

## Bestandssituation des Mittelspechts *Dendrocopos medius* im Kanton Thurgau 1976–2005: Grundlagen für den nachhaltigen Schutz einer gefährdeten Waldvogelart

Jost Bühlmann, Hans Eggenberger, Mathis Müller und Gilberto Pasinelli



BÜHLMANN, J., H. EGGENBERGER, M. MÜLLER & G. PASINELLI (2007): Population size of the Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* in the canton of Thurgau, Switzerland, from 1976 to 2005 as a basis for the conservation of a vulnerable forest bird species. Ornithol. Beob. 104: 301–315.

In 2005, all oak forests ( $\geq 5$  ha) in the canton of Thurgau, Switzerland, were surveyed in search for Middle Spotted Woodpeckers using playback tapes. We found a total of 124 territories, of which 87 were considered to be true breeding territories, while the status of the remaining 37 territories was uncertain. The western of the two identified strongholds appeared to be well connected to populations in the canton of Zurich, while the eastern stronghold was relatively isolated. Overall, the mean distance ( $\pm$  SD) between occupied oak forests was  $3.5 \pm 1.6$  km ( $n = 17$ ), whereas the average distance between all examined oak forests was  $2.4 \pm 1.1$  km ( $n = 31$ ). Density of the Middle Spotted Woodpecker was 0.26 breeding pairs (bp) per 10 ha when considering the total area of the censused forests, and 1.48 bp per 10 ha when only oak areas were considered. Within forests, territories were preferentially located in oak-rich parts of the forests. Compared to censuses conducted in a subset of oak forests in the 1980s and 1990s, we found no changes in numbers of Middle Spotted Woodpeckers at about half of the sites. However, at sites with changes between the censuses, declines occurred significantly more often than increases. Our results suggest that the canton of Thurgau hosts an important part of the Swiss population of the Middle Spotted Woodpecker and should therefore be given high priority in terms of oak and woodpecker conservation measures.

Jost Bühlmann, Nidelbadstrasse 65, CH–8038 Zürich, E-Mail jost.buehlmann@gmx.ch; Hans Eggenberger, Türmlistrasse 4, Schloss, CH–9213 Hauptwil; Mathis Müller, Unterer Brüel 22, CH–8505 Pfyn; Gilberto Pasinelli, Zoologisches Institut der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 190, CH–8057 Zürich

Der Mittelspecht *Dendrocopos medius* besiedelt in weiten Teilen seines Verbreitungsgebiets alte, eichenreiche Wälder (Pasinelli 2003). Zahlreiche Studien zeigen, dass er Waldtypen mit einem hohen Anteil an alten Eichen *Quercus* sp. im Vergleich zu anderen Waldtypen bevorzugt und bei der Nahrungssuche Alteichen präferiert (Pasinelli 2003). Diese enge Bindung

an Eichen macht den Mittelspecht empfindlich auf Veränderungen in der Qualität und Quantität des ihm zur Verfügung stehenden Habitats: In der Schweiz wird er in der Roten Liste als verletzlich (VU) eingestuft (Keller et al. 2001). Die Bestandsentwicklung in der Schweiz in den letzten 20 Jahren ist regional unterschiedlich (Pasinelli & Jenni 1998): Aus vormals

dicht besiedelten Gebieten ist der Mittelspecht inzwischen verschwunden (z.B. Region Genf), in anderen Gegenden konnte er neu nachgewiesen werden (z.B. entlang des Jurasüdfusses). Gesamtschweizerisch wird mit einem Bestand von rund 500 Brutpaaren gerechnet (Pasinelli et al. im Druck).

Der Mittelspecht ist eine von 50 Prioritätsarten, für deren Erhaltung und Förderung die Schweiz im Rahmen von Artenschutzprogrammen besondere Massnahmen ergreifen will (Bollmann et al. 2002). Im Kanton Zürich wurde im Jahr 2002 die dritte vollständige Kartierung des Mittelspechts durchgeführt. Zwischen 1978 und 2002 wurde ein gravierender Bestandsrückgang um 22 % von 148 auf 106 Paare festgestellt (Bühlmann et al. 2003). Hans Eggenberger und René Klaus kartierten in den Jahren 1976 bis 1994 Mittelspechte auf Teilflächen im Kanton Thurgau. Aufgrund dieser Kartierungen scheint der Kanton Thurgau einen bedeutenden Teil der Schweizer Mittelspecht-Population zu beherbergen und dürfte deshalb für Schutzbemühungen zugunsten dieser gefährdeten Spechtart von grosser Bedeutung sein. Zur gleichen Erkenntnis gelangte der nationale Aktionsplan Mittelspecht Schweiz (Pasinelli et al. im Druck).

Die Mittelspecht-Populationen der Kantone Zürich und Thurgau tauschen wohl gegenseitig Individuen aus. Diese Vernetzung dürfte zur Erhaltung der genetischen Diversität beider Populationen beitragen. Deshalb muss ein Artenschutzkonzept für den Mittelspecht Populationen benachbarter Kantone berücksichtigen, um der (weiteren) Isolation der noch bestehenden Vorkommen vorzubeugen. Die Erhaltung und Förderung der Vernetzung bestehender Vorkommen ist auch eine wichtige Forderung im Aktionsplan Mittelspecht Schweiz (Pasinelli et al. im Druck).

Die vorliegende Untersuchung zeigt den Mittelspechtbestand im Kanton Thurgau im Jahr 2005. Anhand der Erhebungen von 1976 bis 1994 von Hans Eggenberger und René Klaus wird versucht, die Entwicklung des Mittelspechtbestandes nachzuzeichnen oder zu evaluieren. Schliesslich werden potenzielle Probleme bezüglich Lebensraum aufgezeigt und einige praktische Massnahmen für die Er-

haltung des Mittelspechts in den untersuchten Wäldern vorgeschlagen.

## 1. Untersuchungsgebiet, Material und Methoden

### 1.1. Untersuchungsgebiet

Alle untersuchten Waldflächen befinden sich nördlich der Thur von Diessenhofen bis Romanshorn in Höhen von 400–600 m ü.M. Die meisten Eichenbestände des Kantons Thurgau befinden sich dort. Die gesamte Waldfläche des Kantons umfasst rund 20 000 ha. Die digitalisierten Daten der Forstbestände zeigen, dass die Eiche *Quercus* sp. auf 1530 ha die Haupt- oder Nebenbaumart ist (Eichenanteil mind. 20 %). Die Kartierung der standortbezogenen natürlichen Waldgesellschaften (nach Ellenberg & Klötzli 1972) ergab für den Kanton Thurgau lediglich 21 ha Eichenwald, welche den pflanzensoziologischen Gesellschaften Waldlabkraut-Hainbuchenmischwald (Nr. 35a, c) und Kronwicken-Eichenmischwald (Nr. 39) entsprechen (Schmider et al. 2003). Die Mehrheit der heutigen Eichenwälder stocken somit auf Buchenwaldstandorten und sind Überreste der seit dem Mittelalter gängigen Mittelwaldbewirtschaftung.

Aufgrund der Mittelspechtkartierungen von HE und René Klaus (Kap. 1.2.1) waren 55 Standorte von Mittelspechtvorkommen in Eichenwäldern bekannt. Vom Forstamt des Kantons Thurgau erhielten wir Karten mit den digitalisierten Eichenwaldflächen (Eiche als Haupt- oder Nebenbaumart). Dies erlaubte, sämtliche Waldbestände mit Eichenvorkommen ab einer Grösse von 5 ha abzusuchen. Bei einzelnen noch nicht digitalisierten Beständen entnahmen wir die Eichenflächen den Forstplänen (Mammern, Steckborn), oder es wurde der ganze Waldkomplex begangen (Tägerwiler-Nüwiler Wald, Gemeinde Kemmental). Nicht berücksichtigt wurden isolierte Waldbestände, die kleiner als 5 ha sind. Es ist nicht auszuschliessen, dass in nicht digitalisierten Beständen ohne bekannte Mittelspechtvorkommen weitere potenzielle Habitate bestehen (Cholfirst, Stammerberg). Weiter ist es möglich, dass die Umgebung kleinerer Bestände einen genü-

genden Anteil an Alteichen aufweist. Diese Gebiete sollten in den nächsten Jahren nacherfasst werden.

Die Flurnamen entnahmen wir der Landeskarte in digitaler Form, welche uns vom Amt für Geoinformation des Kantons Thurgau für die Bestandserhebung des Mittelspechts zur Verfügung gestellt wurde.

## 1.2. Ermittlung des Mittelspechtbestands

### 1.2.1. Kartierungen 1976–1994

Kartierungen von Mittelspechten erfolgten im Kanton Thurgau in den Jahren 1976, 1978, 1983, 1985, 1986, 1989, 1991, 1993 und 1994. Kartiert wurden eichenreiche Laubwälder, die sich hauptsächlich entlang des Thurgauer Seerückens erstrecken. Pro Jahr sowie über alle Jahre zusammen wurde nur ein Teil der potenziell vom Mittelspecht besiedelbaren Laubwälder kartiert. Lediglich der Tägerwiler-Nüwiler Wald wurde vollständig kartiert. Eine Tonband-Klangattrappe mit der Quäk-Lautäusserung des Mittelspechts wurde an Aufnahmepunkten im Abstand von 250 m abgespielt. Alle Registrierungen von Mittelspechten wurden in eine Karte im Massstab 1 : 25 000 eingetragen. Jede Beobachtung wurde als Revier gezählt. Schliesslich wurden für jedes Revier die Kilometerkoordinaten auf 150 m genau ermittelt und mit dem nächstgelegenen Flurnamen verknüpft.

### 1.2.2. Kartierung 2005

Die Bestandserhebung erfolgte mit Hilfe einer Tonband-Klangattrappe analog der Erhebung im Kanton Zürich im Jahre 2002 (vgl. Bühlmann et al. 2003). Ungefähr alle 200 m wurde die «kick-kick-kick-»Rufreihe (Revieranzeige) des Mittelspechts abgespielt. Erfolgte keine Reaktion, wurde die Rufreihe nach 3–5 min nochmals abgespielt. Blieb erneut eine Reaktion aus, wurden 3–4-mal die «quäk-»Laute (Balz) des Mittelspechts abgespielt. Für die Tonbandattrappe wurden Aufnahmen von Blume et al. (1975) verwendet. Die Bestandserhebung erfolgte von Mitte März bis Mitte Mai 2005 jeweils während des ganzen Tages. Mit Ausnahme des Schaarenwaldes, des Chol-

firstes und Teilen des Tägerwiler-Nüwiler Waldes wurden alle Objekte zweimal abgesucht, wobei mindestens 14 Tage zwischen den beiden Aufnahmen lagen. Im ersten Durchgang wurde die Tonbandattrappe an insgesamt 525 Punkten, im zweiten Durchgang an 361 Punkten abgespielt. Bei einem angenommenen Wirkungskreis von 200 m pro Abspielpunkt wurde insgesamt eine Fläche von 4068 ha beschallt (inkl. benachbarte Nadelhölzer, Jungwüchse und Wiesen). Die Waldobjekte bearbeiteten wir wo immer möglich auf Waldwegen. Falls zwei Kartierdurchgänge in einem Waldgebiet durchgeführt wurden, wählten MM, HE und GP dieselben Abspielpunkte, JB suchte jeweils neue Punkte. Die Abspielpunkte und Registrierungen wurden auf eine Karte (1 : 10 000) eingetragen, welche uns das Forstamt des Kantons Thurgau zur Verfügung stellte. In einem Protokollblatt wurden die Beobachtungen mit Angaben über Wetter und Beobachtungszeit festgehalten.

### 1.2.3. Kriterien für die Revierausscheidung

Sämtliche Abspielpunkte und Mittelspechtbeobachtungen wurden in ein Geographisches Informationssystem (ArcView 3.3) übertragen. Bei der Ausscheidung von Revieren unterschieden wir drei Kategorien: (1) «Sichere Reviere»: bei beiden Durchgängen je eine Beobachtung am ungefähr selben Ort oder während eines Durchgangs zwei Mittelspechte zusammen festgestellt oder, als Ausnahme in eichenreichen Gebieten, nur eine Beobachtung, wenn die nächste Feststellung >300 m entfernt war. (2) «Unsichere Reviere»: nur eine Beobachtung an einem bestimmten Ort während beider Durchgänge; in eichenarmen Gebieten nächste Beobachtung <200 m von einer anderen Beobachtung bzw. einem sicheren Revier. (3) «Unwahrscheinliche Reviere»: nur Quäk-Rufe festgestellt oder einmalige Feststellung im Nicht-Eichenwald. Auch wenn es sich hierbei um nicht nachgewiesene dauerhaft besetzte Reviere handelt, wurde für die Bestandsschätzung aufgrund der Präsenzhinweise von der möglichen Anwesenheit eines Paares ausgegangen.

### 1.3. Räumliche Verteilung

Die Entfernung des nächsten Waldes wurde in ArcView 3.3 mit den Standorten der Abspielpunkte ermittelt. In einem ersten Schritt wurden alle Punkte eines Waldes von denjenigen der anderen Wälder separiert. Darauf basierend wurde in einem zweiten Schritt für jeden Wald die Mittel-Koordinate bestimmt (mit der ArcView-Extension «Weighted Mean of Points»). Die ArcView-Extension «Nearest Features» errechnete auf der Basis der Mittelkoordinaten die Entfernung zum nächsten Wald.

### 1.4. Bestandsveränderungen

Als Grundlage für die Analyse der Bestandsveränderungen dienten die Kartierungen von HE und René Klaus. Da nicht mit Sicherheit eruiert werden kann, welche Gebiete abgesucht oder nicht kartiert worden waren, beschränkt sich die Analyse auf jene Waldgebiete, in denen Mittelspechte in mindestens einem der neun Untersuchungsjahre zwischen 1976 und 1994 festgestellt wurden. Als Basis verwendeten wir die Anzahl Reviere pro Lokalität mit demselben Flurnamen. Mehrheitlich handelte es sich hierbei jeweils um ein Revier pro Lokalität (vgl. Kap. 1.2.1). Wir verglichen die im Jahr 2005 an derselben Lokalität (Flurnamen) festgestellte Anzahl sichere Reviere mit der am wenigsten weit zurückliegenden Angabe von HE und René Klaus. Dabei unterschieden wir drei Möglichkeiten: (1) keine Änderung der Anzahl Reviere, (2) Abnahme: weniger Reviere im Jahr 2005 als zuvor, und (3) Zunahme: mehr Reviere im Jahr 2005 als zuvor. Mit einem Vorzeichenstest prüften wir zuerst, ob es mehr Bestandsänderungen (unabhängig von der Richtung der Änderung) als keine Veränderungen gegeben hatte. Mit einem zweiten Vorzeichenstest ermittelten wir, ob die Anzahl der Abnahmen und Zunahmen ausgeglichen waren oder ob Bestandsveränderungen signifikant häufiger in die eine oder andere Richtung verliefen.

### 1.5. Eichenwald- und Mittelspechtvorkommen

Für die Habitatanalyse wurde in einem ersten Schritt die vom Mittelspecht besiedelte Wald-

fläche sowie die ausgeschiedene Fläche mit Haupt- und Nebenbaum Eiche der besiedelten Wälder oder Waldteile ausgemessen. Berücksichtigt wurden nur Wälder mit mindestens einem sicheren Revier. Einige grosse Waldflächen mit nur einem Revier wurden auf eine Fläche von 0,8–1 km<sup>2</sup> Fläche begrenzt, weil in einigen grossen Wäldern die Eichen- und Mittelspechtvorkommen nur sehr lokal und kleinräumig auftraten. In einem zweiten Schritt wurde die Eichenfläche innerhalb der Reviere (200 m Radius um die jeweiligen Mittelspechtbeobachtungen resp. der Mittelkoordinate bei mehr als einer Beobachtung pro Revier) berechnet und mit einem Wilcoxon matched-pairs-signed-ranks-Test mit dem Eichenangebot des Waldes verglichen. Insgesamt konnten 25 Wälder oder Waldteile mit sicheren Mittelspechtrevieren berücksichtigt werden.

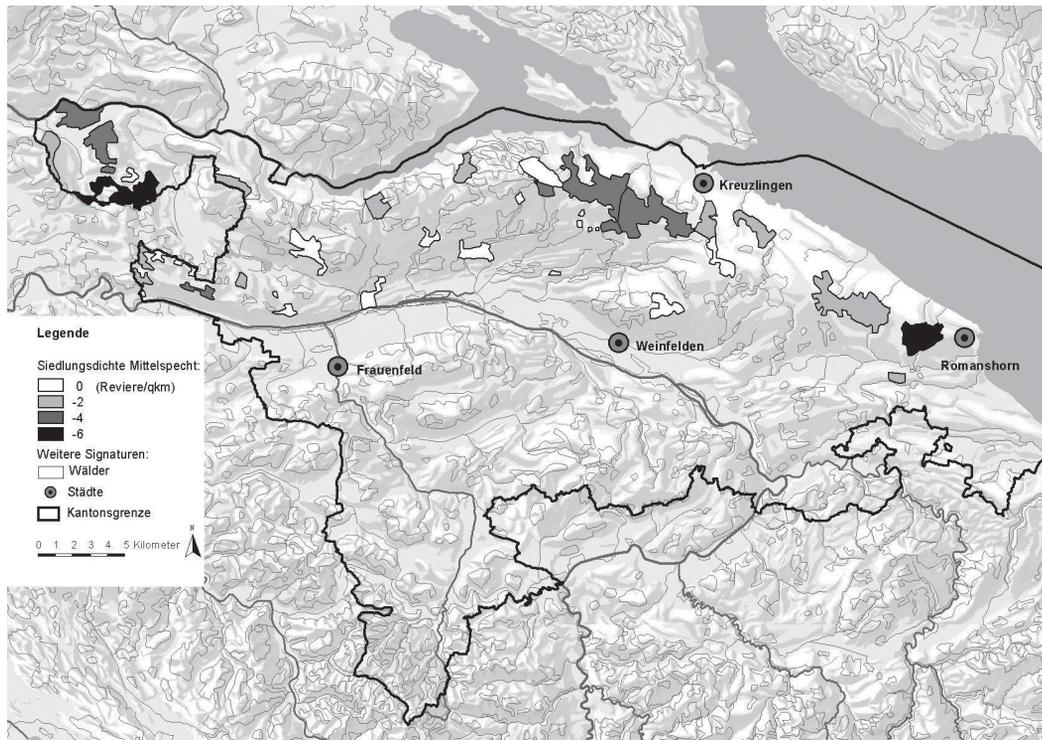
## 2. Ergebnisse

### 2.1. Bestand im Kanton Thurgau

Insgesamt wurden im Kanton Thurgau 124 Lokalitäten ermittelt, in denen mindestens ein Mittelspecht festgestellt werden konnte. Dabei wurden 87 Standorte als sichere und 22 als unsichere Reviere beurteilt, und die Beobachtungen an weiteren 15 Lokalitäten betrafen wahrscheinlich kein Brutrevier («unwahrscheinliche Reviere»).

Von den 31 abgesuchten Eichenwäldern waren 17 (55 %) besiedelt, in 14 (45 %) konnten keine Mittelspechte nachgewiesen werden. In 7 Wäldern fanden wir bisher unbekannte Mittelspecht-Vorkommen. Insgesamt sind an 49 Lokalitäten neu Mittelspechte gefunden worden. Die meisten dieser Lokalitäten waren von HE und René Klaus nicht kartiert worden. Es lässt sich deshalb keine Aussage über die vorherige Existenz dieser Vorkommen machen.

Mit 87 bis 124 Paaren ist der ermittelte Bestand deutlich grösser als aufgrund der früheren Kartierungen vermutet wurde. Damit beherbergen die Eichenwälder des Kantons Thurgau neben jenen in Neuenburg (100–150) und Zürich (106) die grössten Mittelspechtvorkommen der Schweiz.



**Abb. 1.** Siedlungsdichte des Mittelspechts im Kanton Thurgau im Jahr 2005. – *Population density of the Middle Spotted Woodpecker in the canton of Thurgau, 2005. Territories per km<sup>2</sup> are shown. The bold black line indicates the border of the canton of Thurgau.*

## 2.2. Geografische Verteilung der Vorkommen

Das Hauptverbreitungsgebiet liegt auf dem Seerücken im östlichen Teil des Kantons Thurgau mit 64 % der Vorkommen. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die Wälder im westlichen Teil um Diessenhofen, Basadingen und Schlatt mit 29 %. Zwischen den beiden Zentren fanden wir nur vereinzelte, kleinere Vorkommen (insgesamt 7 %) bei Neunforn, Mammern und Steckborn (Abb. 1).

Die grösste Population beherbergt der Tägerwiler-Nüwiler Wald mit fast der Hälfte des Thurgauer Bestandes. Der Basadinger Waldkomplex hat mit 21 Revieren den zweitgrössten Bestand.

### 2.2.1. Siedlungsdichte

Die Siedlungsdichte des Mittelspechts aller kartierter Wälder des Kantons Thurgau beträgt 0,26 Reviere/10 ha Fläche bzw. 0,21 Reviere/10 ha, wenn alle zusammenhängenden Waldkomplexe berücksichtigt werden. Sowohl die westliche Teilpopulation im Basadinger-Truttiker Wald wie auch die östliche Teilpopulation im Tägerwiler-Nüwiler Wald sowie im Neuwald bei Romanshorn erreicht grossflächige Maximalwerte um 0,4 Reviere/10 ha auf (Tab. 1). Das östliche Kerngebiet auf dem Seerücken ob Tägerwilen weist grossflächig auf 700 ha ein zusammenhängendes Vorkommen des Mittelspechts von 41 Revieren auf, was einer Siedlungsdichte von 0,59 Revieren/10 ha entspricht.

Werden für die Berechnung der Siedlungsdichte nur die vom Kantonalen Forstamt ausge-

**Tab. 1.** Verbreitung und Siedlungsdichte (maximale Revierzahl/10 ha) des Mittelspechts im Kanton Thurgau. Aufgeführt sind die Flächen zusammenhängender Waldkomplexe (ha), die Flächen der ausgewiesenen Eichenbestände (ha) sowie in Klammer wo nötig naheliegende Ortschaften. • = keine Angaben vorhanden; \* = nur ein kleiner Teil der Waldfläche mit Eichenanteil wurde kartiert. Es ist aber davon auszugehen, dass alle Reviere erfasst wurden, da die übrige Waldfläche keine Eichen enthält. – *Distribution and abundance (maximal number of territories/10 ha) of the Middle Spotted Woodpecker in the canton of Thurgau. Shown are areas of contiguous forests, areas of oak stands and, where necessary, neighbouring villages in parentheses. • = no information available; \* = only small part of forest area was censused, but it can be assumed that all territories were found.*

Ort	Fläche		Reviere				Siedlungsdichte	
	Wald	Eichen-Wald	sicher	unsicher	«unwahrscheinlich»	maximal	Wald	Eichen-Wald
Tägerwiler-Nüwiler Wald und Umgebung	2034,1	•	41	9	2	52	0,26	•
Tägerwiler-Nüwiler Wald	559,7	•	17	3	1	21	0,38	•
Umgebung T.-W. Wald	1474,4	259,1	24	6	1	31	0,21	1,20
Basadinger-Truttiker Wald	473,8	122,9	15	5	1	21	0,44	1,71
Neuwald (Romanshorn)	317,5	106,7	10	1	2	13	0,41	1,22
Güttinger Wald	596,2	97,1	8	1	2	11	0,18	1,13
Schaarenwald (Alt-Paradies)	234,7	87,6	4	1	0	5	0,21	0,57
Buechberg (Willisdorf)	236,9	41,9	3	2	1	6	0,25	1,43
Cholfirst (Oberschlatt)	166,8	14,1	1	0	2	3	0,18	2,13
Wald bei Wilen	84,7	18,8	1	1	1	3	0,35	1,60
Wald bei Mammern	512,3*	•	1	0	1	2	0,04	•
Wald bei Bottighofen	163,2	39,2	1	1	0	2	0,12	0,51
Stammerberg (Etzwilen)	108,3	4,5	1	0	0	1	0,09	2,22
Laamet (Amriswil)	50,8	29,0	1	0	0	1	0,20	0,34
Buecherraa (Buch)	41,1	10,1	0	0	1	1	0,24	0,99
Im Grüe (Oberneunforn)	29,8	4,6	0	1	0	1	0,34	2,17
Bärg (Oberneunforn)	17,9	1,3	0	0	1	1	0,56	7,69
Härdli (Steckborn)	903,3*	•	0	0	1	1	0,01	•
Total	5971,4*	836,9	87	22	15	124	0,21	1,48
Total kartierte Waldfläche	4800,8	836,9					0,26	

wiesenen Eichenflächen berücksichtigt, beträgt der Gesamtwert 1,48 Reviere/10 ha.

### 2.2.2. Bestandsveränderungen

Von 46 Lokalitäten bestehen Vergleichsdaten vom Mittelspechtbestand 2005 und der jeweils letzten Kartierung durch HE und René Klaus. Veränderungen in der Anzahl Reviere pro Lokalität ( $n = 26$ ) wurden etwas öfters festgestellt als das Ausbleiben von Veränderungen ( $n = 20$ ), der Unterschied ist aber nicht signifikant (Vorzeichentest:  $z = 0,74$ ,  $p > 0,46$ ). In jenen Lokalitäten, wo Veränderungen in den Revierzahlen gefunden wurden, waren Abnahmen

( $n = 20$ ) signifikant häufiger als Zunahmen ( $n = 6$ ; Vorzeichentest,  $z = 2,55$ ,  $p < 0,011$ ). Abnahmen fanden in Waldgebieten verschiedener Gemeinden statt, während Zunahmen nur im Tägerwiler Wald (Gemeinden Ermatingen und Tägerwilen) und im Neuwald (Gemeinden Uttwil und Romanshorn) festgestellt wurden (Tab. 2).

Zusammenfassend resultierte für das Jahr 2005 ein Bestand von 40 (sicheren) Mittelspechtrevieren in den 46 Lokalitäten, aus welchen bereits Mittelspechtvorkommen bekannt waren. Dies sind 12 Reviere weniger als während der jeweils letzten Kartierung an denselben Orten.

**Tab. 2.** Veränderungen in der Anzahl Reviere pro Lokalität nach Gemeinden und Wäldern zwischen der letzten Kartierung von HE und René Klaus und dem Jahr 2005. Die Zahlen geben an, in wie vielen Lokalitäten Veränderungen (Zu- oder Abnahme) bzw. keine Veränderungen (Status quo) festgestellt wurden. – *Changes in the number of territories per locality between the last census of Hans Eggenberger and René Klaus and the year 2005 in relation to political communities and forests. The numbers indicate in how many localities changes (increase or decrease) or no changes (status quo) were found.*

Gemeinde(n)	Name des Waldes	Zunahme	Abnahme	Status quo	Letzte Kartierung
Diessenhofen	Schaarenwald		1	1	1991
Basadingen	–			1	1991
Schlatt	Schaarenwald		2		1989, 1991
Schlatt	Buechberg			1	1991
Wagenhausen	–		1		1991
Hüttwilen	–		1		1993
Müllheim	–		1		1991
Ermatingen	Tägerwiler Wald	3	1	2	1991
Kreuzlingen	–		1	4	1991
Tägerwilen	Tägerwiler Wald	1	3	1	1986 <sup>a</sup> , 1991
Kemmental	Nüwiler Wald			2	1991
Münsterlingen	–		2		1991, 1993
Güttingen	Güttinger Wald		2	3	1991, 1994
Erlen, Langrickenbach	–		2		1994
Kesswil	Güttinger Wald			3	1991, 1994
Hefenhofen	Güttinger Wald		1	1	1989, 1991
Uttwil	Neuwald	1	1	1	1991
Romanshorn	Neuwald	1	1		1989, 1991
Total		6	20	20	

<sup>a</sup> nur eine Lokalität

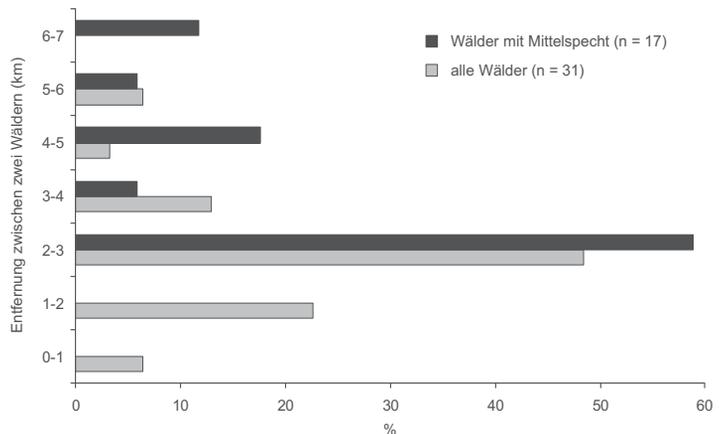
### 2.3. Räumliche Verteilung der Eichenwälder und der Mittelspechtreviere

#### 2.3.1. Distanzen zwischen besiedelten Wäldern

Der durchschnittliche Abstand zwischen den untersuchten Eichenwäldern beträgt 2,4 km

± 1,1 km (Mittelwert ± Standardabweichung, n = 31); der Maximalabstand liegt bei etwas über 5 km (Abb. 2).

Der Abstand besiedelter Eichenwälder beträgt durchschnittlich 3,5 km ± 1,6 km (n = 17) (Abb. 2). Mit einem Abstand von 6,8 km



**Abb. 2.** Vernetzung der vom Mittelspecht besiedelten und aller kontrollierten Wälder. Angegeben sind die kürzesten Entfernungen der Wälder (km-Klassen) in Prozent aller Werte. – *Connectivity of forests occupied by the Middle Spotted Woodpecker as well as of all censused forests. Shown are the shortest distances (in km classes) as a percentage of all values.*



**Abb. 3.** Ausschnitt aus einer Waldfläche auf dem Seertücken zwischen Ermatingen und Wäldi. Punkte: zentrale Beobachtungspunkte der Mittelspechte. Kreise = Mittelspechtreviere mit einem Radius von 200 m, schraffiert = eichenreiche Waldbestände (dunkel = Eiche ist Hauptbaumart, hell = Eiche ist 1. Nebenbaumart). Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA068306). – Extract of a forest between Ermatingen and Wäldi showing presumed locations of Middle Spotted Woodpecker territories and oak-rich forest parts. Points = central observation points of Middle Spotted Woodpeckers; circles = territories of Middle Spotted Woodpeckers comprising the area within a radius of 200 m around the central observations; hatched = oak-rich forest parts (dark = oak is primary tree species, light = oak is secondary tree species).

**Tab. 3.** Entfernung der Mittelspecht-Revire berechnet mit ArcView-Extension «Nearest Features». – Distances between territories of Middle Spotted Woodpeckers, calculated with the ArcView extension «Nearest Features».

Entfernung	Alle Revire		Sichere Revire	
	n	%	n	%
100–200 m	17	13,7	5	5,7
201–300 m	41	33,1	26	29,9
301–400 m	27	21,8	17	19,5
401–500 m	9	7,3	12	13,8
501–600 m	14	11,3	7	8,0
> 600 m	16	12,9	20	23,0
Total	124	100	87	100

zum nächsten besiedelten Wald sind die Vorkommen im Bottighofener Wald wohl am stärksten isoliert. Ebenfalls relativ weit vom jeweils nächsten Vorkommen befinden sich jene in den beiden Wäldern bei Mammern und Hårdli (Entfernung je 4,7 km). Erlöschen die beiden Vorkommen von Mammern und Hårdli, liegen die besiedelten Eichenwälder 22 km auseinander. Aufschlussreich ist die Situation des Stammerbergs: Dieser ist 5,5 km vom besiedelten Basadinger Wald entfernt, jedoch nur 1,6 km von den nächsten Brutpaaren im Kanton Zürich. Dieses Beispiel verdeutlicht, dass der Schutz des Mittelspechts kantonsübergreifend erfolgen muss.

### 2.3.2. Distanzen zwischen Nachbarrevieren des Mittelspechts

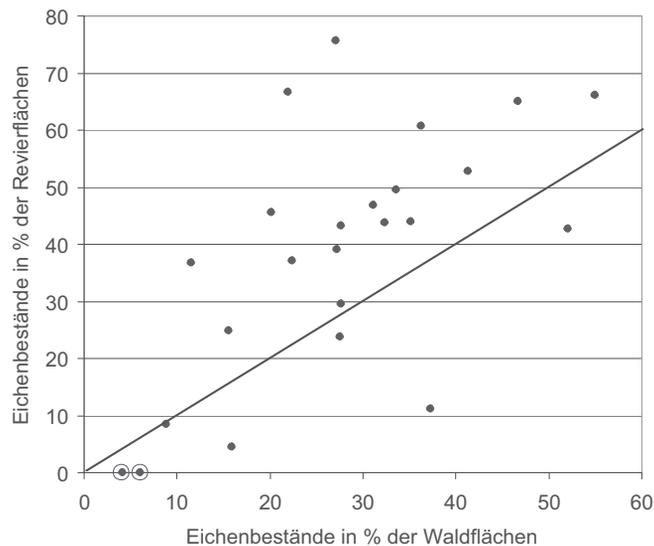
Neun Reviere liegen mehr als 1000 m auseinander, maximal 5000 m (Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung =  $480 \pm 650$  m, Median = 319 m,  $n = 124$ ; Tab. 3). Werden nur die sicheren Reviere betrachtet, beträgt die maximale Distanz 8300 m (Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung =  $703 \pm 130$  m, Median = 376 m,  $n = 87$ ).

Für die drei grössten Vorkommen haben wir den Mittelwert und Median der nächsten Nachbarreviere berechnet. Die geringsten Distanzen stellten wir im Neuwald fest (Mittelwert 277 m, Median 244 m, 13 Paare). Es folgt der Tägerwiler Wald, der mit den 52 Revieren ebenfalls einen tiefen Mittelwert (321 m) und Median

(269 m) ausweist. Der Tägerwiler Wald bildet das Kerngebiet der Thurgauer Mittelspechtpopulation. Im Güttinger Wald liegen Mittelwert (487 m) und Median (573 m) über den Werten des ganzen Kantons Thurgau (Mittelwert 480 m, Median 319 m, 124 Paare).

### 2.3.3. Eichenbestände und Vorkommen der Mittelspechte

Der Kanton Thurgau hat eine Fläche von 862,81 km<sup>2</sup> ohne den Bodensee (im Bodensee ist die Landesgrenze nie abschliessend rechtsverbindlich bestimmt worden). Davon sind 201,96 km<sup>2</sup> (23,4 %) mit Wäldern bestockt. Die vom Kanton erhobenen Eichenbestände (Haupt- und Nebenbaum Eiche) befinden sich überwiegend nördlich der Thur und nördlich



**Abb. 4.** Vergleich des prozentualen Eichenwaldanteils in den Mittelspechtrevieren und den jeweiligen Waldflächen. Jeder Punkt repräsentiert einen Wald(-teil) mit entsprechendem Eichenwaldanteil im Wald und in den Revieren des Mittelspechts. Die Gerade gibt an, wie hoch der Eichenwaldanteil in den Revieren sein sollte, wenn er dem Eichenwaldanteil des Wald(-teil)s entspräche. Punkte oberhalb der Geraden weisen auf Reviere mit einem gegenüber dem Angebot erhöhten Eichenwaldanteil hin. Bei zwei Vorkommen (Stammerberg und Grosses Vorderholz bei Basadingen, eingekreist) ist die Eiche weder Haupt- noch Nebenbaumart. – *Comparison of the relative oak share (in %) within territories of the Middle Spotted Woodpecker and in the respective forest areas. Each point represents the oak area relative to the forest area (or relative to 0.8–1 km<sup>2</sup> around the territory in very large forests with only single territories) and the oak area within territories of the Middle Spotted Woodpecker (territories were assumed to be represented by the area of a circle of 200 m radius around the observations of the woodpeckers). The line indicates how large the oak share in territories would have to be, if it corresponded to the oak share of the forest (part). In two locations (Stammerberg and Grosses Vorderholz, encircled), oak is neither primary nor secondary tree species.*

**Tab. 4.** Mittelspecht-Bestand und Bestandsentwicklung im Zürcher Weinland, Thurgau West, Kanton Schaffhausen und im angrenzenden deutschen Gebiet 2005. – *Population numbers and development of the Middle Spotted Woodpecker in the Zürcher Weinland, the canton of Schaffhausen, Thurgau West and in adjoining parts of Germany in 2005.*

Ort	Anzahl Paare	Entwicklung	seit	Quelle
Zürcher Weinland	79	+ 15 Paare	2002	Bühlmann (2005)
Schaffhausen, Süd-Randen	36	+ 8 Paare	2004	M. Widmer (mdl.)
Übriges Schaffhausen	15	unbekannt		M. Widmer (mdl.)
Thurgau West	36	unbekannt		diese Arbeit
angrenzendes Deutschland	10	unbekannt		Schätzung
Total	176			

der Grenze Kradolf – Frasnacht. In diesen insgesamt 113,88 km<sup>2</sup> grossen Waldflächen nehmen die Eichenflächen 15,30 km<sup>2</sup> ein, was immerhin 13,4 % dieser Waldflächen entspricht. Davon sind etwa 90 % für den Mittelspecht geeignete Althölzer. Dickungen und Jungwuchs machen etwa 6 % aus. Der Rest ist Stangenholz mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) bis 20 cm. Der tatsächliche Anteil der Eichenwaldflächen dürfte aber noch um etwa 2 % höher liegen, da die Eichengebiete im Tägerwiler Wald und im Westteil des Seerückens vom Kanton noch nicht ausgeschieden sind. Diese Flächen wurden deshalb für die folgende Auswertung nicht berücksichtigt.

Die Mittelspechte besiedeln im Thurgau insgesamt Waldflächen von knapp 40 km<sup>2</sup>. Diese Wälder weisen eichenreiche Bestände von über 26 % der Fläche aus ( $27,7 \pm 13,5$ ,  $n = 25$ ), was über dem Mittelwert von etwa 15 % liegt. Der Eichenbestand in Wäldern mit sicheren Mittelspechtrevieren variiert von wenigen Prozenten bis über 50 % (Wald zwischen Wäldi und Triboltingen). Innerhalb dieser Wälder werden Teilgebiete mit hohem Eichenanteil bevorzugt. Dabei wurde eine angenommene Revierfläche von einem Kreis mit 400 m Durchmesser (Fläche: 12,6 ha) vermessen (Abb. 3). Die Eichenwaldfläche beträgt dort im Mittel aller untersuchten Reviere 38,3 % ( $\pm 21,8$  %,  $n = 24$ ). Alle Reviere in Wäldern, die über der eingezeichneten Geraden liegen (Abb. 4), weisen einen höheren Eichenanteil auf als aufgrund der jeweiligen Waldfläche zu erwarten wäre. Die positive Abweichung des Eichenbestands in den Revieren im Vergleich zum erwarteten

Eichenangebot der Wälder ist signifikant (Wilcoxon matched-pairs signed-ranks-Test,  $n = 25$ ,  $z = -2,82$ ,  $p < 0,05$ ). Es bestätigt sich, dass der Mittelspecht auch im Thurgau sowohl die eichenreichen Wälder für die Besiedlung bevorzugt als auch innerhalb dieser Wälder seine Reviere in den eichenreichsten Partien etabliert.

### 3. Diskussion

#### 3.1. Bestand und Siedlungsdichte 2005

Aufgrund der Bestandsaufnahmen im Kanton Zürich (Bühlmann 2005) und im Kanton Schaffhausen (M. Widmer mdl.) ist davon auszugehen, dass 2005 ein sehr gutes Jahr für den Mittelspecht war (Tab. 4). Deshalb waren möglicherweise auch Wälder mit schwachem Eichenanteil besiedelt, die in normalen Jahren keine Mittelspechte aufweisen. Die Siedlungsdichte 2005 in den Eichenwäldern mit grosser Eichendichte ist vielleicht deshalb höher gewesen als in den Vorjahren.

In den Jahren 1978, 1988 und 2002 ermittelten Bühlmann et al. (2003) in den vom Mittelspecht besiedelten Eichenwäldern des Kantons Zürich eine mittlere Siedlungsdichte von 1,01 bis 1,07 Revieren/10 ha (2002 bzw. 1978). Derselbe Wert beträgt im Kanton Thurgau, wenn nur die besiedelten Eichenwälder berücksichtigt werden, 1,19 Reviere/10 ha.

Bestandsvergleiche mit Werten des Kantons Zürich (J. Bühlmann unveröff.) zeigen, dass die besten Mittelspechtwälder des Thurgaus die hohe Siedlungsdichte des Niderholzes bei

Rheinau (Kanton Zürich) nicht erreichen. Dort wurde auf 358 ha Eichenwald eine Siedlungsdichte von 1,45 resp. von 1,32 Reviere/10 ha (2002 bzw. 1988) ermittelt. Im Thurgau liegen die Werte vergleichbarer Untersuchungsflächen zwischen 1,20 und 1,22 Revieren/10 ha.

Innerhalb der Kerngebiete des Mittelspechtvorkommens (Eichenmischbestände mit Esche, Ahorn, Buche und Fichte) auf dem Seerücken ob Tägerwilen erzielte der Mittelspecht kleinflächig ebenfalls hohe Siedlungsdichten von 1,77 resp. 1,73 Revieren/10 ha Fläche (18 Reviere/102,5 ha resp. 9 Reviere/52 ha). Dabei umgrenzt der Perimeter dieser Flächen die zentralen Mittelspechtbeobachtungen mit einem Abstand von mindestens 100 m.

Die Mittelwälder im Kanton Thurgau wurden grösstenteils früher als im Kanton Zürich in Hochwälder überführt. Bei diesen Überführungen wurden oft nur forstlich wertvolle Eichen stehen gelassen. Daneben sind Nadelhölzer im Nebenbestand gefördert worden. Das hat zur Folge, dass die Eichendichte und somit auch die Siedlungsdichte des Mittelspechts (Pasinelli 2003) abnimmt. Dies könnte erklären, warum die Siedlungsdichten im Kanton Thurgau zum Teil kleiner sind als im Kanton Zürich.

### 3.2. Bestandsveränderungen

Ob sich der Bestand des Mittelspechts im Kanton Thurgau seit den letzten Kartierungen vor 10 bis 20 Jahren verändert hat, lässt sich nicht mit Sicherheit beurteilen. Einerseits wurde die Art im Jahre 2005 an zahlreichen Orten festgestellt, von denen zuvor keine Beobachtungen vorlagen. Es ist allerdings in diesen Fällen unklar, ob sie dort in den Achtziger- und Neunzigerjahren nicht anwesend war oder ob sie gar nicht gesucht wurde.

Werden nur jene Lokalitäten berücksichtigt, von denen bereits Kartierungen von HE und René Klaus vorlagen, ergibt sich ein uneinheitliches Bild: In knapp der Hälfte der Fälle wurden keine Veränderungen in der Anzahl Reviere festgestellt, während in den anderen Lokalitäten signifikant häufiger Abnahmen als Zunahmen registriert wurden. Die Abnahmen dürften eine Folge der forstlichen Nutzung von Alteichen innerhalb der (ehemaligen) Reviere

der Mittelspechte sein. In einigen Fällen, beispielsweise im Tägerwiler und im Güttinger Wald, handelt es sich um flächige Räumungen von Eichenbeständen (eigene Beobachtungen). In anderen könnte die Entnahme einzelner mächtiger Eichen zu einer weiteren Reduktion der dort möglicherweise bereits zuvor geringen Habitatqualität geführt haben, so dass diese Flächen für den Mittelspecht heute nicht mehr genügend attraktiv sind. Die wenigen Zunahmen könnten durch Umsiedlungen von Mittelspechten aufgrund forstlicher Eingriffe in ihren ehemaligen Revieren erfolgt sein.

Trotz des überraschend hohen Mittelspechtbestands im Kanton Thurgau scheint die Art zumindest lokal seltener geworden zu sein. Dies lässt sich aufgrund der Reduktion der Anzahl Reviere von 52 während der jeweils letzten Kartierung auf 40 im Jahr 2005 an denselben Orten schliessen. Ob dieser negative Trend auch für den übrigen Kanton gilt, kann nicht schlüssig beantwortet werden. Die von uns im Jahr 2005 neu nachgewiesenen Mittelspechtvorkommen gehen aber wohl kaum alle auf eine Besiedlung von vormals unbesiedelten Wäldern zurück, handelt es sich doch in den meisten Fällen um alte Eichenbestände, die bereits vor 10 bis 20 Jahren für den Mittelspecht durchaus geeignet waren. Die Nutzung erntereifer Nadelhölzer bei gleichzeitiger Schonung der Eichen infolge tiefer Holzpreise brachte Licht in diese heute mehrheitlich als Dauerwald bewirtschafteten Wälder. Dies könnte sich positiv auf den Mittelspechtbestand ausgewirkt haben. Wir gehen deshalb davon aus, dass dieser schon damals deutlich höher war als lange Zeit angenommen wurde.

### 3.3. Räumliche und habitatbezogene Untersuchungen

Zur Dispersion des Mittelspechts ist wenig bekannt (Pasinelli 2003). Die eichenreichen Wälder des Thurgaus sind maximal 5 km voneinander entfernt und dürften innerhalb des Ausbreitungsvermögens der Art liegen. Je kleiner und abgelegener die Eichenwälder sind, desto zufälliger dürfte eine Besiedlung erfolgen. Deshalb sind die Erhaltung und Ausweitung der Eichenwaldflächen in Mammern und

im Händli (Steckborn) für die Vernetzung des Mittelspechtbestands im Thurgau wohl besonders wichtig, da diese beiden Standorte zwischen den Zentren im östlichen und westlichen Teil des Kantons liegen. Weshalb der Eggwald bei Müllheim zur Zeit nicht besiedelt ist, ist unbekannt. An der Ausdehnung des Eichenwaldes dürfte es nicht liegen (122,8 ha Waldfläche, davon 51,8 ha Eichenfläche, letztmals wurde hier ein Mittelspecht 1998 beobachtet), und die nächsten Mittelspechtreviere liegen in 6 km Entfernung. Eventuell mitverantwortlich für das Fehlen des Mittelspechts im Eggwald sind die in die Eichenkronen hinauf wachsenden Buchen, wodurch die Besonnung der Eichenkronen und somit möglicherweise auch das Insektenangebot für die Mittelspechte reduziert werden dürfte. Studien aus dem Niederholz im Kanton Zürich haben gezeigt, dass Mittelspechte zur Nahrungssuche Eichen mit frei stehenden Kronen bevorzugen (Pasinelli & Hegelbach 1997).

Die Auswertungen zum Zusammenhang zwischen eichenreichen Waldbeständen und Mittelspechtvorkommen im Thurgau unterstreichen nochmals die Bedeutung der Eiche in unseren Breitengraden für den Mittelspecht. Die Eichendichte war in den Revieren signifikant grösser als im restlichen Teil der Wälder, in denen die Reviere lagen. Nur in wenigen Wäldern liegen Reviere deutlich ausserhalb der Eichenbestände, zum Beispiel im Schaarenwald. Dies heisst aber nicht, dass dort überhaupt keine Eichen vorkommen, sondern dass zwei andere Baumarten häufiger sind als Eichen und deshalb als Haupt- und erste Nebenbaumart klassiert wurden. Dass die Eiche hier auf dem Seerücken und im Diessenhofer Zipfel des Kantons Thurgau überhaupt bestandsbildende Vorkommen aufweist und sich gegenüber der dominanten Buche behaupten konnte, ist auf die mittelalterliche Bewirtschaftungsweise der Wälder als Mittelwald und für die Eichenmast zurückzuführen. Das Vorkommen des Mittelspechts ist demnach ein kulturhistorisches Erbe dieser vergangenen Zeiten.

Auf der anderen Seite darf nicht vergessen werden, dass die ehemaligen ausgedehnten Auwälder entlang der Thur einen wichtigen Lebensraum für den Mittelspecht darstellten.

Auwälder werden aufgrund ihres Reichtums an alten grobborkigen Laubbaumarten als optimales Habitat für den Mittelspecht betrachtet (Winkler & Christie 2002, Pasinelli 2003). Da die Thur-Auwälder in ihrer früheren Ausdehnung nicht zu renaturieren sind, stellen die oben genannten eichenreichen Laubwälder im Thurgau ein wichtiges Ersatzhabitat für den Mittelspecht und weitere laubwaldliebende Arten dar.

### **3.4. Folgerungen für den Mittelspechtschutz im Kanton Thurgau**

#### *3.4.1. Schutzmassnahmen*

Der Kanton Thurgau weist einen für die Schweiz bedeutenden Mittelspecht-Bestand auf. Dem Kanton kommt demzufolge auch eine hohe Verantwortung für die Erhaltung dieser gemäss Programm Artenförderung Vögel Schweiz (Rehsteiner et al. 2004) prioritär zu fördernden Art zu.

Die Mittelspechte im westlichen Teil des Kantons Thurgau sind vermutlich gut mit den benachbarten Populationen in den Kantonen Zürich und Schaffhausen sowie in Deutschland vernetzt (Bühlmann et al. 2003, M. Widmer mdl.) und dürften wohl nicht gefährdet sein. Hier gilt es, die bestehenden Brutplätze zu erhalten und weiter auszubauen sowie die Vernetzung zu erhalten.

Prekär ist die Situation im mittleren Kantonsteil. Hier sind nur noch wenige mehr oder weniger isolierte Paare vorhanden. Beim Erlöschen der Vorkommen in Mammern und im Händli (Steckborn) könnte die Population auf dem Seerücken (Thurgau Ost) isoliert werden. Letzere wären dann von den nächsten Brutplätzen über 22 km entfernt, was einen Individuen-Austausch zumindest stark einschränken, wenn nicht sogar verunmöglichen würde. Deshalb müssen alle Vorkehrungen getroffen werden, um die Brutplätze im Bereich «Thurgau Mitte» langfristig zu erhalten, damit sie als Trittsteine zwischen den beiden grossen Teilpopulationen des Kantons fungieren können.

Der Bestand auf dem Seerücken ist national bedeutend. Ob eine Population von 79 Paaren für sich allein langfristig überlebensfähig ist,

**Tab. 5.** Schutzmassnahmen für den Mittelspecht im Kanton Thurgau. Priorität 1 = sofort, Priorität 2 = in den nächsten 10 Jahren, Priorität 3 = bis in 50 Jahren. BHD = Brusthöhendurchmesser. – *Conservation measures in favour of the Middle Spotted Woodpecker in the canton of Thurgau. Priorität = Priority (1 = immediately, 2 = within the next 10 years, 3 = within 50 years). BHD = diameter at breast height.*

Ort	Art der Massnahme	Priorität
Kanton Thurgau	Ausarbeitung eines Artenschutzplanes Mittelspecht	1
	Ausarbeitung eines Eichenförderungsprogramms	1
	Erhöhung des Anteils an stehendem Totholz	1
Mammern	Erhalten des bestehenden Eichenwaldes, pro ha mind. 30 Eichen mit BHD >36 cm	2
	Anlage von Eichenwaldflächen im Umfang von 20 ha	2
Steckborn	Erhalten des bestehenden Eichenwaldes, pro ha mind. 30 Eichen mit BHD >36 cm	2
	Anlage von Eichenwaldflächen im Umfang von 20 ha	2
Müllheim Eggwald	Förderung und Erhaltung der Alteichen, Zurückbinden eichenbedrängender Buchen	2
	Schaffung einer zusammenhängenden Eichenwaldfläche von 70 ha	3
Neunforn Uesslingen-Buch Pfyn	Erhalten des bestehenden Eichenwaldes, pro ha mind. 30 Eichen mit BHD >36 cm	2
	Anlage von Eichenwaldflächen und Vernetzung mit den bestehenden Flächen	3
Wälder zwischen Thurgau West und östlichem Seerücken	Kartierung der Eichenwälder	1
	Erhalten der bestehenden Eichenwälder	2
Seerücken	Erhalten des bestehenden Eichenwaldes, pro ha mind. 30 Eichen mit BHD >36 cm	2
	Schaffung einer zusammenhängenden Eichenwaldfläche von 800–1000 ha	3
Thurgau West	Erhalten des bestehenden Eichenwaldes, pro ha mind. 30 Eichen mit BHD >36 cm	2
	Schaffung einer zusammenhängenden Eichenwaldfläche von 400–500 ha	3

ist unbekannt. In der Naturschutzbiologie geht man diesbezüglich gegenwärtig, je nach Art, von einem Minimum von 100–500 reproduzierenden Individuen aus (Frankham et al. 2002). Demzufolge sollten auf dem Seerücken die Massnahmen zur Erhaltung des Eichenwaldes fortgeführt und ein Ausbau des Eichenwaldes um 200 ha im Umfeld des bestehenden Eichenwaldes angestrebt werden. Dadurch würde in 80–100 Jahren neuer Lebensraum für gut 20 Brutpaare des Mittelspechts entstehen.

Ein Teil der alten Mittelwälder wurde im Thurgau früh in Hochwald überführt. In den schönen und gepflegten Eichenwäldern dominieren heute oft wenige grosse alte Eichen, und entsprechend ist das Eichenvolumen oft auf

wenige Bäume konzentriert. Jede Entnahme von Eichen führt in diesen Gebieten unweigerlich zu einer starken Verschlechterung der Habitatqualität für den Mittelspecht.

Der geringe Anteil an stehendem Totholz in diesen Wäldern dürfte einen weiteren limitierenden Faktor darstellen. Neben Alteichen, die vor allem für den Nahrungserwerb wichtig sind, benötigt der Mittelspecht eine ausreichende Zahl zur Anlage der Bruthöhle geeigneter Bäume. In einem durchschnittlichen Revier stehen pro ha bis zu 26 solcher Bäume, welche sich durch morsche Stellen (Baumpilze), Astlöcher, bestehende Höhlen etc. auszeichnen (Pasinelli 2000, 2007). Neben Eichen kommen hierfür eine Vielzahl von Baumarten in Frage

(Pasinelli 2003). In allen Eichenwäldern des Kantons sollte demzufolge der Anteil an stehendem Totholz gefördert werden.

An Standorten, die aufgrund der Eichendichte bereits suboptimal sind, dürften weitere Eingriffe sogar zu einem Verschwinden des Mittelspechts führen. Es ist deshalb strikte darauf zu achten, dass in den nächsten 50 Jahren pro ha mindestens 30 Eichen mit BHD >36 cm stehen bleiben (Pasinelli 2003). Der Nutzungsverzicht und die damit verbundene wirtschaftliche Einbusse müssten abgegolten werden, zum Beispiel im Rahmen der Biodiversitätsförderung des Bundes.

Von der Erhaltung der Eichenwälder profitieren neben vielen anderen Vogelarten auch Fledermäuse (aufgrund des Höhlenreichtums alter Eichenwälder), Pflanzenarten des lichten Waldes und nicht zuletzt Insekten. Untersuchungen aus England, Deutschland und der Schweiz haben gezeigt, dass sich auf Eichen im Vergleich zu anderen Baumarten die arten- und individuenreichste Insektenfauna einstellt (z.B. Southwood 1961, Heydemann 1982, Fischbacher et al. 1998). Darüber hinaus stellen die Eichenwälder auch ein bedeutendes kulturelles und forstwirtschaftliches Erbe dar.

#### 3.4.2. Sofortmassnahmen

Als Sofortmassnahme regen wir an, einen kantonalen Aktionsplan für den Mittelspecht im Kanton Thurgau auszuarbeiten, analog zum Nationalen Aktionsplan Mittelspecht Schweiz (Pasinelli et al. im Druck). Dazu sollten gezielte Eichenförderungsmassnahmen im Rahmen des Eichenförderungsprogramms des BAFU gestartet werden (Bonfils et al. 2005).

Die vorgeschlagenen Schutzmassnahmen (Tab. 5) sollten auch direkt in die regionalen Waldpläne einfließen, wie z.B. in den zurzeit in Bearbeitung befindlichen regionalen Waldplan Seerücken West.

#### 3.4.3. Längerfristige Ziele

Langfristig sollte auf dem Seerücken und Umgebung eine möglichst zusammenhängende und vernetzte Eichenwaldfläche von mindestens 800 bis 1000 ha stocken. In Thurgau West

wären 400 bis 500 ha Eichenwald anzustreben. Dazwischen sollten verschiedene Trittsteine in der Grösse von 20 ha im Abstand von maximal 5 km bestehen.

**Dank.** Wir bedanken uns herzlich bei Gerold Schwager, Forstamt des Kantons Thurgau, und beim Amt für Geoinformation des Kantons Thurgau für die Bereitstellung der Unterlagen. Fachlich unterstützt haben das Projekt Paul Gruber, Kantonsforstingenieur, Dr. Raimund Hipp, Fachstelle Naturschutz, und Roman Kistler, Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau. Besonderer Dank gilt den Geldgebern des Projekts: Forstamt des Kantons Thurgau; Fachstelle Naturschutz Thurgau; Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau; Graf Fabrice, von Gundlach und Payne Smith-Stiftung; Migros Ostschweiz Kulturprozent; Pro Natura Thurgau, SVS/BirdLife Schweiz, Thurgauer Vogelschutz und Ala, Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz. Weiter danken wir Reto Spaar und einem weiteren Gutachter für die konstruktiven Verbesserungsvorschläge.

#### Zusammenfassung

Im Jahre 2005 wurden alle Eichenwälder ( $\geq 5$  ha) des Kantons Thurgau, Schweiz, mit einer Tonbandattrappe nach Mittelspechten abgesucht. Insgesamt fanden wir 124 Reviere, wovon 87 als sichere und 22 als unsichere Reviere eingestuft wurden. Die Beobachtungen an weiteren 15 Lokalitäten betrafen wahrscheinlich kein Brutrevier («unwahrscheinliche Reviere»). Der Mittelspecht weist im Kanton Thurgau zwei Vorkommensschwerpunkte auf, von denen der westliche vor allem die Wälder um Basadingen, Schlatt und Diessenhofen umfasst, während der östliche sich entlang des Seerückens erstreckt. Die Bestände im westlichen Teil des Kantons scheinen gut mit jenen in den Kantonen Zürich und Schaffhausen vernetzt zu sein, während die Bestände im Ostteil wohl relativ isoliert sind. Der Abstand besiedelter Eichenwälder beträgt durchschnittlich  $3,5 \pm 1,6$  km (Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung,  $n = 17$ ), während der durchschnittliche Abstand aller untersuchten Eichenwälder  $2,4 \pm 1,1$  km ( $n = 31$ ) beträgt. Die Siedlungsdichte des Mittelspechts liegt bei 0,26 Brutpaaren pro 10 ha, wenn die gesamte Fläche der kartierten Wälder berücksichtigt wird, bzw. bei 1,48 Brutpaaren pro 10 ha, wenn nur die Eichenwaldfläche berücksichtigt wird. Innerhalb der besiedelten Wälder etablierte der Mittelspecht seine Reviere in den eichenreichsten Partien. Verglichen mit Bestandsaufnahmen, die in einem Teil der hier untersuchten Waldflächen in den 80er und 90er Jahre durchgeführt wurden, ergaben sich in knapp der Hälfte der Lokalitäten keine Veränderungen. In jenen Lokalitäten, wo Veränderungen festgestellt wurden, waren Abnahmen hingegen signifikant häufiger als Zunahmen. Unsere Ergebnis-

se machen deutlich, dass der Kanton Thurgau eine bedeutende Population des Mittelspechtes in der Schweiz aufweist. Für den Schutz des Mittelspechtes wird vorgeschlagen, die bestehenden Eichenwälder in der heutigen Qualität zu erhalten. Langfristig sollten durch Anlage und Förderung von Jungeichenflächen in den vom Mittelspecht besiedelten Gebieten möglichst grosse und zusammenhängende Eichenwälder in der Grössenordnung von 2000 ha entstehen.

## Literatur

- BOLLMANN, K., V. KELLER, W. MÜLLER & N. ZBINDEN (2002): Prioritäre Vogelarten für Artenförderungsprogramme in der Schweiz. *Ornithol. Beob.* 99: 301–320.
- BONFILS, P., D. HORISBERGER & M. ULBER (Red.) (2005): Förderung der Eiche. Strategie zur Erhaltung eines Natur- und Kulturerbes der Schweiz. ProQuercus und BUWAL, Bern, 102 S.
- BLUME, D., K. RUGE & W. TILGNER, (1975): Die Sprache unserer Spechte. Graul-Tondokumentation, Mühlacker.
- BÜHLMANN, J. (2005): Bericht über den Mittelspecht-Bestand im Zürcher Weinland. Vervielfältigung, 7 S.
- BÜHLMANN, J., W. MÜLLER, G. PASINELLI, G. & M. WEGGLER (2003): Entwicklung von Bestand und Verbreitung des Mittelspechtes *Dendrocopos medius* 1978–2002 im Kanton Zürich: Analyse der Veränderungen und Folgerungen für den Artenschutz. *Ornithol. Beob.* 100: 343–355.
- ELLENBERG, H. & F. KLÖTZLI (1972): Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. 48: 589–930
- FISCHBACHER M., B. NAEF-DAENZER & L. NAEF-DAENZER (1998): Estimating caterpillar density on trees by collection of frass droppings. *Ardea* 86: 121–129.
- FRANKHAM, R., J. D. BALLOU & D. A. BRISCOE (2002): Introduction to conservation genetics. Cambridge University Press, Cambridge. 617 S.
- HEYDEMANN, B. (1982): Der Einfluss der Waldwirtschaft auf die Wald-Ökosysteme aus zoologischer Sicht. *Schriftenr. Dt. Rat Landespflege* 40: 926–944.
- KELLER, V., N. ZBINDEN, H. SCHMID & B. VOLET (2001): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- PASINELLI, G. (2000): Oaks (*Quercus* sp.) and only oaks? Relations between habitat structure and home range size of the middle spotted woodpecker (*Dendrocopos medius*). *Biol. Conserv.* 93: 227–235. – (2003): *Dendrocopos medius* Middle Spotted Woodpecker. Birds of the Western Palearctic, Update 5: 49–99. – PASINELLI, G. (2007): Nest site selection in middle and great spotted woodpeckers *Dendrocopos medius* & *D. major*: implications for forest management and conservation. *Biodivers. Conserv.* 16: 1283–1298.
- PASINELLI, G. & J. HEGELBACH (1997): Characteristics of trees preferred by foraging Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* in northern Switzerland. *Ardea* 85: 203–209.
- PASINELLI, G. & L. JENNI (1998): Mittelspecht *Dendrocopos medius*. S. 314–315 in: H. SCHMID, R. LUDER, B. NAEF-DAENZER, R. GRAF & N. ZBINDEN (1998): Schweizer Brutvogelatlas: Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1993–1996. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- PASINELLI, G., M. WEGGLER & B. MULHAUSER (im Druck): Aktionsplan Mittelspecht Schweiz. Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern.
- REHSTEINER, U., R. SPAAR & N. ZBINDEN (2004): Elemente für Artenförderungsprogramme Vögel Schweiz. Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, Zürich, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SCHMIDER, P., D. WINTER & P. LÜSCHER (2003): Wälder im Kanton Thurgau. *Mitt. thurg. nat.forsch. Ges.* 58. Frauenfeld. 268 S.
- SOUTHWOOD, T. R. E. (1961): The number of species of insect associated with various trees. *J. Anim. Ecol.* 30: 1–8.
- WINKLER, H. & D. A. CHRISTIE (2002): Family Picidae (Woodpeckers). S. 296–555 in: J. DEL HOJO, A. ELLIOTT & J. SARGATAL (eds): Handbook of the birds of the World: Lynx, Barcelona.

Manuskript eingegangen 9. Januar 2007

Bereinigte Fassung angenommen 2. November 2007

