Beiträge zur
JAGD
&WILD
forschung · 40

Sigmund Gärtner, Klingenberg-Colmnitz

Der Einfluss von Grenzlinien auf das Vorkommen von Rehwild (*Capreolus capreolus* L.)

Schlagworte/key words: Grenzlinien, Rehwild, Thüringen, *Capreolus capreolus*

Einleitung

Der Lebensraum wird von einer Tierart selten gleichmäßig genutzt, dass heißt, die Dichte der Tiere im Raum ist in aller Regel nicht gleich hoch. Bei Arten, die in Familienverbänden leben, wird dies besonders deutlich. Aber selbst bei solitär lebenden Arten sind die Verteilungsmuster in den Lebensräumen sehr differenziert, neben nicht genutzten Freiräumen finden sich Flächen, die einer intensiven Nutzung durch Individuen unterliegen. Ursache dafür ist das Fehlen bzw. das Vorhandensein von lebensnotwendigen Requisiten. Bei aktuellen Diskussionen zu Populationsgrößen und zur Bejagung des Rehwildes wird oft die Zielstellung des Jagdausübungsberechtigten in den Mittelpunkt gestellt, ohne den Einfluss des unmittelbaren Lebensraumes auf die Dichte der Art zu berücksichtigen.

Literatur

Der Grenzlinieneffekt auf Tierpopulationen

Bereits vor mehr als achzig Jahren hat der Wildbiologe Aldo Leopold in Nordamerika erstmals die Wirkung des Grenzlinieneffektes auf Tierpopulationen beobachtet und beschrieben. Damit wird die Tatsache gekennzeichnet, dass Tiere innerhalb ihres Lebensraumes bevorzugt die Grenzlinien zwischen verschiedenen Biotopen nutzen (Abb. 1). Vor allem Tierarten mit kleinen Streifgebieten sind in besonderem Maße auf diese Grenzlinien angewiesen, um im Rahmen ihres begrenzten Energie-Bugets alle lebensnotwendigen Requisiten (Nahrung, Deckung, Wasserstellen, Reproduktionsorte u. a.) nutzen zu können. Diese Requisiten sind aber häufig nur in verschiedenen, oft angrenzenden, Biotopen zu finden. Bei Tieren mit zumindest temporär solitärer Lebensweise führt der Grenzlinieneffekt dazu, dass die Populationsdichte dieser Arten mit zunehmender

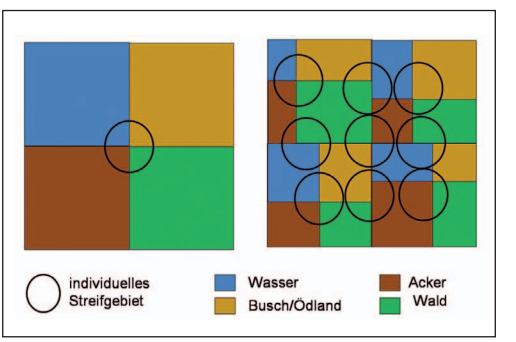

Abb. 1 Grenzlinieneffekt und Dichtephänomen von Grenzlinien (veränd. n. Leopold 1933)

Zergliederung der Lebensräume ansteigt. In vielen tierökologischen Untersuchungen mit unterschiedlichsten Fragestellungen wurde dieser Fakt beobachtet (Tab. 1 und Abb. 2).

Eckpunkte zur Entwicklungsgeschichte, zur Anatomie, zur Lebensweise und zum Lebensraum des Rehwildes

Als älteste Gattung der Cerviden ist die Entwicklung von Capreolus nach archäologischen Funden dem Miozän (vor 5 bis 20 Millionen Jahren) zuzuordnen. In diesem Zeitabschnitt des oberen Tertiärs fand eine langsame Klimaveränderung von feucht-heiß zu trocken-kühl in Eurasien statt. Die bis dahin großräumig existierenden Dschungelwälder wurden lichter, neben Laubmischwäldern entstanden standortabhängig erste Offenländer. Der entstehende Grenzlinienreichtum der Landschaft führte zur Entwicklung einer angepassten Cervidenform, die mit der Art Rehwild bis heute weitgehend erhalten geblieben ist. Die Anatomie des Rehs mit einer starken Hinterschenkelmuskulatur, erhöhter Kruppe und einem kleinen Geweih („Gehörn“) weist die Art im Gegensatz zu den Echthirschen als Gebüschrandbewohner aus (Stubbe 1990). Die solitäre Lebensweise und das ausgeprägte Territorialverhalten sichern dem Rehwild in diesen Randzonen der Vegetationseinheiten einen klaren Selektionsvorteil. Unabhängig dieser Tatsachen können Rehe bei entsprechendem Äsungsangebot und geringem Prädatorendruck nahezu alle Lebensräume Europas besiedeln.

Grenzlinien innerhalb von Waldbeständen

Umfangreiche Untersuchungen zum Einfluss von Randlinien/Randzonen auf die Verteilung des Rehwildes innerhalb von Wäldern hat Reimoser1986 durchgeführt. In Hochwäldern Ös-

Tabelle 1 Artenzahl und Brutpaardichte von Vogelarten in ostpreußischen und niedersächsischen Erlenbruchwäldern in Beziehung zur Waldgröße und zur äußeren Grenzlinienlänge (veränd. nach Dierschke 1955)

Waldgröße (ha)	Anzahl (n)	äußere Grenzlinienlänge (m/ha)	Artenzahl je ha	Brutpaare je ha
>10	3	92,8	1,5	5,0
2 bis 10	7	167,6	3,4	8,4
<2	4	350,3	7,0	15,2

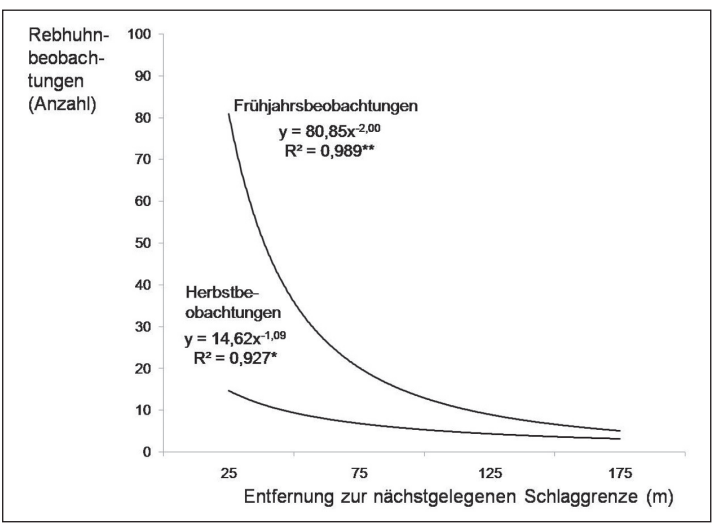

Abb. 2 Rebhuhnbeobachtungen in Abhängigkeit der Entfernung zur nächsten Schlaggrenze (Gärtner u. Weiss 2016)

terreichs wurden Wechselwirkungen zwischen Waldstruktur, Rehwildverteilung und Rehwildbejagbarkeit untersucht. Die wichtigsten Befunde sind folgend zusammengestellt:
Über die Fährtendichte wurde nachgewiesen, dass die Aufenthaltswahrscheinlichkeit der Rehe im Grenzbereich zwischen den Beständen am höchsten ist (Abb. 3).
Die Nahrungsaufnahme (Verbisskonzentration) findet vorzugsweise in den Randzonen der Schlagflächen statt, in fast allen untersuchten Flächentypen nimmt der Verbiss vom Zentrum zum Rand zu. In Naturverjüngungsbeständen konzentriert sich der Verbiss vor allem an optisch gradlinigen Säumen.
Die Dichte der Losungshaufen innerhalb von Dickungen zeigt eine extreme Konzentration auf den unmittelbaren Randbereich (Abb. 4).

Methode

Im Rahmen der Datenerfassung für den Säugetieratlas Thüringens (Görner 2009) erstellten mehrere Absolventen der FH Schwarzburg Diplomarbeiten zur Verbreitung jagdbarer Arten (u. a. Kaul 2006). Neben den Daten der jährlichen Wildbestandserfassung wurden die Jagdstrecken von 2002/03 bis 2004/05 jagdgebietsweise erfasst, für den genannten Zeitraum je

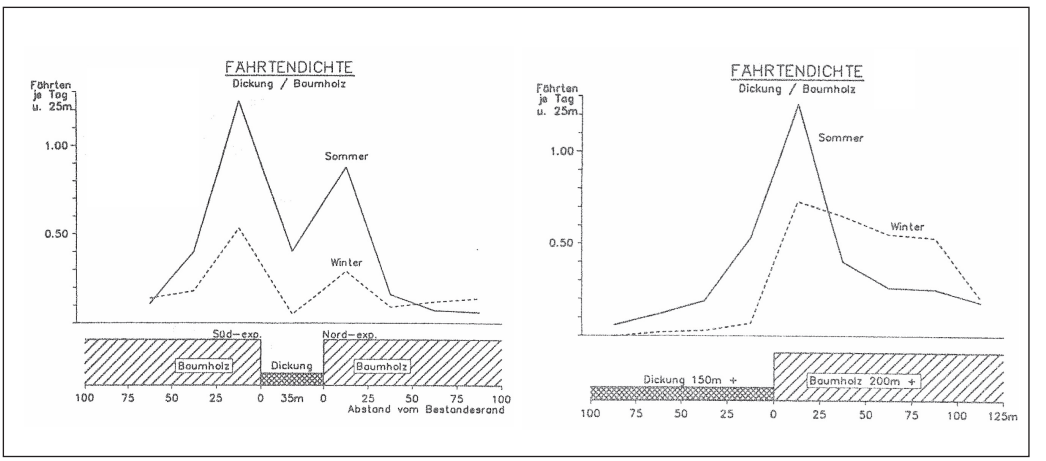

Abb. 3 Veränderung der Fährtendichte in Abhängigkeit von der Bestandesrandnähe zwischen Dickung und Baumholz (Reimoser 1986)

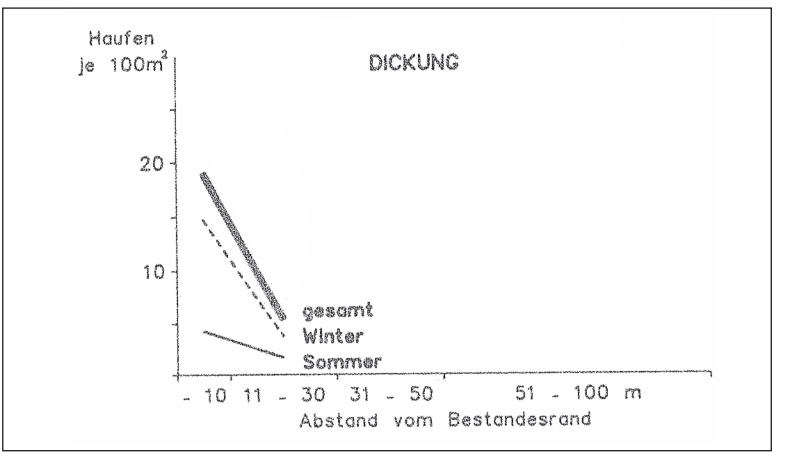

Abb. 4 Losungshaufendichte des Rehwildes in verschiedener Entfernung vom Bestandesrand innerhalb von Dickungen (Reimoser 1986)

Jagdgebiet gemittelt und anschließend den 515 Messtischblattquadranten Thüringens zugeordnet (spezielle Methode siehe Kaul 2006).
Um eine Aussage zur Abschussdichte in Beziehung zu äußeren Grenzlinien zu erlangen, erfolgte eine Zusammenfassung und Mittelung der Jagdstrecken in den Messtischblattquadranten nach den Thüringer Großlandschaften Thüringer Becken, Thüringer Wald/Thüringer Schiefergebirge und übrige Gebiete (Vorgebirgsbereiche, Buntsandsteinland und Hügelländer NW- Thüringens, SW-Thüringens und O-Thüringens), vergl. Abb. 5. Die drei Gebiete unterscheiden sich bezüglich ihrer Grenzlinienausstattung außerordentlich. Während das nahezu waldfreie Thüringer Becken und der Thüringer Wald/das Thüringer Schiefergebirge mit > 80 % Waldanteil nur eine geringe Ausstattung äußerer Grenzlinien aufweist, sind die übrigen Gebiete infolge ihrer Wald-Feld-Verteilung durch einen sehr hohen Grenzlinienindex gekennzeichnet.

Ergebnisse und Diskussion

Rehwildstrecke und Landschaftsfragmentierung

Wie zu erwarten, wurde Rehwild innerhalb des untersuchten Zeitraumes in allen Rastern über Erlegungen nachgewiesen. Die Erlegungsdichte schwankt zwischen 0,6 und 3,9 Stück pro 100 ha. Gemittelt über alle Meßtischblattquadranten wurden für die drei großen Landschaftseinheiten Thüringens die in Tabelle 2 angegebenen Erlegungsdichten ermittelt. Der Befund identischer Werte im Thüringer Becken und

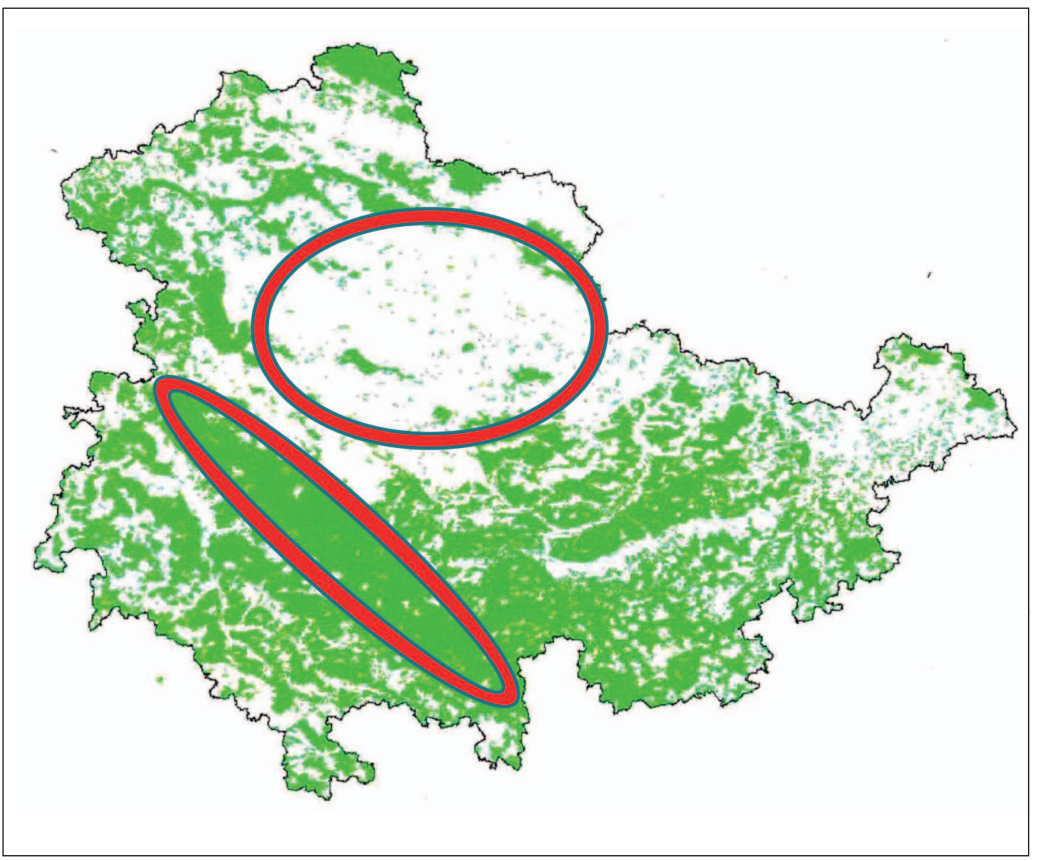

Abb. 5 Waldflächenverteilung in Thüringen

Tabelle 2 Streckendichte des Rehwildes in unterschiedlichen Landschaften Thüringens über alle Jagdeigentumsformen

Landschaftseinheiten	durchschnittliche Jagdstrecke 2002/03 bis 2004/05 (Stück/100 ha)
Thüringer Becken	1…2
Thüringer Wald/Thüringer Schiefergebirge	1…2
Hügelländer, Buntsandsteinland, Vorgebirge	3…4

im Thüringer Wald/Thüringer Schiefergebirge überrascht vor allem angesichts der Tatsache, dass in den überwiegend verpachteten Jagdbezirken des Offenlandes Rehwild kaum intensiv gejagt wird, während in den Waldgebieten der Mittelgebirge mit einem hohen Anteil von Landesjagdbezirken aus bekannten Gründen Rehe dagegen einer starken Bejagung unterliegen. Außer dem für Rehwild geringen Grenzlinienindex im Thüringer Becken hat natürlich auch die hohe Jugendsterblichkeit im intensiv genutzten Offenland (z. B. Kitzverluste durch landwirtschaftliche Maschinen u. a.) einen erheblichen negativen Einfluss auf die Bestandshöhe und die damit verbundene Erlegungsdichte. In den weitgehend geschlossenen Wäldern der Mittelgebirge spielt die Nahrungsdominanz des dort vorhandenen Rotwildes auf die Bestands- und Erlegungsdichte des Rehwildes eine nicht unerhebliche Rolle. Die durchschnittliche Erlegungsdichte von drei bis vier Stück Rehwild je 100 ha in den übrigen Gebieten zeugt von optimalen Habitaten für die Art, unter anderem infolge des hohen äußeren Grenzlinienindex.

Grenzlinienreichtum von Kulturlandschaften

Mit den zwei großen Rodungsperioden vom 5.–8. und vom 11.–13. Jahrhundert wurde die mitteleuropäische Landschaft tiefgreifend verändert. Aus dem bis dahin überwiegend geschlossenen Waldland entstand eine Kulturlandschaft, die sich aus zwei Dritteln Offenland und einem Drittel Wald zusammensetzt. Die zusätzliche, eigentumsbedingte Kleinparzellierung führte dazu, dass wir heute einen Grenzlinienreichtum vorfinden, den es so in Naturlandschaften nicht gibt. Die artenreichen Landschaftselemente der Kulturlandschaft, wie Hecken, Feldgehölze, gestufte Waldränder und Offenländer innerhalb des Waldes (Abb. 6) und der sehr hohe Anteil von Randlinien in den bewirtschafteten Wäldern bieten für den Gebüschrandbewohner Rehwild nahezu ideale Habitate, so dass die Art innerhalb dieser Räume hohe Populationsdichten erreicht.

Wirkung von Grenzlinien innerhalb der Habitate auf Rehwild

Innere und äußere Grenzlinien von Vegetationseinheiten sind über die beiden wichtigsten Lebensgrundlagen des Rehes wirksam:

1. Sicherung der artspezifischen Ernährung
2. Schutz vor Störung und Verfolgung

Rehwild ist als Konzentratselektierer unter den Wildwiederkäuern auf energiereiche, stärke- und proteinhaltige Pflanzennahrung angewiesen. Mit Ausnahme von frisch austreibenden Gräsern bieten nur die zweikeimblättrigen Pflanzen, vor allem Kräuter und Teile von Gehölzen (Knospen, Blätter, Samen) eine ausreichende Äsungsqualität. Besonders im Grenzlinienbereich von offenen und geschlossenen Vegetationseinheiten ist die Nahrungsmenge und die Nahrungsvielfalt krautiger Pflanzen und Gehölzverjüngungen durch das variable Lichtangebot gegeben (Abb. 7). In dicht geschlossenen Wäldern reicht der durchschnittliche Lichteinfall nur bedingt für das Aufkommen von durch Rehwild nutzbaren Pflanzen. In Offenlandschaften mit maximalem Lichtangebot ist dagegen die Konkurrenzkraft der einkeimblättrigen Pflanzen (Gräser, Röhrichte) in der Regel so hoch, dass zweikeimblättrige Pflanzen kaum eine Chance haben. Die landwirtschaftlichen Nutzpflanzen der bewirtschafteten Offenlandflächen stehen hier natürlich außerhalb der Betrachtung.

Zum Schutz vor Verfolgern reagiert Rehwild mit einer Feindvermeidungsstrategie, die ebenfalls auf Grenzlinien und Randzonen ausgerichtet ist. Aufgrund seiner Anatomie kann

Abb. 6 Die Rodung von Wäldern zur landwirtschaftlichen Nutzung im frühen Mittelalter hat den Grenzlinienreichtum der Kulturlandschaft gegenüber Naturlandschaften beträchtlich erhöht. Für Rehwild sind damit optimale Lebensräume entstanden.

Abb. 7 Der Gebüschrand ist typischer Lebensraum des Rehwildes. Hier der Feldrand einer Erstaufforstung in Colmnitz (Sachsen) 2008 mit 1,40 m „Äserhöhe“.

sich die Art mit sehr schnellen, aber nur relativ kurzen Fluchten in die Deckungsbereiche von Vegetationsrandlinien Beutegreifern entziehen. Selbst auf geringe Entfernung sind die Tiere für die auf Sicht jagenden Fressfeinde dann nicht mehr zu orten (Abb. 8). Das weitere Verfolgen durch den Beutegreifer über die Witterung beansprucht einen hohen Zeitaufwand, den Rehe mit Fluchtpausen und erneuten kurzen Fluchten für sich nutzen (vergl. Verhalten bei Drückjagden mit einzeln jagenden Stöberhunden).
Grenzlinien scheinen für Rehwild außer Nahrungsangebot und Deckungsschutz aber noch aus anderen Gründen bedeutsam zu sein. Die inneren Randlinien in Wäldern wurden nach den Untersuchungen von Reimoser (1986) auch dann stärker frequentiert, wenn Nahrung und Deckung primär keine Rolle spielten. Zur Orientierung im Raum bevorzugen Rehe, die nur über ein sehr geringes dreidimensionales Sehvermögen verfügen, die optische Auffälligkeit von (vor allem linearen) Bestandsgrenzen. Neben der Feindvermeidung dürfte hier sicher das besondere Sozialverhalten mit der strengen Territorialität Ursache sein.

Zusammenfassung

Bei der Bejagung des Rehwildes wird der Einfluss von Randlinien im Lebensraum kaum berücksichtigt. Mit Hilfe ausgewählter Quellen werden der Grenzlinieneffekt auf Tierpopulationen und die evolutionäre Anpassung des Rehwildes an Grenzlinien sowie die Wirkung innerer Randlinien des Waldes auf die Verteilung der Rehe kurz dargestellt. Die Zuordnung der Jagdstrecken auf Großlandschaften Thüringens, die sich besonders bezüglich ihrer Grenzlinienausstattung unterscheiden, zeigt große Unterschiede in den Erlegungsdichten, die nicht auf die Jagdintensität zurückgeführt werden können. Anhand von Fotos wird die Wirkung von Grenzlinien auf Rehwild diskutiert.

Abb. 8 In der Pflanzendichte von Grenzlinien ist Rehwild vor allem während der Vegetationszeit selbst auf kürzeste Entfernung nahezu „unsichtbar“(Rehbock auf ca. 12 Schritt, Pulsnitztal bei Naundorf, Sachsen 2008).

Summary

The influence of border lines for the presence of roe deer (*Capreolus capreolus* L.)

When hunting of roe deer, the influence of border lines is hardly considered in habitat. With the help of selected sources of borderline effect on animal populations and the evolutionary adaptation of roe deer on boundary lines and the effect of internal border lines of the forest on the distribution of roe deer are outlined. The allocation by data of kill on major regions of Thuringia, which are especially differ in their borderline features, shows large differences by data of kill that cannot be attributed to the hunting intensity. By using photos the effect of border lines is discussed on roe deer.

Literatur

Dierschke, F. (1955): Die Abhängigkeit der Siedlungsdichte der Vögel von Umfang, Gestalt und Dichte kleinerer Wälder. – Waldhygiene **1**: 38–43.

Gärtner, S.; Weiss, A. (2016): Untersuchungen zum Einfluss von Grenzlinien auf das Vorkommen von Rebhühnern im Thüringer Becken. – Acta ornitoecologica (im Druck).

Görner, M. (Hrsg.) (2009): Atlas der Säugetiere Thüringens. – Jena.

Kaul, A. (2006): Untersuchungen zum Vorkommen und zur Verbreitung der Paarhufer (Artiodactyla) in Thüringen. – Diplomarbeit. FH Schwarzburg, (unveröff.).

Leopold, A. (1933): Game management. – Charles Scribner´s Sons, – New York.

Reimoser, F. (1986): Wechselwirkungen zwischen Waldstruktur, Rehwildverteilung und Rehwildbejagbarkeit in Abhängigkeit von der waldbaulichen Betriebsform. – Diss. Univ. für Bodenkultur Wien.

Stubbe, C. (1990): Rehwild. – Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Sigmund Gärtner
Obere Hauptstr. 113,
D-01774 Klingenberg, OT Colmniz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Jagd- und Wildforschung

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: 40

Autor(en)/Author(s): Gärtner Sigmund

Artikel/Article: Der Einfluss von Grenzlinien auf das Vorkommen von Rehwild (Capreolus capreolus L.) 175-182