

© Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg e.V. - [www.ogbw.de](http://www.ogbw.de)  
Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 26: 31-37 (2010)

## **Siedlungsdichte des Gartenrotschwanzes *Phoenicurus phoenicurus* in Streuobstflächen des Handschuhheimer Feldes bei Heidelberg**

*Markus Santhosh Braun, Michael Braun und Michael Wink*

---

### **Zusammenfassung**

2009 wurde die Siedlungsdichte ausgewählter Vogelarten in einer 6,15 km<sup>2</sup> großen Streuobstwiesen-Probefläche erfasst. Ein Schwerpunkt lag auf der Erfassung des Brutbestandes des Gartenrotschwanzes, der hier seit Jahren hohe Abundanzen aufweist. Auf einer Teilfläche von 3,87 km<sup>2</sup> mit alten Obstbaumbeständen wurden 62 Brutreviere registriert und damit eine für Baden-Württemberg bemerkenswert hohe Brutdichte von 1,5-1,6 Reviere/10 ha erreicht. Die entsprechende Teilfläche weist viele Streuobstparzellen (zwischen ihnen intensiv genutzte Ackerflächen mit Sonderkulturen) auf, die vielfältige Brutmöglichkeiten für Höhlenbrüter liefern.

---

### ***High density of Common Redstarts *Phoenicurus phoenicurus* in meadow orchards near Heidelberg***

In 2009, the breeding territory abundance of six selected bird species was determined on a study plot of 6.15 km<sup>2</sup>. The special focus was on Common Redstart, which showed very high breeding densities in a 3.87 km<sup>2</sup> subarea of the study plot rich in old fruit trees. 62 recorded breeding territories correspond to a remarkably high breeding density of 1.5 to 1.6 territories/10 ha. This area is characterized by numerous patches with meadow orchards, which provide many tree holes for hole-nesting birds and abundant food. Specialised crops are cultivated between the patches.

### **Einleitung**

Der Gartenrotschwanz ist eine recht weit verbreitete insektivore eurasische Vogelart, die in Afrika überwintert. Wie viele andere insektenfressende Langstreckenzieher hat der Gartenrotschwanz in Mitteleuropa empfindliche Bestandsrückgänge erfahren: In den letzten 3-4 Jahrzehnten sind beispielsweise die Brutbestände in Nordrhein-Westfalen (Rheinland) um 35% (Wink et al. 2005), 40-60% in Baden-Württemberg (Bauer & Hölzinger 1999), im Bodensee-Gebiet um 43% (Heine et al. 1999) und in Bayern um 38% (Bezzel et al. 2005)

zurückgegangen. Für die Waldgebiete Baden-Württembergs berichtet Gatter (2007) basierend auf umfassenden Nistkasten-Kontrollen der Forstdirektionen alleine zwischen 1985 und 1996 von einem Rückgang um fast 50%.

Die Gründe für die Bestandsverluste sind vielfältig: Der Verlust geeigneter Lebensräume (beim Gartenrotschwanz vor allem Streuobstwiesen mit alten Obstbäumen, lückige Altholzbestände, Korbweiden und Hecken), die Dezimierung von Arthropoden als Nahrungsquelle infolge intensiver Landwirtschaft, die Konkurrenz mit anderen höhlenbewohnenden Vogelarten oder Bilchen, aber auch diverse Gefahren auf den Zugwegen und im Überwinterungsgebiet in Afrika wie Verfolgung, Pestizide oder Dürreperioden im Sahel spielen sicherlich eine Rolle (Bauer & Berthold 1996, Bauer & Hölzinger 1999, Wink et al. 2005, Gatter 2007)

Die Vögel der Agrarlandschaft erleiden aktuell die stärksten Bestandseinbußen unter den heimischen Vogelarten (Wink et al. 2005). Alte Streuobstbestände mit einem reichen Angebot an Brutmöglichkeiten für Höhlenbrüter und Nahrung sind wichtige Rückzugsgebiete für viele mittlerweile seltene Brutvogelarten wie Wendehals oder Steinkauz geworden. Gerade die ortsnahen Streuobstbestände leiden zunehmend unter Erschließungsmaßnahmen wie dem Straßenbau und der Ausweisung neuer Baugebiete. Um den Schutzstatus eines Gebietes zu bewerten ist es unerlässlich, Informationen zu dessen Biodiversität zu erlangen. Als standardisierte und vergleichbare Methode eignet sich die quantitative Erfassung des Brutvogelbestandes, wie sie in dieser Arbeit durchgeführt wurde. Als Untersuchungsgebiet wurde das Handschuhsheimer Feld nördlich von Heidelberg gewählt, das immer noch ausgedehnte Streuobstflächen mit reichhaltiger Vogelwelt aufweist. Ein Schwerpunkt der Erfassung lag auf dem Gartenrotschwanz, der hier einen überregional wichtigen Brutplatz besitzt (Schemel 2005).

## Material und Methoden

### *Untersuchungsgebiet*

Im Rahmen einer Bachelorarbeit hat Markus Braun 2009 in der Zeit zwischen April und Juni 24 Erfassungen der Brutvögel des Handschuhsheimer Feldes durchgeführt. Bedingt durch die Größe der Untersuchungsfläche (6,15 qkm) wurden nicht alle Brutvogelarten quantitativ erfaßt. Der Schwerpunkt der Kartierungen lag auf dem Gartenrotschwanz, außerdem wurden Hausrotschwanz, Nachtigall, Wacholderdrossel, Feldlerche, und Goldammer quantitativ bearbeitet.

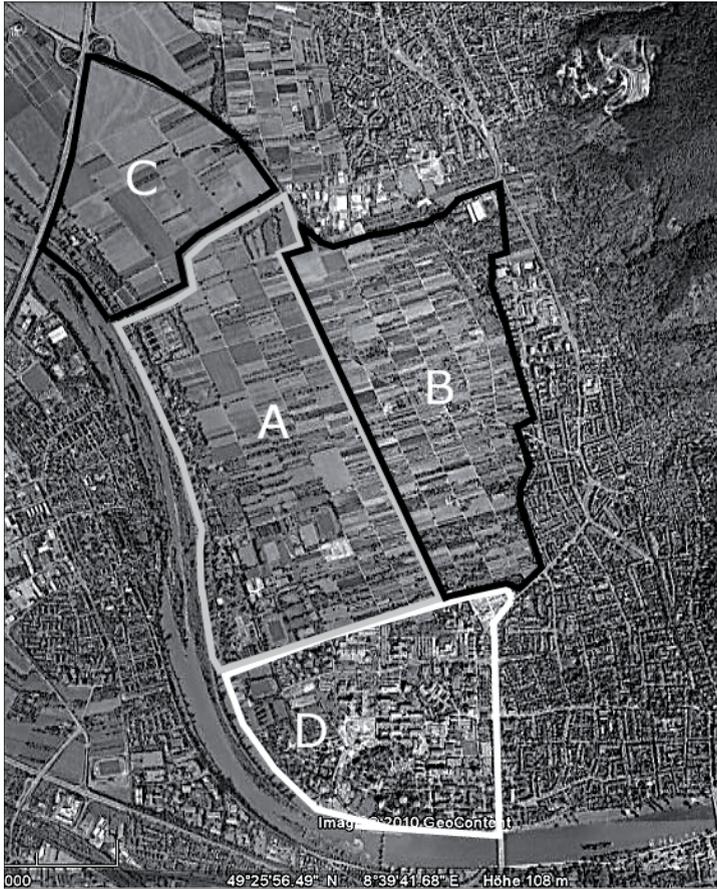
Die Untersuchungsfläche „Handschuhsheimer Feld“ liegt zwischen Heidelberg und Dossenheim. In dem 6,15 km<sup>2</sup> großen Agrargebiet wird vor allem Gemüse und Obst angebaut. Bemerkenswert ist die große Anzahl von kleinen langgestreckten Streuobstparzellen, die zwischen Gemüsefeldern liegen (Abb. 1). Die vorherrschenden Obstbaumarten Süßkirsche, Birne und Apfel, sind reich an natürlichen Bruthöhlen. Diese Streuobstflächen weisen nach wie vor eine diverse und bemerkenswerte Brutvogelwelt auf. Die Gesamtfläche wurde auf der Basis ihres Bebauungs- und Nutzungsgrades in vier Teilflächen untergliedert (Abb. 1).

**Teilfläche A** (2,07 km<sup>2</sup>): Diese Fläche enthält die meisten Streuobstbestände; zwischen den langgestreckten und parallel ausgerichteten Streuobstwiesen liegen Kulturlflächen für Gemüse (Feldsalat, Kohl, Schnittlauch, Fenchel, Salat, Kartoffeln) und Erdbeeren.

**Teilfläche B** (1,80 km<sup>2</sup>): Auf dieser Teilfläche liegen deutlich weniger Streuobstwiesenflächen als auf Teilfläche A. In diesem Bereich befinden sich viele Gewächshäuser, Felder (Kartoffel, Getreide), Kleingärten mit Gartenhütten sowie einige Aussiedlerhöfe.

**Teilfläche C** (0,95 km<sup>2</sup>): In diesem Bereich überwiegen freie Agrarflächen, die zum Anbau von Getreide und Raps genutzt werden. Hier fehlen Streuobstbestände, jedoch sind etliche einzelstehende Bäume (Walnuss) sowie Hecken vorhanden.

**Teilfläche D** (1,33 km<sup>2</sup>): Diese Teilfläche ist dicht bebaut und umfasst den Bereich des Universitätsgeländes, Kliniken sowie den Zoologischen Garten. Hier finden sich kleine Parkanlagen mit alten Bäumen und Baumhöhlen.



**Abbildung 1.** Das Untersuchungsgebiet „Handschuhsheimer Feld“. Unterteilung des Gesamtareals in Teilareale. Teilgebiet A: gut strukturierte Agrarlandschaft mit zahlreichen Hecken, Kleingärten und Streuobstwiesen. Teilgebiet B: Agrarflächen mit hohem Anteil an Gewächshäusern, Einzelhäusern und Kleingärten. Teilgebiet C: kaum strukturierte Agrarlandschaft. Teilgebiet D: Siedlungsbereich mit Universitätscampus. - Aerial view of the study area “Handschuhsheimer Feld”, highlighting four subareas that differ strikingly in habitat structure. (A) Well-structured agricultural landscape with many hedgerows, private gardens and meadow orchards. (B) Agricultural land with many glasshouses, private houses and gardens. (C) Crop-dominated open agricultural landscape. (D) University campus and residential areas in a suburb of Heidelberg.

### **Siedlungsdichte-Erfassung**

Die Reviere der o. g. sechs für das Gebiet typischen Vogelarten wurden in der Zeit vom 13.4. bis 28.6.09 meist in den Morgenstunden erfaßt; dabei erfolgten 6 Kartierungen im April, 11 im Mai und 7 im Juni. Die Erfassung wurde zu Fuß oder per Fahrrad durchgeführt. Da das Gebiet sehr groß war, wurden auf einem Kontrollgang meist nur 50% der Teilflächen erfaßt. Jede Teilfläche wurde aber mindestens 10 Mal intensiv kontrolliert. Erfasst wurden alle revier- und brutanzeigende Merkmale, insbesondere wurden die singenden Männchen kartiert (Mannes & Alpers 1975, Berthold 1976, Gerß 1984). Die exakte Position eines singenden Männchens wurde über GPS (Wintec WBT 201; TimeMachineX v2.7.1) ermittelt und auf Karten übertragen. Als Reviere wurden 2-3 Beobachtungen eines revieranzeigenden Männchens in einem räumlich begrenzten Gebiet gewertet, die aufgrund ihrer zeitlichen Lage Durchzügler ausschließen konnten (entsprechend den Kartierzeiträumen, die bei Südbeck et al. 2005: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands vorgeschlagen werden). Als wahrscheinliche Reviere wurden 1-2 Beobachtungen in einem räumlich begrenzten Gebiet gewertet, von denen mindestens eine Beobachtung im Mai lag und Durchzügler mit einiger Wahrscheinlichkeit auszuschließen waren. Da das Erfassungsgelände durch die Streuobstparzellen klar gegliedert ist, konnten Reviere in der Regel zuverlässig ermittelt werden (s. Dokumentation in Braun 2009).

### **Ergebnisse und Diskussion**

Die ermittelte Anzahl von Brutrevieren von Gartenrotschwanz, Hausrotschwanz, Nachtigall, Wacholderdrossel, Feldlerche, und Goldammer in der Brutsaison 2009 ist in Tab. 1 dargestellt.

Die Vorkommen des **Gartenrotschwanzes** konzentrierten sich mit insgesamt 62 Brutrevieren deutlich auf die Teilflächen A und B, die alte Obstbaumbestände aufweisen. Die Revierdichte lag hier bei 1,5 bis 1,6 Reviere/10 ha und erreicht damit Spitzenwerte im Vergleich zu anderen großflächigen Bestandsaufnahmen. Bauer & Hölzinger (1999) führen für Baden-Württemberg eine größere Anzahl an Siedlungsdichtedaten auf, die regional und zeitlich sehr schwanken (vor 1980 lagen die Werte meist doppelt wie dreifach so hoch wie heute): Aus den 1970er Jahren wurden maximale Abundanzen von 1,3 bis 2,0 BP/10 ha auf größeren Probestflächen von 2 bis 3 qkm in Stuttgart-Botnang, in Langenau und am Tüllinger Berg ermittelt. Da die Verbreitung des Gartenrotschwanzes häufig inselartig ist, wurden kleinflächig in guten Arealen sogar Dichten zwischen 3 und 6 BP/10 ha erreicht.

Bezogen auf sehr große Untersuchungsflächen liegen die meisten Abundanzen unter 0,6 BP/10 ha, die aber nicht notwendigerweise Streuobstflächen betrafen (z.B. Bezzel 1993). Auf der Schwäbischen Alb lag die Dichte sogar unter 0,01 BP/10 ha (Bauer & Hölzinger 1999). Im Bodenseegebiet wurde auf einer Fläche von 1.120 qkm eine mittlere Abundanz von 0,27 Reviere/10 ha (Schuster et al. 1983) festgestellt. Die Höchstdichte wurde dabei im Vorarlberger Rheintal erreicht, auf 204 qkm lag sie im Mittel bei 0,56 Reviere/10 ha. (Schuster et al. 1983).

Die hier für Heidelberg dokumentierte vergleichsweise hohe Siedlungsdichte des Gartenrotschwanzes, einer stark abnehmenden und auf der Vorwarnliste der Roten Liste der Brutvögel Baden-Württembergs (Hölzinger et al. 2007) befindlichen Art, verleiht dem Handschuhsheimer

**Tabelle 1.** Siedlungsdichte ausgewählter Vogelarten im Handschuhsheimer Feld (2009) - *Breeding territory densities of selected bird species in the study area Handschuhsheimer Feld in 2009.*

Art	Brutvorkommen - <i>Breeding territories and their density</i>				
	Gesamtfläche (6,15 km <sup>2</sup> )	Teilfläche A (2,07 km <sup>2</sup> )	Teilfläche B (1,80 km <sup>2</sup> )	Teilfläche C (0,95 km <sup>2</sup> )	Teilfläche D (1,33 km <sup>2</sup> )
<b>Gartenrotschwanz - Common Redstart</b>					
<i>Reviere</i>	67	34	28	3	2
<i>Reviere / 10 ha</i>	1,09	1,64	1,56	0,32	0,15
<b>Hausrotschwanz - Black Redstart</b>					
<i>Reviere</i>	52	6	39	3	4
<i>Reviere / 10 ha</i>	0,85	0,29	2,17	0,32	0,30
<b>Nachtigall - Nightingale</b>					
<i>Reviere</i>	12	8	3	1	0
<i>Reviere / 10 ha</i>	0,20	0,39	0,17	0,11	0
<b>Wacholderdrossel - Fieldfare</b>					
<i>Reviere</i>	6	1	0	0	5
<i>Reviere / 10 ha</i>	0,10	0,05	0	0	0,38
<b>Goldammer - Yellowhammer</b>					
<i>Reviere</i>	19	7	1	11	0
<i>Reviere / 10 ha</i>	0,31	0,34	0,06	1,16	0
<b>Feldlerche - Skylark</b>					
<i>Reviere</i>	19	2	1	16	0
<i>Reviere / 10 ha</i>	0,31	0,10	0,06	1,68	0

Feld eine regional besondere Bedeutung für den Schutz dieser Art. Eine EU-Schutzstrategie für den Gartenrotschwanz gibt es nicht, IUCN und BirdLife International listen die weit verbreitete Art unter „Least Concern“. Schon 2004 wurde auf der gleichen Probestfläche im Handschuhsheimer Feld mit 36 bis max. 41 Brutpaaren ein hohes Vorkommen des Gartenrotschwanzes ermittelt (Schemel 2005). Ob die höheren Brutbestände im Erfassungsjahr auf einen Anstieg der Brutpopulation oder auf unterschiedlich intensive Erfassungen zurückgehen, bleibt offen, da im Umweltverträglichkeitsgutachten von Schemel (2005) keine methodischen Einzelheiten genannt werden.

Der **Hausrotschwanz** erreicht in Teilfläche B, in der sich Kleingärten mit Hütten, Aussiedlerhöfe und viele Gewächshäuser befinden, seine höchste Revierdichte mit 2,17 Revieren/10 ha. Auf größeren Erfassungsf lächen in Stuttgart-Botnang wurden ähnlich hohe Abundanzen von 1,4 BP/10 ha, in Langenau von 1,2 BP/10 ha, und in Ulm 5,1 BP/10 ha ermittelt (Bauer & Hölzinger 1999). Die mittlere Dichte im Bodenseegebiet betrug Anfang der 1980er auf einer 212 qkm großen Teilfläche mit menschlichen Siedlungen 3,8 Reviere/10 ha. Bezogen auf die

Gesamtfläche von 1.120 km<sup>2</sup> wurden immerhin noch 0,7 Reviere/10 ha erreicht (Schuster et al. 1983). In Mitteleuropa erreicht die Abundanz des Hausrotschwanzes großflächig selten mehr als 1,2 BP/10 ha während kleinräumig Abundanzen von 7-8 BP/10 ha bekannt sind (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Bauer & Hölzinger 1999). Der Hausrotschwanz ist ein Teilzieher, der bei Birdlife International (2004) als „Least Concern“ (Birdlife International 2004) eingestuft wird. In den Niederlanden nahm die Anzahl der besetzten Gitterfelder seit 1980 um 36 % zu (SOVON 2002), in Bayern (Bezzel et al. 2005), in Nordrhein-Westfalen (Wink et al. 2005) und in der Schweiz (Schmid et al. 1998) blieben die Bestände offenbar eher konstant.

Von den 12 Revieren der **Nachtigall** lagen 11 im Bereich der Streuobstareale mit dichtem Brombeergebüsch (Tab. 1). In Mitteleuropa liegt die durchschnittliche Höchstdichte der Nachtigall für Gebiete > 100 ha bei 1,4 Reviere/10 ha (Bezzel 1993). Am Lamprather Altrhein wurde auf einer Fläche von 530 ha 1974 - 1977 ähnlich hohe Dichten von 1,2 BP/10 ha ermittelt (Handke 1982). Am Oberrhein liegen die Abundanzen großflächig meist zwischen 0,7 und 2,1 Revieren/10 ha. Am Bodensee wurden im optimalen Habitat bis zu 5,7 Rev. /10 ha ermittelt (Hölzinger 1999). Das Handschuhsheimer Feld erreicht im Vergleich dazu nur geringe Abundanzen von 0,16 – 0,39 Reviere/10 ha. Dies liegt vermutlich daran, dass die Streuobstwiesen und die landwirtschaftlichen Nutzflächen nur entlang des Neckarlaus vergleichsweise wenige wilde Gebüschzonen mit reichhaltigem Unterwuchs aufweisen.

Die **Wacholderdrossel** besiedelt auf der Untersuchungsfläche nur die parkartigen Habitats mit freien Wiesenflächen, wie sie in der Teilfläche D vorkommen. In den Streuobstbereichen fehlt sie weitgehend.

Die **Goldammer** hat einen Schwerpunkt in der eher offenen Agrarlandschaft mit Hecken und freistehenden Bäumen (Teilfläche C) und erreicht hier eine Dichte von 1,16 Revieren/10 ha. Aber auch die Streuobstareale wurden besiedelt. Großflächig wurden in Baden-Württemberg Abundanzen von 1,1 bis 2,1 Rev. /10 ha ermittelt, kleinflächig bis zu 5 bis 7 BP/10 ha (Hölzinger 1997). Der Durchschnitt der mitteleuropäischen Höchstwerte liegt bei 3,9 Revieren/10 ha (Bezzel 1993).

Die **Feldlerche** bevorzugt eindeutig die offene Agrarlandschaft mit Getreide- und Rapsfeldern und erreicht hier eine Dichte von 1,68 Revieren/10 ha (Teilgebiet C). Sie liegt somit unter dem Durchschnitt der höchsten Dichten in Mitteleuropa, der für Gebiete >100 ha 4,1 Reviere/10 ha beträgt (Bezzel 1993). In Baden-Württemberg wurden maximale Abundanzen von 8 bis 14 Rev. /10 ha in günstigen Lebensräumen ermittelt (Hölzinger 1999). Die in dieser Untersuchung gefundene Abundanz könnte damit zusammen hängen, dass die Brutbestände der Feldlerche in den letzten Jahrzehnten nahezu überall in Mitteleuropa rückläufig sind (Hölzinger 1999).

Neben den systematisch kartierten Arten wurden während der Brutsaison 2009 außerdem festgestellt: 2 Reviere Mäusebussard, 2 Reviere Turmfalke, 1 Revier Wendehals, 4 Reviere Rabenkrähe, 1-2 Reviere Pirol, 1 BP Neuntöter, 2-4 Reviere Dorngrasmücke, 1-2 Reviere Klappergrasmücke, 1-3 Reviere Feldsperling und >30 Reviere Girlitz.

## Ausblick

Das Handschuhsheimer Feld gehört zu den wenigen landwirtschaftlich intensiv genutzten Arealen in Nordbaden, die noch eine reichhaltige Vogelfauna aufweisen. Dafür sind besonders die Streuobstareale mit alten Obstbäumen verantwortlich. Aus Sicht des Naturschutzes ist der

Erhalt dieser Streuobstwiesen von höchster Priorität, die bei Bauvorhaben oder neuen Straßenbauprojekten (Schemel 2005) berücksichtigt werden müssen. Da die Nutzung der Obstbäume rückläufig ist (insbesondere die Süßkirschen werden kaum noch abgeerntet), besteht die Gefahr, dass die Streuobstwiesen in Ackerland umgewandelt werden. Um dies zu verhindern, sollten den Landwirten Anreize gesetzt werden, ihre Streuobstbereiche zu erhalten.

## Literatur

- Bauer, H.-G. & P. Berthold (1997): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. 2. Aufl. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Bauer, H.-G. & J. Hölzinger (1999) *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758) Gartenrotschwanz. In: Hölzinger, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.1: Singvögel 1. S. 349-360. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Bauer, H.-G. & J. Hölzinger (1999) *Phoenicurus ochruros* (S.G. Gmelin, 1774) Hausrotschwanz. In: Hölzinger, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.1: Singvögel 1. S. 338-348. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Berthold, P. (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie. Übersicht und kritische Betrachtung. J. Ornithol. 117: 1-69.
- Bezzel, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeres. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Bezzel, E., I. Geiersberger, G. von Lossow & R. Pfeifer (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Birdlife International (2004): Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. Cambridge University Press, Cambridge.
- Boschert, M. (1996): Bruten der Rauchschnalbe (*Hirundo rustica*) unter Brücken. Naturschutz südl. Oberrhein 1: 155-157.
- Braun, M.S. (2009) Bestandserfassung ausgewählter Vogelarten im Handschuhheimer Feld (Heidelberg). Bachelor-Arbeit an der Fakultät für Biowissenschaften, Universität Heidelberg, 126 Seiten.
- Gatter, W. (2007): Bestandsentwicklung des Gartenrotschwanzes *Phoenicurus phoenicurus* in Wäldern Baden-Württembergs. Ornithol. Anz. 46: 19-36.
- Gerß, W. (1984): Automatische Revierabgrenzung bei Siedlungsdichteuntersuchungen. J. Ornithol. 125: 189-199.
- Glutz von Blotzheim & K.M. Bauer (1988) Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 11: Passeriformes 2. Teil. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Handke, K. (1982): Ergebnisse sechsjähriger Brutvogelbestandsaufnahmen im NSG Lampertheimer Altrhein, Kr. Bergstraße (1974-79). Vogel und Umwelt 2: 75-124.
- Heine, G., H. Jacoby, H. Leuzinger & H. Stark (1999): Die Vögel des Bodenseegebiets. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 14/15, 1-847.
- Hölzinger, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs. Singvögel Bd. 3.2. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Hölzinger, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.1: Singvögel 1. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Hölzinger, J., H.-G. Bauer, P. Berthold, M. Boschert & U. Mahler (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 5. Fassung; Stand: 31.12.2004. 1. Auflage. Naturschutzpraxis, Artenschutz 11: 1-172.
- Mannes, P. & R. Alpers (1975): Über Fehlergrößen bei Siedlungsdichteuntersuchungen an höhlenbrütenden Singvögeln nach der Kartierungsmethode. J. Ornithol. 116: 308-314.
- Noble, D.G., M.G. Raven & R. Baillie (2001): The breeding bird survey 2000. BTO Research Report 265. British Trust for Ornithology, Thetford.
- Schemel, H.J. (2005): Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU), 5. Neckarquerung mit Alternativen. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt Heidelberg.
- Schmid, H., R. Luder, B. Naef-Denzer, R. Graf & N. Zbinden (1998): Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Lichtenstein 1993-96. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Schuster, S., V. Blum, H. Jacoby, G. Knötzsch, H. Leuzinger, Schneider, Seitz & P. Willi (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. Konstanz
- SOVON (2002): Atlas van de Nederlandse Broedvogels. Verspreiding, Aantallen, Verandering. Nederlandse Fauna, deel 5. Utrecht.
- Wink, M., C. Dietzen & B. Gießing (2005): Die Vögel des Rheinlandes. Atlas zur Brut- und Wintervogelverbreitung 1990 – 2000. Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens. Rommneya-Verlag, Dossenheim.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Braun Markus Santosh, Braun Michael, Wink Michael

Artikel/Article: [Siedlungsdichte des Gartenrotschwanzes \*Phoenicurus phoenicurus\* in Streuobstflächen des Handschuhsheimer Feldes bei Heidelberg. 31-37](#)