtikoinen 1979). Das trifft sicher auch auf die in Heßles und in Grumbach an Tannenhähern vorgenommenen Messungen zu. Da die Flügelgröße für die Art nicht entscheidend zur Unterartentrennung herangezogen werden kann, wird hier auf eine tiefgründigere Diskussion verzichtet. Die Flügelgrößen sind etwas kürzer bei *N.c.m.*, was an gesammelten und gefangenen Individuen erhobene Daten belegen (♂ 188 mm, n = 50; ♀ 182 mm, n = 29, Piechocki 1971; lebende Vögel älter als erstes Kalenderjahr 183 mm, n = 16, Lehtikoinen 1979). Glutz von Blotzheim

& Bauer (1993) führen Flügelgrößen europäischer Balgvögel an (s. dort): Offensichtliche Brutvögel aus Tschechien (♂ 185,4 mm, n = 17; ♀ 177,5 mm, n = 18); Österreich/Alpenraum (♂ n = 120; ♀ n = 69 ohne Angaben des Mittelwerts und ♂ 187,4 mm, n = 17; ♀ 181,7 mm, n = 6); Süddeutschland (♂ 184 mm, n = 10; ♀ 180,6 mm, n = 5) und deutsche Mittelgebirge (♂ 186 mm, n = 14; ♀ 182 mm, n = 11). Die Spanne der Flügelgrößen von diesen Vögeln liegt zwischen 173 und 220 mm bei n = 178 ♂ und 160–192 mm bei n = 109 ♀. Demongin (2016) führt diese Längenmaße ebenfalls an. Insgesamt lassen sich in Veröffentlichungen nur wenige Angaben zu Flügelgrößen von Vögeln im ersten Kalenderjahr finden und wenn,

dann nur in geringer Anzahl und ohne nähere Beschreibung.

Die Flügellängen gefangener und beringter Tannenhäher vom Col de Bretolet (187 mm, $n = 121$) und aus dem Stazer Wald/Engadin (187 mm, $n = 74$, beide Schweizer Alpen) können als identisch angesehen werden, wobei dort Diesjährige und Adulte nicht getrennt behandelt werden (Mattes & Jenni 1984). Im Erzgebirge vermessene Fänglinge aller Altersgruppen haben im Durchschnitt eine Flügellänge von ebenfalls 187 mm ($n = 70$, $SD = 5,22$), in Thüringen/Heßles von 184 mm ($n = 51$, $SD = 5,48$).

In der praktischen Beringungsarbeit können Männchen und Weibchen nicht unterschieden werden, da der Überschneidungsbereich der Merkmale zu groß ist. Nur Anhaltspunkte lassen Vermutungen bei mehreren gleichzeitig gefangenen Vögeln zu (Barthel 2021). Eine Trennung von Adulten und Diesjährigen, die sich nach Gefiedermerkmalen (Jenni 1983; Barthel 2023) vornehmen lässt, scheint jedoch sinnvoll, um eine Verfälschung der Durchschnittswerte zu verhindern. Denn wie sich aus Tabelle 2 entnehmen lässt, sind die Flügellängen diesjähriger Tannenhäher nach der ersten Großgefiedermauser um zwei bis 8 mm größer. Ähnliches berichten Lehikoinen (1979) von 22 diesjährigen (178,8 mm) gegenüber 16 älteren Vögeln (183 mm) für *N.c.m.* Schönbeck (1956) beschreibt für Tannenhäher der Steiermark (Österreich), dass diesjährige ♂ ein etwa gleiches Flügelmaß wie adulte ♀ aufweisen. Nach seinen Messungen liegt der mögliche Längenunterschied zwischen fünf und zehn Millimetern von diesjährig zu adult, er verweist jedoch auf nicht ausreichend belegbares Vergleichsmaterial. Mattes (1978) hingegen beschreibt eine bei Diesjährigen um nur einen Millimeter kürzere Flügellänge (186 mm, $n = 22$) gegenüber Adulten.

Bei 34 Erzgebirgsvögeln im ersten Lebensjahr waren die Flügel um 5,5 mm (184 mm, $SD = 4,57$) und bei 17 Diesjährigen in Heßles um 5 mm (180 mm, $SD = 4,72$) kürzer als bei adulten Individuen (ad.; Erzgebirge: 189,5 mm, $n = 36$, $SD = 4,48$; Heßles: 185,3, $n = 37$, $SD = 4,84$). IA131664 (Tab. 2) war sicherlich im November 2016 erbrütet worden (Barthel & Töpfer 2021) und somit aus brutbiologischer Sicht ein Jungvogel der laufenden Saison, er wies 1.733 Tage nach der Beringung einen Flügellängenzuwachs von 8 mm auf (6.KJ, ♀, Fl.: 183 mm).

Der größere Flügellängen-Mittelwert bei Adulten von 189,5 mm (s. o.) im Erzgebirge könnte darauf hindeuten, dass möglicherweise mehr ♂♂ gefangen wurden. Gestützt wird diese Annahme dadurch, dass von den im Herbst 2021 in Grumbach gefangenen vier Tannenhähern drei, wie sich im Nachhinein durch Verhalten und den dazugehörig genommen biometrischen Daten erwies (Näheres s. Barthel 2021), ♂♂ waren. Piechocki (1971) hat das Geschlechterverhältnis bei den Tannenhäher-Invasionen 1968/69 mit etwa 60 ♂ zu 40 ♀ ermittelt, was vermuten lässt, dass mehr männliche Häher erbrütet werden oder die Weibchen weniger weit umherstreifen. Zu dieser These passt, dass angestammte ♀♀ in Grumbach in zwei Fällen mit neuen Partnern beobachtet werden konnten, was aber umgekehrt nie der Fall war. Welche Umstände zum Partnerwechsel (Verlust etc.?) führten, ist unbekannt.

Da die Teilfederlänge erst Ende der 1980er als weiteres Maß eingeführt wurde (Königstädt 1990), gibt es darüber keine dem Autor bekannten Publikationen zum Tannenhäher. Dieses Maß könnte sich proportional zu den Flügellängen verhalten. So sind die Teilfederlängen bei 32 Individuen aus Heßles nach der ersten Vollmauser etwa 4,5 mm länger (136,5 mm, $SD = 4,36$) als bei den Diesjährigen ($n = 10$, 132 mm, $SD = 7,86$). Bei der Flügellänge beträgt die Differenz zwischen Individuen nach der ersten Vollmauser (ad.) und diesjährigen rund 5 mm (Heßles, s. o.). Bei den wenigen Erzgebirgsvögeln ($n = 5$) waren gleiche Längendifferenzen festzustellen: 5,5 mm (Teilfeder) und 5,5 mm (Flügellänge).

Die Körpermassen der in Heßles (171,8 g, $n = 48$, $SD = 9,36$) und Grumbach (172,5 g, $n = 53$, $SD = 11,09$) gefangenen adulten Tannenhäher waren annähernd gleich. Mattes & Jenni (1984) fanden in den Schweizer Alpen 166 bzw. 170 g, gefundene oder erlegte Sibirische Tannenhäher (*macrorhynchos*) wogen 160 bis 170 g. Diese Unterart ist also wohl geringfügig leichter (Näheres bei Glutz von Blotzheim & Bauer 1993). Unterschieden werden muss allerdings zwischen Reviervögeln und wandernden Tannenhähern, weil letztere teils deutlich untergewichtig sein können (Piechocki 1971; Glutz von Blotzheim & Bauer 1993). Bei neun in Grumbach wiedergefangenen Reviervögeln sind fünf Gramm Zu- oder Abnahme pro Saison und über Jahre hinweg festgestellt worden. IA176905 zeigte bei vier Wägungen

(1.–3.J.) zu unterschiedlichen Jahreszeiten Körpermasseschwankungen von ± 5 g. Einen Maximalwert von 15 g Zunahme erreichte IA131602 im Zeitraum zwischen Winter und Herbst 2017, in welchem der Vogel möglicherweise ein Revier (Entfernung unbekannt) gegründet hatte (Barthel & Töpfer 2021). Für Heßles wurden ähnliche Werte festgestellt. Das dürfte für eine konstantere Nahrungverfügbarkeit bei Reviervögeln sprechen (Dierkes 2001). Hinzu kommt, dass für Körperfetteinlagerungen bei Vögeln mit festen Revieren bessere Bedingungen gegeben sind. Das Fett wird im Herbst gebildet und wahrscheinlich während der Brutsaison wieder abgebaut (Dierkes 2001). Lehikoinen (1979) berichtet von maximal 22 g Gewichtszunahme bei elf wiedergefangenen Tannenhähern und Gewichtsabnahmen bis maximal 10 g bei zwölf Vögeln an einer Fangstation in Finnland. Glutz von Blotzheim & Bauer (1993) führen Lebendgewichte bis 230 g (*N.c.c.*) für die Schweiz und Wintergewichte bis 202 g bei *N.c.m.* (NE-Sibirien) an. Körpermassen von über 190 g konnten nur jeweils einmal in Heßles (191 g) und in Grumbach (200 g) nachgewiesen werden. Dierkes (2001) berichtet über größere Zunahmen (50 g) von vier Volierenvögeln, deren Anfangsgewichte im Januar 1997 135 g, 142 g und zwei Mal 148 g betragen und die später max. 216 g wogen. Das ist durchaus nachvollziehbar für in Gefangenschaft lebende Vögel, lässt sich aber wohl mit freilebenden Hähern nicht vergleichen. Solche untergewichtigen Hähler dürften in strengen Wintern in Freiheit kaum überleben (s. Glutz von Blotzheim & Bauer 1993; Piechocki 1971).

Die Untersuchung des weißen Handschwingenflecks brachte kaum neue Erkenntnisse. Dieser „Spiegel“ auf den Innenfahnen der Handschwingenunterseite kann, entgegen den Angaben von Glutz von Blotzheim & Bauer (1993, HS 3 bis HS 6), auch auf der HS 2 und auf der HS 7 vorhanden sein. Kleinschmidt (1909/10) macht Andeutungen zur Rassenunterscheidung durch mögliche Verschiebung des Handschwingenflecks auf den einzelnen Federn. Dies lässt sich aber hier nicht bestätigen. So bleibt seine Bedeutung weiter unklar, denn er ist bei Adulten wie Diesjährigen vorhanden – oder auch nicht.

Schlankschnäblige *N.c.c.* aus SE-Europa (Balkan und Karpaten, Przygodda 1969) und den Alpen sind in bestimmten Fällen anhand der

Schnabelmaße von *N.c.m.* schwer zu unterscheiden (Mattes & Jenni 1984), selbst dann nicht, wenn die Ausdehnung des weißen Federendes der sechsten Steuerfeder als wichtiges Unterscheidungsmerkmal (Glutz von Blotzheim & Bauer 1993) einbezogen wird. Auch *N.c.c.* können bis 24 mm (Mattes & Jenni 1984) oder gar 26 mm (Heßles) Länge der Weißfärbung am Ende der sechsten Steuerfeder aufweisen. Nach Svensson (1992) ist dieser Fleck bei *N.c.c.* 12–23 mm lang (Demongin 2016: bis 24 mm), bei *N.c.m.* nach Svensson (1992) 19–32 mm (Demongin 2016: bis 32 mm). Auch eine bei Friedersdorf (Spree/Sachsen) von Michael Hörenz gefundene Rupfung (Abb. 7) ist sicherlich ein *N.c.c.*, auch wenn das Weiß der sechsten Steuerfeder 25 mm Länge aufweist. Denn bei weiterer Betrachtung der Rupfung fällt die Steuerfeder eins auf, die kein Weiß an der Spitze aufweist. Das Weiß dieser ersten Steuerfeder ist sichtlich abgenutzt und die ursprüngliche Ausdehnung kann zumindest erahnt werden. Letztgenanntes zeigte sich auch bei Messungen der weißen Spitze der ersten Steuerfeder an 44 sibirischen (*N.c.m.*) und 27 europäischen Tannenhähern (*N.c.c.*) im Museum für Tierkunde Senckenberg, Naturhistorische Sammlungen

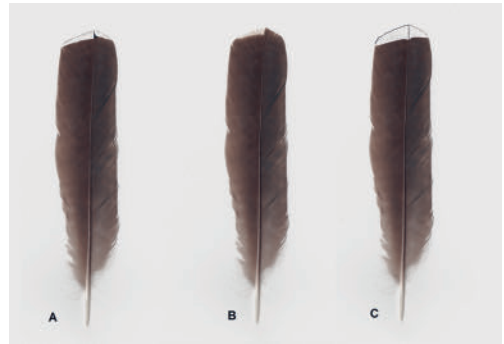


Abb. 6: 1. Steuerfedern von Tannenhähern. A und B = *N. c. caryocatactes*, typisch, das Weiß endet am Schaft (B: Mauserfeder aus Grumbach, 1.LJ) bzw. abgesetzt schmal an der Innenfahne (A: ad.). C = *N. c. macrorhynchos*, bis 12 mm weißer Streifen über gesamte Endfederspitze. Bei A und C wurden die Federspitzen nach Vorlagen nachgezeichnet. – *Tail feathers of Spotted Nutcrackers. A and B = N. c. caryocatactes, characteristic, the white ends at the shaft (B: moult feather from Grumbach, 1st year of life) or distinguished-narrow at the inner flag (A: adult). C = N. c. macrorhynchos, up to 12 mm broad white band at the entire feather tip. For A and B, the white tips have been drawn according to a template.*

Dresden (mit Rico Spangenberg und Thomas Hallfarth). Sie zeigen unterschiedliche Ausdehnungen bei den Unterarten (Abb. 8). Vögel mit > 7 mm Endspitzenweiß scheinen sichere *N.c.m.* zu sein, wobei ein größerer Überschneidungsbereich zwischen 3,5 und 4,5 mm zu erkennen ist. Denn anders als bei *N.c.m.*, bei denen das Weiß an der Steuerfeder eins die gesamte Federspitze umfasst (7,5 bis 12 mm) und auch bei Abnutzung immer noch gut zu erkennen ist, endet es bei den *N.c.c.* am Schaftende der Aussenfahne (bis 4,5 mm) oder dehnt sich nur leicht vom Schaft zur Innenfahne aus (Abb. 6). Dieser besonders schmale, kaum mehr als 1,5 mm messende weiße Saum ist typisch für *N.c.c.* im ersten Lebensjahr, löst sich allerdings recht schnell durch UV-Einstrahlung (Ausbleichen) und Abrieb auf, fehlt ganz oder wirkt zerfranst (Kleinschmidt 1909/10; Bub 1985; Abb. 7). Die Steuerfederform (1.–6. ST) kann aus Sicht

des Verfassers als zusätzliches Alterskriterium, d. h. als Unterscheidungsmerkmal von Diesjährigen und Adulten, verwendet werden (Abb. 2, 3 und 5). Glutz von Blotzheim & Bauer (1993) haben „Zweifel“ an diesem Merkmal, Kleinschmidt (1909/10) spricht von „Verzweilung“ bei der Betrachtung mancher Vögel, und Schönbeck (1956) erwähnt „abnorme“ Zeichnungen. Hierbei dürfte es sich um Vögel nach der ersten Vollmauser handeln, die auffällig abweichende Weißzeichnungen und Federformen im Großgefieder zeigen (vgl. Barthel 2023). Bei über einen längeren Zeitraum gefangenen ($n = 66$) und wiedergefangenen Tannenhähern ($n = 27$) konnte der Unterschied zwischen diesjährigen (abgeschrägt, verjüngend zum Federende) und adulten (breit, abgerundet am Federende) stets festgestellt werden. Vorjährige nach der ersten Großfedermauser können anhand dieses Merkmales aber nicht zweifelsfrei unterschieden werden.



Abb. 7: Tannenhäher-Ruppung, Friedersdorf (Spree), 08.05.2009, Michael Hörenz: *N. c. caryocatactes* mit weißer Steuerspitzenlänge von 25 mm (6. ST). Beachte: 1. ST abgenutzt ohne Weiß. Handschwingenfleck auf den Innenfahnen von HS 5 (HS 4 fehlt) und HS 3. – Feather plucking of a Spotted Nutcracker, Friedersdorf (Spree), 08 May 2009, Michael Hörenz; *N. c. caryocatactes* with white tail tip (6th tail feather) of 25 mm. Note: 1st tail feather is worn without white. White patches on the inner vane of the primaries 5 (4 is missing) and 3.
 Foto: M. Hörenz

Interessant für die Formendifferenzierung (s. Einleitung) könnten die Mittelwerte der weißen Endfederlängen der sechsten Steuerfeder sein, die Glutz von Blotzheim & Bauer (1993) für die *N.c.c.* angeben: Alpen 18,7 ($\pm 0,63$), $n = 168$, deutsche Mittelgebirge 18,4 ($\pm 0,77$), $n = 36$, Nordeuropa 18,5 ($\pm 1,08$), $n = 18$ und Balkan 17,5 mm ($\pm 0,88$), $n = 10$. Letztere Werte (Bal-

kan) sind mit denen der Tannenhäher des Erzgebirges vergleichbar, sowohl für Adulte (17 mm, $n=40$, $SD = 1,69$) als auch Diesjährige (17,1 mm, $n = 33$, $SD = 1,85$). Ob sich hieraus ein Unterscheidungskriterium bzw. eine geografische Beziehung ableiten lässt, müssen zukünftige Untersuchungen beantworten.

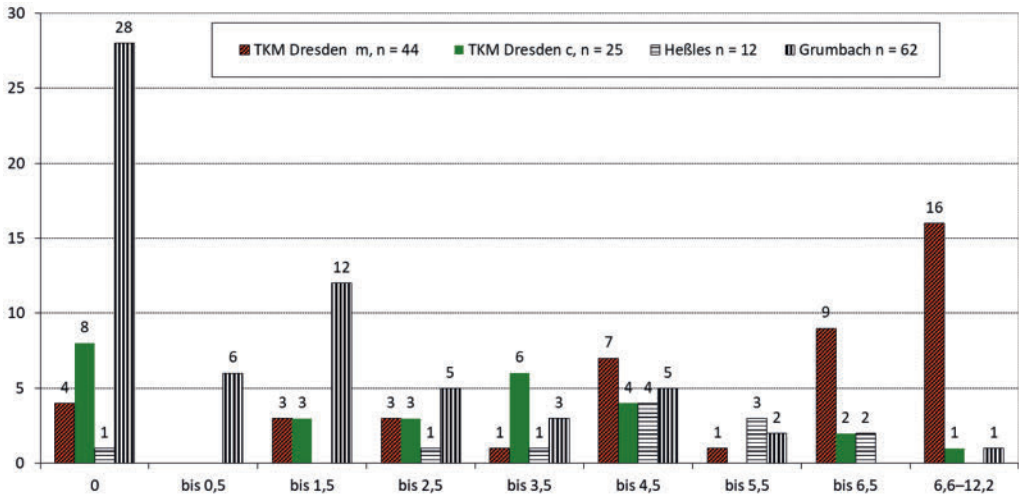


Abb. 8: Weißanteil der Steuerfeder eins bei *N. c. caryocatactes* (c), Heßles, Grumbach und Museum für Tierkunde Dresden (TKM) und *N. c. macrorhynchos* (m) TKM Dresden. – White portion of the first tail feather of *N. c. caryocatactes* (c), Heßles, Grumbach and Museum of Zoology Dresden (TKM), and *N. c. macrorhynchos* (m), TKM Dresden.

Dank

Mein besonderer Dank geht an Steffen Weisheit und Steffen Emmrich für die Bereitstellung der Beringungs- und Fangdaten. Martin Päckert, Thomas Hallfarth, Michael Hörenz und

Rico Spangenberg sowie Christof Herrmann und Ulrich Köppen danke ich für die Beratung bei der Erstellung des Manuskriptes sowie Pro Ring e. V. für finanzielle Unterstützung.

5. Zusammenfassung

An zwei Fangplätzen in Mitteldeutschland wurden 186 Tannenhäher beringt und wiedergefangen. Dabei wurden Werte von Flügelängen, Körpermassen und Längen des Weißbereichs der ersten und sechsten Steuerfeder genommen und getrennt nach Alter der Vögel verglichen und diskutiert. Es konnte ein Unterschied der Flügelängen von Vögeln im ersten Lebensjahr und älteren Individu-

en ermittelt werden. Bei den Körpermassen konnte zwischen wandernden Tannenhähern und Individuen mit festen Revieren unterschieden werden, letztere hatten wohl aufgrund besserer Nahrungsverfügbarkeit die höheren Gewichte. Vergleichsmessungen der weißen Steuerfederenden (1. und 6. ST) im Museum für Tierkunde Dresden weisen bei der ersten Steuerfeder auf ein mögliches zusätzliches

Unterscheidungskriterium der zwei Unterarten des nördlichen eurasischen Tannenhähers hin und bei der Steuerfeder sechs sind die Weißenden bei Erzgebirgsvögeln im Durchschnitt vergleichbar mit der Form des *N.c.c.* auf dem Balkan.

6. Literatur

- Barthel, T. 2023: Weißabzeichen an Flügel und Oberschwanzdecken beim Tannenhäher *Nucifraga c. caryocatactes*: Richtig deuten! Vogelwarte 61: 15–23.
- Barthel, T. 2021: Anmerkung zur Bildung und Stärkung von Partnerschaften beim Tannenhäher *Nucifraga c. caryocatactes* im oberen Erzgebirge. Ornithol. Mitt. 73: 59–64.
- Barthel, T. & Ernst, S. 2020: Tannenhäher *Nucifraga c. caryocatactes* an Fütterungen im Erzgebirge und Vogtland. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. 12: 184–186.
- Barthel, T. & Töpfer, T. 2021: Mögliche Winterbruten des Tannenhähers *Nucifraga c. caryocatactes*. Vogelwarte 59: 1–6.
- Bub, H. 1984: Vogelfang und Vogelberingung, Teil 2. Die Neue Brehmbücherei 377. Wittenberg Lutherstadt.
- Bub, H. 1985: Kennzeichen und Mauser europäischer Singvögel. Die Neue Brehmbücherei 570. Wittenberg Lutherstadt.
- BZ Hiddensee 2015: Erläuterungen zur Bereitstellung von Archivdaten der Beringungszentrale Hiddensee an wissenschaftliche Bearbeiter. Unveröffentl. Arbeitsmaterial.
- Dierkes, F. 2001: Soziobiologisches Verhalten und kognitive Leistungen des Tannenhähers (*Nucifraga caryocatactes caryocatactes*) unter Berücksichtigung jahreszeitlicher Zyklen. Diss. Universität Münster.
- Demongin, L. 2016: Identification Guide to Birds in the Hand. Beauregard-Vendon: 392.
- Dorsch, H. 2010: Zur Biometrie von Kleinvögeln. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. 10, Sonderheft 2.
- Eck, S., Fiebig, J., Fiedler, W., Heynen, I., Nicolai, B., Töpfer, T., Van Den Elzen, R., Winkler, R. & Woog, F. 2011: Measuring birds. Vögel vermessen. Deutsche Ornithologen-Gesellschaft.
- Jenni, L. 1983: Zur Altersbestimmung des Tannenhähers *Nucifraga caryocatactes* im Herbst. Orn. Beob. 80: 136–137.
- Glutz von Blotzheim, U.N. & Bauer, K.M. 1993: *Nucifraga caryocatactes* (Linnaeus 1758) – Tannenhäher. In: Glutz von Blotzheim U.N. & Bauer K.M. (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Bd.13/III, Passeriformes (4. Teil). Corvidae – Sturnidae: 1513–1570. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Kleinschmidt, O. 1909/10: *Corvus Nucifraga*. Eine Monographie des Tannenhähers mit Beiträgen von V. Ritter v. Tschusi zu Schmidhoffen, F. Menzel und anderen Ornithologen. Berajah, Zoographia infinita, Halle/S.
- Königstädt, D. 1990: Die „Federlänge“ als neues Flügelmaß bei Kleinvögeln. Ber. Vogelwarte Hiddensee 10: 58–62.
- Lehikoinen, E. 1979: Measurements of the Siberian Nutcracker *Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* and clines in irruption studies. Ornis Fenn. 56: 24–29.
- Madge, S., Christie, D.A. & Kirwan, D.M. 2019: Northern Nutcracker (*Nucifraga caryocatactes*). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (Hrsg.): Handbuch der Vögel der Welt lebendig. Lynx Edicions, Barcelona (<https://www.hbw.com/node/60763>, aufgerufen am 25. Januar 2019).

- Mattes, H. 1978: Der Tannenhäher im Engadin. Studie zu seiner Ökologie und Funktion im Arvenwald. Münsterische Geogr. Arbeiten, Heft 2.
- Mattes, H. & Jenni, L. 1984: Ortstreue und Zugbewegungen des Tannenhähers *Nucifraga caryocatactes* im Alpenraum und am Randecker Maar/Schwäbische Alb. Ornithol. Beob. 81: 303–315.
- Meffert, P. & Themann, T. 2008: Zur Objektivität und Reproduzierbarkeit von Flügellängenmessungen. Ber. Vogelwarte Hiddensee 18: 55–63.
- Piechocki, R. 1971: Die Invasion Sibirischer Tannenhäher 1968/69 in der DDR. Der Falke 18: 4–57.
- Przygodda, W. 1969: Zur systematischen Stellung der Tannenhäher (*Nucifraga caryocatactes*) des Balkans und der sowjetischen Karpaten. Bonner Zool. Beitr. 20: 69–74.
- Schönbeck, H. 1956: Der Tannenhäher (*Nucifraga caryocatactes caryocatactes*) in der Steiermark. Mitt. Landesmuseum Joanneum Graz: 5.
- Svensson, L. 1992: Identification Guide to European Passerines. Stockholm.
- Töpfer, T. 2008: Nachweise seltener Vogeltaxa (Aves) in Sachsen aus der ornithologischen Sammlung des Museums für Tierkunde Dresden. Faunistische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 26: 63–101.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte aus der Vogelwarte Hiddensee](#)

Jahr/Year: 2023

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Barthel Thomas

Artikel/Article: [Messreihen sächsischer und thüringischer Tannenhäher *Nucifraga caryocatactes* 53-67](#)