



HOCHSCHULE
NEUBRANDENBURG
University of Applied Sciences

Unterschiede im Raumverhalten ausgewilderter Großtrappen in Abhängigkeit vom Vorhandensein eines lokalen Wildbestandes



Foto: Peter Ibe

BACHELORARBEIT

vorgelegt von: **Alexander Teube**

Datum: 26.09.2025

Hochschule Neubrandenburg – University of Applied Sciences

Fachbereich: Landschaftswissenschaften und Geomatik

Studiengang: Naturschutz und Landnutzungsplanung

URN: **urn:nbn:de:gbv:519-thesis-2025-0166-9**

Erstgutachter: Professor Dr. Torsten Lipp

Zweitgutachter: Dipl.-Biol. Henrik Watzke

Zusammenfassung

Untersucht wurde, wie das Vorhandensein eines lokalen Wildbestands das Raumverhalten ausgewilderter Großtrappen-Weibchen beeinflusst. Grundlage bilden 2.755.293 GPS-Positionen von 26 mit GPS/GSM besenderten Weibchen der Jahrgänge 2022 bis 2024 aus den Einstandsgebieten Havelländisches Luch, den Belziger Landschaftswiesen und dem Fiener Bruch sowie aus dem Wiederansiedlungsgebiet Zerbster Land. Die Wiederansiedlung im Zerbster Land begann im Jahr 2022 mit der Auswilderung der ersten jungen Großtrappen. Ergänzt wurden Monitoringdaten und Daten aus der Telemetrie von Weibchen älterer Jahrgänge ab 2019 (Vergleichszeiträume 01.12.2019 - 30.11.2022 vs. 01.12.2022 - 31.05.2025). Auswertung und Zuordnung der Aufenthalte erfolgten in QGIS/R zu Einstandsgebieten bzw. Wiederansiedlungsgebiet, sowie in einem 5-km-Puffer um diese Gebiete und außerhalb.

Weibchen aus EG mit einem lokalen Wildbestand hielten sich signifikant häufiger in den EG auf (90,6 %) als Weibchen aus dem Wiederansiedlungsgebiet (71,9 %). Für die Pufferzone (4,9 % vs. 11,4 %) und außerhalb (4,5 % vs. 16,8 %) waren die Weibchen aus dem Wiederansiedlungsprojekt entsprechend höher anzutreffen. Die mittleren Tagesdistanzen unterschieden sich bei den beiden Gruppen nicht ($\approx 8,9$ km), die maximalen Entfernungen vom Auswilderungsort dagegen deutlich: ausgewilderte Weibchen in Gebieten mit Wildbestand entfernten sich im Mittel 41,4 km (Median 37,3 km; max. 122 km) und in Gebieten ohne Wildbestand 146,8 km (Median 83,4 km; max. 335,4 km).

Vor Projektbeginn wurden im Wiederansiedlungsgebiet keine Trappen beobachtet; seit Start der Wiederansiedlung liegen 459 Sichtungen und erste Brutnachweise (2024) vor. Insgesamt sprechen die Ergebnisse klar dafür, dass ein etablierter Wildbestand Standorttreue und Gebietsbindung junger Weibchen stärkt und Dispersionsdistanzen reduziert. Das ist ein zentraler Befund für Planung und Bewertung künftiger Wiederansiedlungen.

Persönliches

Meine Begeisterung für die Großtrappe begann im August 2018 während meines ökologischen Bundesfreiwilligendienstes (öBFD) bei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg in Baitz in den Belziger Landschaftswiesen. Wenige Tage nach Beginn meines öBFD startete die Auswilderung junger Großtrappen, die ich als Betreuer bis zum Auswilderungsende im Oktober begleiten durfte. Schon in den ersten Tagen war ich von dieser Vogelart und der Neugier der acht Wochen alten Jungtrappen fasziniert. In den folgenden Wochen erlebte ich viele schöne Momente und denke noch heute gern an meine erste Auswilderung zurück. Das Aufwachsen der Auswilderungsvögel und ihr von Woche zu Woche größer werdender Aktionsraum im Auswilderungsgebiet, aber auch der Kontakt zu adulten Großtrappen, die in den Jahren zuvor ausgewildert worden waren und die Nähe unserer Jungtrappen suchten, sorgten immer wieder für besondere Augenblicke. Einer so großen und seltenen Vogelart so nah zu sein, ist für mich etwas ganz Besonderes. Begeistert war ich vor allem von ihrer trotz des hohen Gewichts beeindruckenden Flugfähigkeit und der extrem schnellen Reaktion bei Störungen, bei denen die Trappen direkt aus dem Stand losfliegen können. Auch das Erkennen von Fressfeinden wie dem Seeadler ist bemerkenswert. Ich erinnere mich an einen in mehreren hundert Metern Höhe überfliegenden Seeadler, der selbst mit Fernglas schwer zu erkennen war. Die Trappen erkannten sofort die Gefahr und duckten sich in das Altgras, während ich den Seeadler noch am Himmel suchte.

Die überwiegend im Freien stattfindenden, abwechslungsreichen Aufgaben sowie das kollegiale Umfeld im Großtrappenschutz und die durchweg positiven Begegnungen und Erlebnisse in meinem öBFD motivierten mich, an der Hochschule Neubrandenburg das Studienfach Naturschutz & Landnutzungsplanung zu studieren, um mich auch künftig für den Schutz der Großtrappe engagieren zu können.

Nach dem Ende meines öBFD im Juli 2019 ergab sich für mich die Möglichkeit, auch die zweite Auswilderung zu betreuen, wozu ich sofort zusagte. Die Semesterferien des Studiums verbrachte ich regelmäßig in den Großtrappenschutzgebieten,

begleitete dort das Großtrappenmonitoring und unterstützte den Förderverein Großtrappenschutz e. V. bei Instandhaltungsarbeiten, etwa an Schutzzäunen und Aufzuchtanlagen.

Im Jahr 2021 startete das Projekt zur Wiederansiedlung der Großtrappe im Zerbster Land, wo die Art in den 1990er-Jahren ausstarb. Auf Basis der in den Auswilderungsjahren 2018 und 2019 gesammelten Erfahrungen unterstützte ich 2022 und 2023 die bestandsbildenden Auswilderungen im Zerbster Land und arbeite nun für den Förderverein Großtrappenschutz e. V. im Fiener Bruch in Sachsen-Anhalt.

Im Laufe der Jahre wuchsen meine Verantwortung und meine Erfahrung im Großtrappenschutz. Ich erhielt immer tiefere Einblicke in den Artenschutz und erlebte viele positive, aber auch einige prägende, herausfordernde Momente, die mich weiter motivierten, mich dem Schutz dieser außergewöhnlichen Vogelart zu verschreiben. Die Möglichkeit, fast täglich im Freien zu arbeiten, ein Gebiet mit bis zu 12.000 ha zu betreuen, mit Landwirten, Jägern und der Öffentlichkeit zusammenzuarbeiten und weitere Vogelarten wie Großen Brachvogel oder Steinkauz zu schützen, bereitet mir große Freude. Noch heute begeistert es mich, einen einzelnen Vogel oder einen großen Trupp Großtrappen zu beobachten. Eine Auswilderung erfolgreich abzuschließen und zu sehen, wie sich die Auswilderungsvögel in den Bestand integrieren, erfüllt mich immer wieder mit großer Zufriedenheit. Es macht mich stolz, zum Erhalt dieser Art in Deutschland beizutragen.

Seit 2019 werden während der Auswilderung jährlich mehrere Weibchen mit GPS/GSM-Sendern ausgestattet. Sie ermöglichen es, Daten über Flugrouten, Standorte, Raumnutzung und Wechsel zwischen den Einstandsgebieten zu erfassen. In den vergangenen Jahren zeigte sich wiederholt, dass Jungvögel größere Wanderungen unternehmen: Einige Weibchen flogen in den Wintermonaten in Hunderte Kilometer entfernte Gebiete nach Nordwestdeutschland, ein anderes Weibchen bewegte sich schleifenartig durch Ostdeutschland bis nach Polen.

Nahezu täglich schaue ich mir die übermittelten GPS-Daten der Weibchen an – eine Methode, die mich begeistert, zumal ich auch beim Anbringen der Sender

mitgewirkt habe. Den Umfang des Raumnutzungsverhaltens allein durch Feldbeobachtungen zu erfassen, wäre nahezu unmöglich: Die genutzten Räume sind zu groß, und Großtrappen sind aufgrund ihrer Scheu schwer zu beobachten. Die GPS/GSM-Sender machen diese Erfassung überhaupt erst möglich und erlauben, die Aufenthaltsorte der Vögel auch außerhalb der Einstandsgebiete zu dokumentieren und darzustellen. Bemerkenswert ist, wie sich die Wanderungen der Jungvögel nahezu in Echtzeit nachverfolgen lassen und sichtbar wird, in welcher kurzen Zeit sie weite Distanzen zurücklegen. Schon während des Studiums entstand daher die Idee, die GPS/GSM-Besenderung – in Absprache mit dem Förderverein Großtrappenschutz e. V. – zum Thema meiner Bachelorarbeit zu machen.

So schließt sich für mich der Kreis: Aus der anfänglichen Faszination meines ÖBFD ist eine tiefe Verbundenheit mit der Großtrappe und ihrem Schutz entstanden, die mich bis heute begleitet und meinen weiteren beruflichen Weg prägen wird.

Danksagung

Hiermit möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die mich bei der Anfertigung dieser Arbeit motiviert und auf unterschiedlichste Art und Weise unterstützt haben. Mein besonderer Dank gilt Herrn Lipp, der sich freundlicherweise als Erstprüfer meiner Arbeit zur Verfügung gestellt hat. Ebenso möchte ich mich herzlich bei Henrik Watzke bedanken. Zum einen dafür, dass er die Rolle des Zweitprüfers übernommen hat. Zum anderen für die Unterstützung bei der Wahl des Themas dieser Arbeit und der Bereitstellung sowie Bearbeitung der Daten. Durch seine wertvolle Unterstützung und hilfreichen Ratschläge konnte ich meine Arbeit in dieser Form umsetzen.

Für die Beantwortung von Fragen zu der statistischen Auswertung möchte ich mich bei Dominik Mütze herzlich bedanken.

Des Weiteren möchte ich mich bei meiner Familie und meiner Freundin für ihre stetige Unterstützung und Motivation während des Studiums und der Anfertigung dieser Arbeit bedanken.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	I
Persönliches	II
Danksagung	IV
Inhaltsverzeichnis.....	V
Abbildungsverzeichnis.....	VII
Tabellenverzeichnis	VIII
Abkürzungen	IX
1. Einleitung	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.1.1 Artbeschreibung.....	1
1.1.2 Lebensraum & Habitatansprüche	2
1.1.3 Verbreitung	3
1.1.4 Flugverhalten & Winterfluchten.....	4
1.1.5 Bestandsentwicklung	6
1.1.6 Schutzstatus & Schutzbemühungen.....	7
1.1.7 Schutzmaßnahmen in Deutschland	9
1.1.8 Wiederansiedlungsprojekt	10
1.2 Ziel der Untersuchung und Forschungsfragen	11
2 Methoden.....	12
2.1 Untersuchungsgebiet	12
2.2 Besenderung	14
2.3 Daten und Datenanalyse.....	18
3 Ergebnisse	20
3.1 Sendetage & Aufenthalte	20
3.2 Leistung der GPS/GSM-Sender	20
3.3 Zurückgelegte Strecken	21
3.4 Aufenthalt in den eigenen Einstandsgebieten und Wiederansiedlungsgebiet (inklusive 5-km-Puffer) und außerhalb	22

3.5 Nutzung der Einstandsgebiete (inklusive 5-km-Puffer) bzw. des Wiederansiedlungsgebietes und außerhalb	23
3.6 Wanderbewegungen	26
3.7 Vergleich der Monitoring- und Telemetriedaten	28
4. Diskussion	30
4.1 Einordnung und Kernaussage	30
4.2 Methodische Aspekte und Limitationen	30
4.3 Senderleistung und Datenqualität	31
4.4 Raumnutzung (EG/ZL, Puffer, Außenbereich)	31
4.5 Bewegungsdistanzen und Jugenddismigration	32
4.6 Vergleich mit Monitoring-Meldungen (ornitho)	32
4.7 Alternative Erklärungen / Störfaktoren	33
4.8 Implikationen für den Artenschutz	33
5. Fazit	34
5.1 Handlungsempfehlungen für Wiederansiedlungsprojekte	34
Literatur	35
Internetquellen	37
Eidesstattliche Erklärung	39

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Weltweites Verbreitungsgebiet der Großtrappe. Lila: ganzjährig, rot: Brutgebiet, blau: Überwinterungsgebiet Quelle: https://birdsoftheworld.org/bow/species/grebus1/cur/introduction	3
Abbildung 2 Lage der bestehenden drei Einstandsgebiete mit Reproduktion in Sachsen-Anhalt und Brandenburg (rotgestrichelte Linie = Kernlebensraum; grüne Flächen = EU SPA; verändert nach: LITZBARSKI & LITZBARSKI 2015)	4
Abbildung 3 Bestandsentwicklung der Großtrappe von 1990 bis 2025	7
Abbildung 4 Lage der Einstandsgebiete (grün; 1- HVL, 2 – BLW, 3 – FB) und des Wiederansiedlungsgebietes (4 – ZL) jeweils mit 5-km-Puffer	13
Abbildung 5 Verwendeter GPS/GSM-Sender „Ornitrack-10“ der Firma Ornitela..	15
Abbildung 6 Vergleich der Anteile der Aufenthalte besenderter Weibchen in den Einstandsgebieten/Wiederansiedlungsgebiet.	24
Abbildung 7 Vergleich der Anteile der Aufenthalte besenderter Weibchen in den 5-km-Pufferzonen der Einstandsgebieten/Wiederansiedlungsgebiete.....	25
Abbildung 8 Vergleich der Anteile der Aufenthalte besenderter Weibchen abseits der Einstandsgebieten/Wiederansiedlungsgebiete.	25
Abbildung 9 Wanderrouen der ab 2022 besenderten Großtrappen-Weibchen (1 – HVL, 2 – BLW, 3 – FB, 4- ZL).....	26
Abbildung 10 Vergleich der maximalen Distanzen besenderter Großtrappen-Weibchen vom Auswilderungsort.....	27
Abbildung 11 Vergleich der Anzahl von Beobachtungen im Zeitraum vom 01.12.2019 bis 30.11.2022 (links) und vom 01.12.2022 bis 31.05.2025 (rechts) ..	29

Abbildung 12 Vergleich der Anzahl von GPS-Telemetriedaten im Zeitraum vom 01.12.2019 bis 30.11.2022 (links) und vom 01.12.2022 bis 31.05.2025 (rechts) .. 29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Übersicht über die Schutz- und Gefährdungseinstufungen der Großtrappe. 8

Tabelle 2 Übersicht der Einstandsgebiete und der einbezogenen Schutzgebiete... 9

Tabelle 3 Ergebnisse der jährlichen Synchronzählungen in den Einstandsgebieten der Großtrappe sowie im Wiederansiedlungsgebiet (2022 bis 2025) 14

Tabelle 4 Übersicht über die besenderten Großtrappen-Weibchen 17

Tabelle 5 Übersicht über die Verteilung der Sendetage in den Einstandsgebieten/Wiederansiedlungsgebiet (EG), im 5-km-Puffer (Puffer) und außerhalb dieser Gebiete (abseits)..... 19

Tabelle 6 Übersicht über die Sendetage der einzelnen GPS/GSM-Sender im Verhältnis zu den maximal möglichen Sendetagen 21

Tabelle 7 Übersicht über die zurückgelegten Strecken der besenderten Großtrappen-Weibchen (gesamt und durchschnittliche Tagesstrecken) 22

Tabelle 8 Prozentuale Anteile der Aufenthalte der besenderten Weibchen in den Einstandsgebieten/Wiederansiedlungsgebiet (einschließlich 5-km-Puffer)..... 23

Tabelle 9 Weitesten Distanz der besenderten Großtrappen- Weibchen zum Auswilderungsort..... 27

Abkürzungen

BJagdG – Bundesjagdgesetz

BLW – Belziger Landschaftswiesen

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz

EG – Einstandsgebiet

FB – Fiener Bruch

GPS – Global Positioning System

GSM – Global System for Mobile Communication

HVL – Havelländisches Luch

IUCN – International Union for Conservation of Nature

KJ – Kalenderjahr

NSG- Naturschutzgebiet

SPA – Special Protection Area (Europäisches Vogelschutzgebiet)

ZL – Zerbster Land

1. Einleitung

Die Großtrappe ist eine stark gefährdete Leitart der offenen Agrarlandschaft. Sie steht damit stellvertretend für viele andere Vogelarten des Offenlandes (z. B. Feldlerche, Rebhuhn, Brachvogel). Trotz des seit Mitte der 1990er-Jahre steigenden Bestands in Deutschland bleibt ihr Erhalt fragil; Intensivlandwirtschaft, Prädation und der Ausbau erneuerbarer Energien erhöhen Störungs- und Kollisionsrisiken. Seit 2022 trägt ein Wiederansiedlungsprojekt im Zerbster Land mit der Initialisierung eines vierten Brutgebietes zur Stärkung der Metapopulation bei. Für ein wirksames Management ist entscheidend zu verstehen, wie sich ausgewilderte Jungvögel räumlich verhalten — insbesondere, ob das Vorhandensein eines lokalen Wildbestands die Gebietsbindung fördert und Dispersionsdistanzen begrenzt. Diese Arbeit analysiert das Raumnutzungsverhalten von 26 mit GPS/GSM-Sendern ausgestatteten Weibchen anhand von Telemetrie- und Monitoringdaten (2019–2025) und vergleicht Gebiete mit und ohne Wildbestand, um belastbare Grundlagen für Wiederansiedlungen und den Artenschutz abzuleiten.

1.1 Problemstellung

1.1.1 Artbeschreibung

Die Großtrappe (*Otis tarda* L., 1758) gehört taxonomisch zur Ordnung *Otidiformes* und zur Familie der Trappen (*Otididae*; BEZZEL 1985). Die Gattung *Otis* ist monotypisch; *O. tarda* wird in zwei geografisch getrennte Unterarten eingeteilt: die im westlichen Verbreitungsgebiet vorkommende *Otis tarda tarda* und die im östlichen Verbreitungsgebiet vorkommende *Otis tarda dybowskii* (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1995; KESSLER et al. 2013).

Die Großtrappe ist ein auffallend großer Vogel mit waagrecht getragendem Rumpf, rostbraunem Obergefieder, grauem Halsgefieder und weißer Unterseite. Markant sind die kräftigen Beine sowie das Fehlen der Hinterzehe. Im Flug, der dem einer Gans ähnelt, sind der ausgestreckte Hals und der nach hinten gestreckte Schwanz erkennbar; in Frontalansicht wirken die Flügel stark gebogen (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1995). Im Brutkleid zeigen adulte Männchen ein grauweißes, dichtes Halsgefieder und weißliche Bartfedern; der Kopf ist hellgrau, die

Vorderbrust von einem rostbraunen Band geziert. Die Oberseite ist rost- bis zimtbraun mit schwarzer Bänderung, die angelegten Flügel bilden einen breiten weißen Rand. Im Ruhekleid sind Brust- und Halsgefieder blaugrau, die weißen Bartfedern fehlen. Weibchen sind deutlich kleiner und haben einen schlankeren Hals. Ihr Brutkleid zeigt eine graue Färbung an Kopf und Hals; die Federn des Scheitels sind schwarzgrau oder rostgelb gebändert. Das Obergefieder ist variabel gezeichnet, die dunkle Bänderung ausgeprägter als bei adulten Männchen; der Rand der angelegten Flügel ist gräulich (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1995; BEZZEL 1985).

Mit einem Körpergewicht adulter Männchen von bis zu 18 kg zählt die Großtrappe zu den schwersten flugfähigen Vögeln der Welt. Männchen erreichen bis zu 105 cm Körperlänge und eine Flügelspannweite von bis zu 260 cm, Weibchen wiegen bis zu 5 kg, werden maximal 85 cm lang und erreichen eine Spannweite von bis zu 190 cm (COLLAR & GARCIA 2018). Aufgrund der stark unterschiedlichen Körpermaße weist die Art einen der weltweit ausgeprägtesten Geschlechtsdimorphismen ($\approx 1:4$) unter den Vögeln auf (ALONSO et al. 2009).

Die Großtrappe ist omnivor; ihre Nahrung besteht aus pflanzlichen und tierischen Bestandteilen. Bei adulten Vögeln überwiegt der pflanzliche Anteil mit etwa 90 % und umfasst u. a. Korb- und Kreuzblütler, Leguminosen und Gräser; insbesondere in den Wintermonaten ist Winterraps in deutschen Einstandsgebieten eine der Hauptnahrungsquellen (GEWALT 1959). Der tierische Anteil besteht vor allem aus Arthropoden (z. B. Käfer, Heuschrecken), aber auch aus Wirbeltieren wie Reptilien, Amphibien oder Mäusen. Für Küken ist in den ersten zwei Lebenswochen eine proteinreiche, insektenbasierte Nahrung essenziell (LITZBARSKI & LITZBARSKI 1996).

1.1.2 Lebensraum & Habitatansprüche

Der bevorzugte Lebensraum der Großtrappe umfasst weiträumige, leicht hügelige, waldarme Offenlandschaften der Tiefebene und Steppen auf Schwarzerdeböden. Im mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet besiedelt sie störungsarme Tieflagen bis maximal 270 m ü. NN, darunter Heide-, Öd- und Brachflächen sowie strukturreiches Ackerland und Grünland. Im östlichen Verbreitungsgebiet tritt die Art auch in

Höhenlagen über 1.000 m auf. Kennzeichnende Klimaansprüche sind Jahresniederschläge unter 600 mm, eine geringe und kurzzeitige Schneebedeckung sowie erhöhte Sommertemperaturen. In Deutschland finden sich geeignete Lebensräume überwiegend nur noch auf ehemals meliorierten Niedermoorstandorten mit extensiver Grünlandbewirtschaftung und geringer Landschaftszerschneidung (BEZZEL 1985; GEWALT 1959; GLUTZ VON BLOTZHEIM 1995; KLAFS 1965).

1.1.3 Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet der Großtrappe erstreckt sich über die paläarktische Region von Nordafrika, über die iberische Halbinsel, Mitteleuropa, Russland und Zentralasien bis hin zur Mongolei und den Nordosten Chinas. Allerdings sind die einzelnen Vorkommen auf große inselartige Bereiche beschränkt und fragmentiert. (Abb. 1) (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1995; BEZZEL 1985).

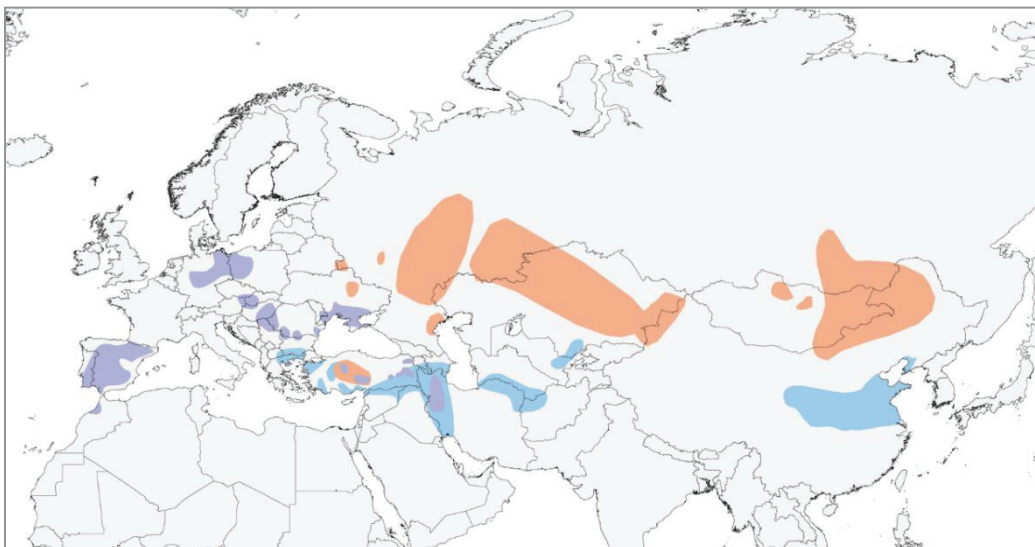


Abbildung 1 Weltweites Verbreitungsgebiet der Großtrappe. Lila: ganzjährig, rot: Brutgebiet, blau: Überwinterungsgebiet Quelle:

<https://birdsoftheworld.org/bow/species/grebus1/cur/introduction>

Die Großtrappe kommt in Deutschland als Brutvogel in den Bundesländern Brandenburg und Sachsen-Anhalt vor. Das Verbreitungsgebiet in Deutschland beschränkt sich auf den Westen Brandenburgs in den Landkreisen Potsdam-

Mittelmark und Havelland sowie den Osten Sachsen-Anhalts in den Landkreisen Jerichower Land und Anhalt-Bitterfeld. Die ganzjährig genutzten Einstandsgebiete (Abb. 2) werden als „Havelländisches Luch“ (HVL), „Belziger Landschaftswiesen“ (BLW) und „Fiener Bruch“ (FB) bezeichnet. Seit 2022 werden im „Zerbster Land“ (ZL) Großtrappen im Rahmen eines Wiederansiedlungsprojekts ausgewildert (FÖRDERVEREIN GROßTRAPPENSCHUTZ E. V. 2023; KÖHLER et al. 2023).

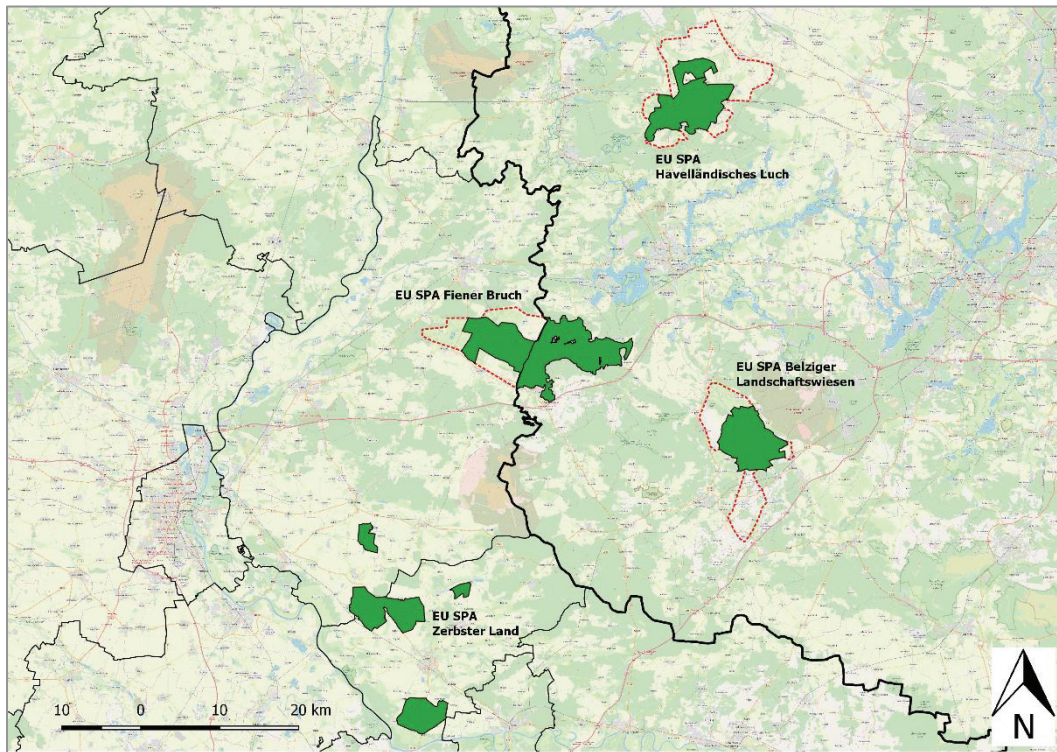


Abbildung 2 Lage der bestehenden drei Einstandsgebiete mit Reproduktion in Sachsen-Anhalt und Brandenburg (rotgestrichelte Linie = Kernlebensraum; grüne Flächen = EU SPA; verändert nach: LITZBARSKI & LITZBARSKI 2015) sowie Lage des EU SPA Zerbster Land (KÖHLER 2019).

1.1.4 Flugverhalten & Winterfluchten

Während die östlichen Populationen (z. B. in Russland und der Mongolei) ein ausgeprägtes Zugverhalten besitzen (WATZKE 2007; KESSLER ET AL. 2013), ist die Großtrappe in Mitteleuropa vorwiegend Stand- und Strichvogel. Bei stärkeren Wintereinbrüchen kommt es vereinzelt zu sogenannten Winterfluchten, bei denen die Trappen nach Westen oder Südwesten ausweichen (BEZZEL 1985; GLUTZ VON BLOTZHEIM 1995).

Die Migration der Großtrappe ist geschlechtsabhängig. Untersuchungen von DORNBUSCH (1987) zeigen, dass Großtrappen Strecken von bis zu 500 km zurücklegen; Weibchen ziehen mit bis zu 640 km tendenziell weiter als Männchen, die sich meist im Umkreis von etwa 100 km bewegen. Auch während besonders strenger Winter, wie 1978/79, kam es zu Abwanderungen von ortstreuen Individuen. Innerhalb des Brutareals beträgt die Dismigration im Mittel etwa 60 km, wobei männliche Tiere tendenziell größere Entfernungen zurücklegen als weibliche. Nach EISENBERG et al. (2018) lassen sich folgende Arten von Flugbewegungen unterscheiden:

- **Saisonale Wanderungen:** Großtrappen wechseln regelmäßig zwischen Brut- und Überwinterungsgebieten. In Mitteleuropa liegen diese Areale meist nur 10–25 km auseinander; in Spanien werden teils bis zu 260 km zurückgelegt. Diese Wanderungen dienen der jahreszeitlichen Anpassung an Nahrungsangebot und Witterung.
- **Winterfluchten:** Bei besonders kalten, schneereichen Wintern unternehmen Großtrappen unregelmäßige Ausweichflüge, die sie bis weit nach Westeuropa führen können.
- **Jugend-Dismigration:** Junge Großtrappen verlassen im Alter von etwa sechs bis fünfzehn Monaten ungerichtet ihr Geburtsgebiet. Diese Zerstreuungswanderung fördert den Genaustausch zwischen Fortpflanzungsgemeinschaften. In Spanien werden 5–65 km erreicht, in Deutschland häufig größere Distanzen. Die Wanderung kann mehrere Monate bis zu zwei Jahre dauern und ist nicht an eine bestimmte Jahreszeit gebunden.
- **Bewegungen im Brutgebiet:** Innerhalb der Brutgebiete wechseln die Vögel regelmäßig zwischen Balzarenen, Nahrungsflächen und Brutplätzen, etwa infolge von Mahd, Brutverlusten, dem Wechsel von Balz- zu Brutplätzen oder zur Feindvermeidung. Weibchen können ihre Nester bis zu 53 km vom Balzplatz entfernt anlegen.
- **Wechsel von Nahrungsflächen im Winter:** Im Winter bilden Großtrappen oft größere Gruppen, die sich auf bestimmten Nahrungsflächen (v. a. Rapsfeldern) konzentrieren. Diese Flächen werden bei Störungen,

anhaltender Schneelage oder zur nächtlichen Übernachtung gewechselt; häufig pendeln die Vögel zwischen Nahrungs- und Schlafplätzen.

- **Prädatorenvermeidung:** Die regelmäßige Präsenz von Prädatoren, insbesondere Seeadlern, kann großräumige Ortswechsel auslösen – von dezentraler Balz über Ausweichen in andere Gebiete bis hin zu weiten Fluchtflügen über viele Kilometer.
- **Wechsel zwischen Fortpflanzungsgemeinschaften:** Manche Altvögel wechseln zeitweise zu anderen Fortpflanzungsgemeinschaften, teils nur für Balz und Paarung, kehren nach der Begattung jedoch häufig in ihre Ursprungsgebiete zurück.
- **Sonstige Flugbewegungen:** Darüber hinaus werden weitere, bislang nicht vollständig geklärte Bewegungsmuster beobachtet. Ringfunde und Beobachtungen deuten darauf hin, dass Großtrappen auch aus individuellen Gründen größere Strecken zurücklegen können.

1.1.5 Bestandsentwicklung

Im Jahr 2010 wurde die weltweite Population der Großtrappe auf 44.100 bis 57.000 Individuen geschätzt; 14 Jahre später liegt sie bei 31.000 bis 36.000 Individuen, was einem Rückgang um 34 % entspricht (ALONSO & PALACIN 2010; RAAB 2023; PALACIN & ALONSO 2022). In Deutschland hingegen ist seit Jahren ein positiver Trend zu erkennen (Abb. 3): Während der Bestand im Gebiet des heutigen Deutschlands in den 1940er Jahren auf etwa 4.100 Individuen geschätzt wurde, erreichte er 1997 mit 57 Individuen seinen Tiefpunkt. Dank verschiedener Schutzmaßnahmen nahm der Bestand jährlich zu, stagniert jedoch seit 2 Jahren. Anfang des Jahres 2025 lag der Großtrappenbestand bei 302 Individuen (LITZBARSKI & LITZBARSKI 2015; LANGGEMACH & WATZKE 2013; FÖRDERVEREIN GROßTRAPPENSCHUTZ e. V. 2025).

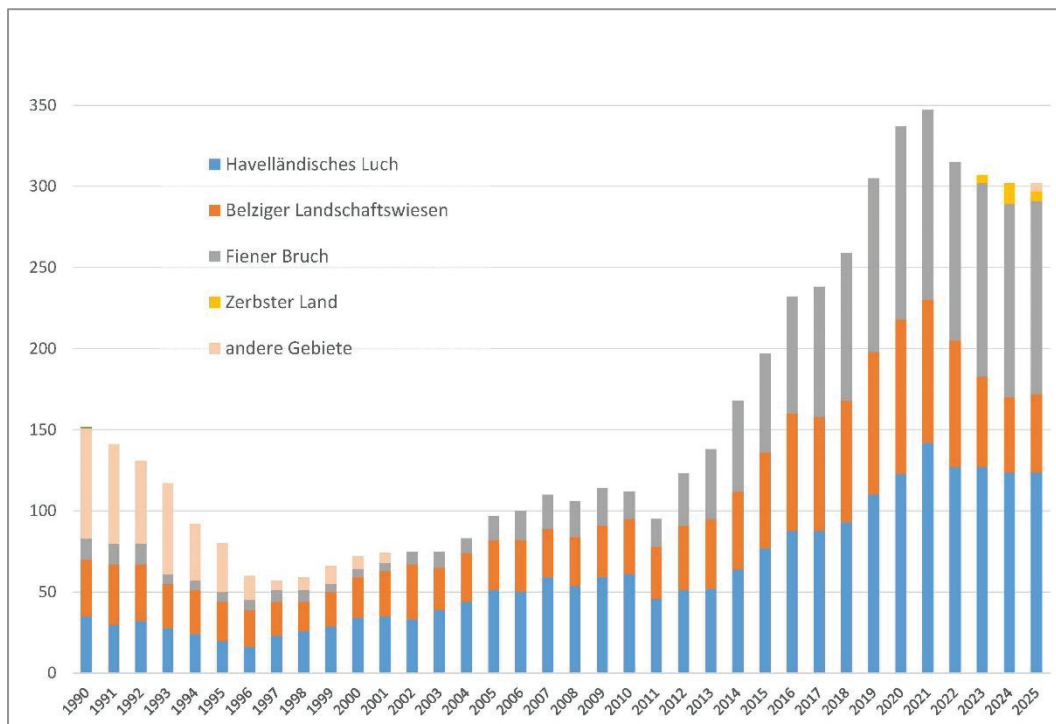


Abbildung 3 Bestandsentwicklung der Großtrappe von 1990 bis 2025
(FV Großtrappenschutz e. V.)

1.1.6 Schutzstatus & Schutzbemühungen

Die Großtrappe ist weltweit und in Deutschland durch Gesetze, Richtlinien und Abkommen geschützt (Tab 1). Auf europäischer Ebene ist die Art seit dem Jahr 1979 in der EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG), welche im Jahr 2010 kodifiziert wurde (2009/147/EG), als sogenannte „Anhang 1-Art“ gelistet, wodurch EU-Staaten unter anderem dazu verpflichtet sind, Vogelschutzgebiete (SPA-Gebiete) auszuweisen und zu errichten. In Deutschland ist sie laut § 7 Abs. 2 Nr. 14a BNatSchG „streng geschützt“, da sie in der EG-Verordnung 338/97 vom 9. Dezember 1996 im Anhang A gelistet ist. Nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG darf der Erhaltungszustand der Art sich in Deutschland nicht verschlechtern. Im Bundesjagdgesetz (BJagdG) ist die Trappe laut § 22 Abs. 2 ganzjährig geschont und darf somit nicht bejagt werden.

In der Roten Liste der IUCN wird die Großtrappe global als *endangered*, also stark gefährdet (EN) geführt (IUCN 203). Auf europäischer Ebene ist die Art jedoch als *least concern*, also als nicht gefährdet (LC) gelistet (IUCN 2020). Die Großtrappe wird in der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands und der Roten Liste der Brutvögel

Brandenburgs in der Kategorie 1, vom Aussterben bedroht, geführt. In der Roten Liste der Brutvögel Sachsen-Anhalts wird die Art hingegen in der Kategorie 2 als stark gefährdet geführt (GRÜNEBERG et al. 2015; RYSLAVY, et al, 2019; SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017).

Seit 2001 existiert das Memorandum of Understanding (MoU) zum Schutz der mitteleuropäischen Populationen der Großtrappe als internationales Abkommen, welches von 14 europäischen Ländern unterzeichnet wurde und ein Unterabkommen der Bonner Konvention (CMS) ist. Ziel des MoU ist es, die internationale Zusammenarbeit der einzelnen Länder und die Abstimmung der nationalen Schutzstrategien zu fördern. Die Vertreter der Mitgliedsländer beraten sich untereinander über erfolgreiche Schutzmaßnahmen. In bereits fünf Konferenzen trafen sich Vertreter der einzelnen Mitgliedsländer, zu denen auch Deutschland zählt, um Schutzmaßnahmen für die Großtrappe abzustimmen. (BUNSV, 2021; CMS, 2024).

Auf globaler Ebene ist sie sowohl in den Anhängen I und II der Konvention zur Erhaltung wandernder wildlebender Tierarten (CMS) als auch im Anhang II des Washingtoner Artenschutzübereinkommens (CITES) gelistet. Darüber hinaus findet sie sich im Anhang II des „Übereinkommens über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume“ (Berner Konvention) wieder (NAGY 2018). Diese Einordnungen verpflichten die Vertragsstaaten zu besonderen Maßnahmen, um die Art zu erhalten, ihre Lebensräume zu sichern und den internationalen Handel streng zu kontrollieren.

Tabelle 1 Übersicht über die Schutz- und Gefährdungseinstufungen der Großtrappe.

	Kategorie
Rote Liste Brutvögel Deutschlands	1
Rote Liste Brutvögel Brandenburg	1
Rote Liste Brutvögel Sachsen-Anhalt	2
EU-VSchRL	Anhang I
BNatSchG	streng geschützt
EU-Verordnung 2023/966	Anhang A
Washingtoner Artenschutzübereinkommen	Anhang II
IUCN Red List	vulnerable

In Deutschland wurden mehrere Europäische Vogelschutzgebiete und Naturschutzgebiete mit dem Ziel des Erhalts der Art eingerichtet (Tab. 2).

Tabelle 2 Übersicht der Einstandsgebiete und der einbezogenen Schutzgebiete.

Einstandsgebiet	einbezogene Schutzgebiete	Bundesland
HVL	SPA „Unteres Rhinluch/Dreetzer See, Haveländisches Luch und Belziger Landschaftswiesen“ DE 3341-401	Brandenburg
	SPA „Rhin-Havelluch“ DE 3242-421	
	NSG „Havelländisches Luch“	
BLW	SPA „Unteres Rhinluch/Dreetzer See, Haveländisches Luch und Belziger Landschaftswiesen“ DE 3341-401	Brandenburg
	NSG „Belziger Landschaftswiesen“	
FB	SPA „Fiener Bruch“ DE 3640-421	Brandenburg
	SPA „Vogelschutzgebiet Fiener Bruch“ DE 3639-401	Sachsen-Anhalt
	NSG „Fiener Bruch“	
ZL	SPA „Zerbster Land“ DE 3938-401	Sachsen-Anhalt
	NSG „Osterwesten“	

1.1.7 Schutzmaßnahmen in Deutschland

In Deutschland überlebt die Großtrappe nur dank intensiver Schutzbemühungen, die der Förderverein Großtrappenschutz e. V. gemeinsam mit den Ländern Brandenburg und Sachsen-Anhalt, deren Staatlichen Vogelschutzwarten, übergeordneten Umweltbehörden, Landkreisen und Gemeinden sowie Landwirten und Jägern umsetzt (WATZKE 2024).

Ein Schwerpunkt liegt auf der Sicherung und Entwicklung geeigneter Lebensräume: Flächen werden erworben, langfristig gesichert und in Kooperation mit Landwirten naturschutzgerecht bewirtschaftet. Maßnahmen, wie die Wiederherstellung extensiver Acker- und Grünlandflächen sowie die durch angepasste Nutzung optimierten Brut- und Nahrungsflächen, tragen dazu bei, den Lebensraum der Großtrappe zu erhalten und zu verbessern. Über Managementmaßnahmen wie Gelegeschutzzonen, späte Mahd oder gezielte Bewirtschaftungsauflagen kann der Bruterfolg zusätzlich erhöht werden.

Da der natürliche Bruterfolg in den Einstandsgebieten bislang nicht ausreicht, werden ergänzend weitere Maßnahmen ergriffen: die Bergung gefährdeter Gelege,

künstliche Brut und Aufzucht sowie die anschließende Auswilderung junger Großtrappen. Ein zusätzlicher Baustein ist das Wiederansiedlungsprojekt im Zerbster Land.

Zum Schutz vor Prädatoren wie Fuchs oder Wildschwein wurden prädatorensichere Schutzzäune errichtet, die während Brut- und Aufzuchtzeit ganze Flächen sichern sollen.

Ein engmaschiges Monitoring bildet die Grundlage aller Schutzaktivitäten. Diese Informationen fließen in wissenschaftliche Untersuchungen ein, u. a. zu Nahrungsverfügbarkeit, Prädatorenwirkung, genetischer Vielfalt und Wanderökologie.

Darüber hinaus spielt die Öffentlichkeitsarbeit eine wichtige Rolle: Informationsveranstaltungen, Publikationen und Führungen schaffen Akzeptanz für die Maßnahmen und stärken die Zusammenarbeit mit Landwirten, Jägern und der lokalen Bevölkerung.

Das Zusammenspiel aus Lebensraumsicherung, gezieltem Management, Wiederansiedlung, Monitoring, Forschung und Öffentlichkeitsarbeit bildet die Grundlage für den langfristigen Erhalt der Großtrappe in Deutschland

1.1.8 Wiederansiedlungsprojekt

Eine Machbarkeitsstudie des Fördervereins Großtrappenschutz e.V. zur Wiederansiedlung der Großtrappe im Zerbster Land (KÖHLER 2019) untersuchte die Möglichkeiten, dort eine stabile Teilpopulation aufzubauen.

Das Zerbster Land bietet hierfür grundsätzlich gute Voraussetzungen: Es liegt in Reichweite der bestehenden Populationen, weist großflächige, wenig zerschnittene Offenlandschaften auf und ist als EU-Vogelschutzgebiet rechtlich gesichert. Wiederholte Nachweise einzelner Großtrappen außerhalb der etablierten Vorkommen unterstreichen die Eignung der Region, in der bis Anfang der 1990er Jahre noch Großtrappen vorkamen (WATZKE & LITZBARSKI 2024).

Zu berücksichtigen sind zugleich Nutzungskonflikte durch eine intensiv betriebene, ackerbaulich dominierte Landwirtschaft sowie infrastrukturelle Belastungen (u. a. Stromleitungen, Verkehrswege). Eine zusätzliche Unsicherheit ergab sich daraus,

dass im Zerbster Land kein etablierter Wildbestand mehr existierte, an dem sich ausgewilderte Jungvögel orientieren könnten. In etablierten Brutgebieten profitieren Jungtrappen von der sozialen Nähe zu erfahrenen adulten Tieren (Habitatwahl, Balz, Nahrungssuche, Feindvermeidung). Es bestand daher das Risiko, dass ausgewilderte Vögel in der Anfangsphase geringere Überlebensraten aufweisen, sich orientierungslos verhalten oder weiträumig abwandern. Gleichwohl zeigte die Bewertung, dass eine Wiederansiedlung trotz dieser Unsicherheiten einen wesentlichen Beitrag zur Stärkung der Metapopulation in Deutschland leisten kann.

In den Jahren 2022, 2023 und 2024 erfolgten im Rahmen eines Pilotprojekts Auswilderungen zur Bestandsbildung im Zerbster Land. Nach den letzten Brutverdachtsfällen im Jahr 1997 (WATZKE & LITZBARSKI 2014) konnten 2024 erstmals wieder bestätigte Bruten im Zerbster Land nachgewiesen werden (R. KÖHLER, pers. Komm., 12.09.2025).

1.2 Ziel der Untersuchung und Forschungsfragen

Ziel dieser Arbeit ist es, das Raumverhalten ausgewilderter Großtrappenweibchen in Abhängigkeit vom Vorhandensein eines lokalen Wildbestandes zu untersuchen. Dabei soll analysiert werden, ob Weibchen in Gebieten mit lokalem Wildbestand eine stärkere Bindung an das Einstandsgebiet aufweisen als Weibchen ohne lokalen Wildbestand. Die Ergebnisse sollen Aufschluss darüber geben, wie lokale Wildpopulationen das Raumnutzungsverhalten der jungen Weibchen beeinflussen. Darüber hinaus können die Ergebnisse wichtige Hinweise für zukünftige Auswilderungsmaßnahmen liefern.

Folgende Hypothese soll getestet werden: Weibchen, die in Gebieten mit bestehendem Wildbestand ausgewildert werden, zeigen höhere Standorttreue und geringere Dispersionsdistanzen als Weibchen in Gebieten ohne Wildbestand, da die Anwesenheit erfahrener Artgenossen nicht nur die Habitatwahl erleichtert und die Bindung an das Einstandsgebiet fördert, sondern auch das Verhalten bei Störungen beeinflusst. Fehlen solche Vorbilder, neigen die Weibchen zu weiteren Suchbewegungen, was ihr Risiko gegenüber Störungen und Prädatoren erhöht.

2 Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) besteht aus den drei Einstandsgebieten der Großtrappe im Havelländischen Luch, den Belziger Landschaftswiesen, dem Fiener Bruch, welche ebenfalls die Ganzjahreslebensräume der Großtrappe sind, sowie dem Wiederansiedlungsgebiet Zerbster Land mit jeweils eines fünf Kilometer breiten Puffer. Die Abgrenzung der Einstandsgebiete der Großtrappe erfolgte durch Experten der Staatlichen Vogelschutzwarten Brandenburg und Sachsen-Anhalt sowie des Fördervereins Großtrappenschutz e. V.. Hierbei wurden alle seit 2019 erhaltenen Daten aus der GPS-GSM-Telemetry sowie der aus dem kontinuierlichen Monitoring berücksichtigt (H. WATZKE, persönliche Kommunikation, 31.07.2025). Die EG liegen in den Bundesländern Brandenburg und Sachsen-Anhalt, das Wiederansiedlungsgebiet in Sachsen-Anhalt (Abb. 4).

Ein fünf Kilometer breiter Puffer wurde gewählt, da Großtrappen in ihrem Verhalten nicht strikt an die Grenzen ihrer Einstandsgebiete gebunden sind. Insbesondere können Störungen, beispielsweise durch menschliche Aktivitäten oder durch die Anwesenheit von Prädatoren, dazu führen, dass die Tiere auch außerhalb der eigentlichen Kernbereiche ausweichen (H. WATZKE, persönliche Kommunikation, 03.09.2025). Der Puffer wurde so gewählt, dass Überlappungen vermieden werden, aber die Größe genügend Datenpunkte für die statistische Auswertung generiert werden.

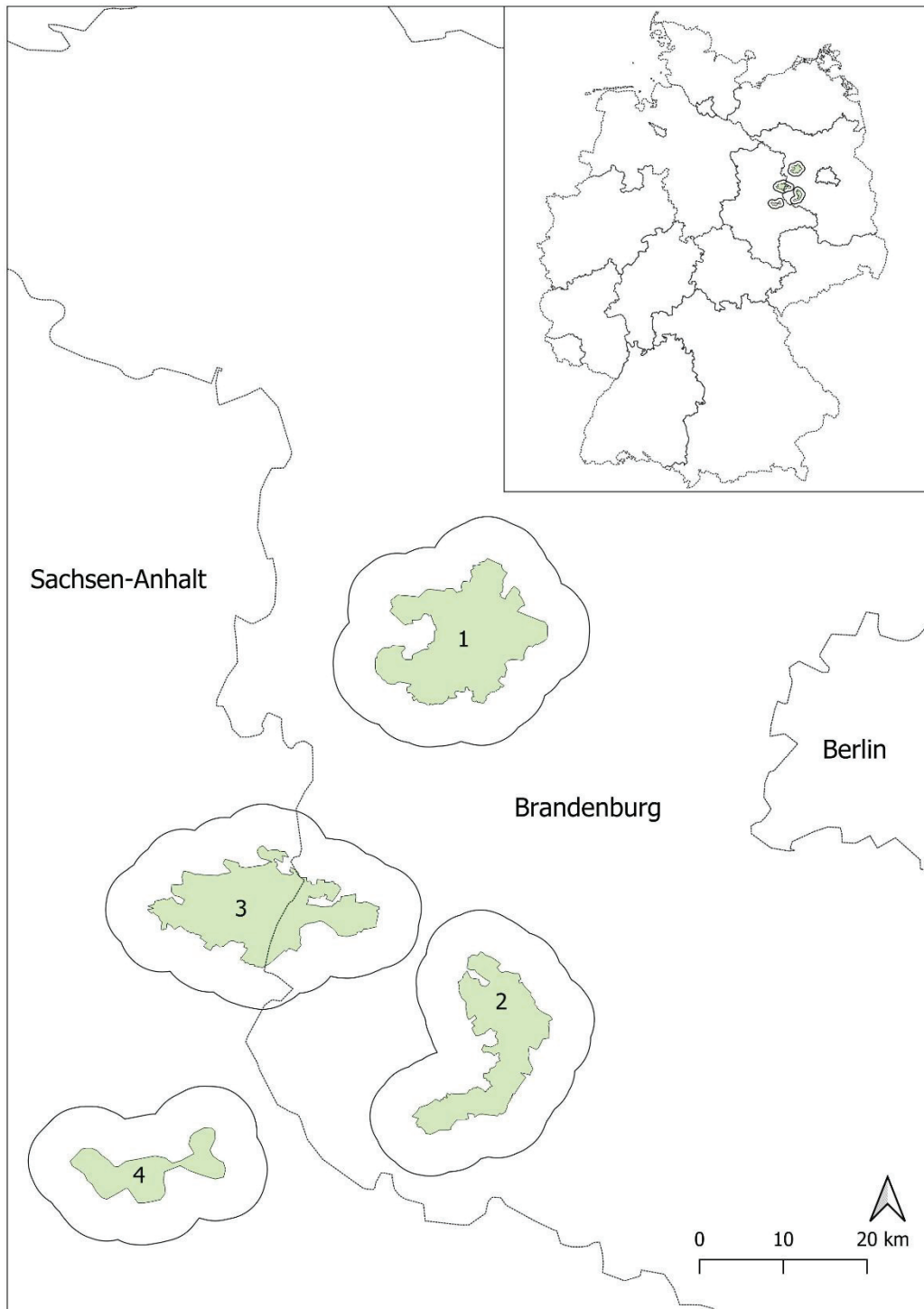


Abbildung 4 Lage der Einstandsgebiete (grün; 1-HVL, 2 - BLW, 3 - FB) und des Wiederansiedlungsgebietes (4 – ZL) jeweils mit 5-km-Puffer

Für die Bestandszahlen werden die Ergebnisse der jährlichen Synchronzählungen in den Einstandsgebieten angegeben, die immer am Winterausgang (Ende Februar / Anfang März) stattfinden. Die Bestände der Großtrappe waren im Zeitraum 2022-2025 im HVL und FB am höchsten und stabil (124 bis 127 Ind. bzw. 110 bis 119 Ind.)

und in den BLW abnehmend (von 78 auf 48 Ind.). Im ZL wurden ab 2023 Großtrappen nachgewiesen mit erwartungsgemäß niedrigen Individuenzahlen (Tab. 3)

Tabelle 3 Ergebnisse der jährlichen Synchronzählungen in den Einstandsgebieten der Großtrappe sowie im Wiederansiedlungsgebiet (2022 bis 2025)

	2022	2023	2024	2025
HVL	127	127	124	124
BLW	78	56	46	48
FB	110	119	119	119
ZL	0	5	13	6

2.2 Besenderung

Die Auswilderung junger Großtrappen beginnt zwischen Mitte Juli und August und dauert ca. drei Monate. In dieser Zeit werden die mindestens acht Wochen alten Jungvögel von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Fördervereins betreut und schrittweise an das Auswilderungsgebiet gewöhnt. Am Ende der Auswilderung schließen sich die Jungvögel dem Wildbestand an (LANGGEMACH 2013).

Vor der Auswilderung werden alle Jungvögel mit einem individuellen Farbring versehen, der einen zweistelligen Code (Buchstaben für Weibchen, Zahlen für Männchen) sowie die Kennnummer der Beringungszentrale Hiddensee trägt.

Seit 2019 besendert der Förderverein Großtrappenschutz e. V. Großtrappen mit GPS/GSM-Sendern der Firma Ornitela (Vilnius). Das Standardmodell „Ornitrack-10“ (Modellnr. OT-10-4G) (Abb. 5), das als Rucksacksender konzipiert wurde, wiegt laut Herstellerangaben 10–12 g und misst 47 × 18 × 12 mm (L × B × H). Auf der Vorderseite befindet sich eine Solarzelle, die den eingebauten, wiederaufladbaren Lithium-Polymer-Akku lädt; dieser verfügt über einen Ent- und Überladungsschutz. Der im Sender befindliche 128-MB-Speicher kann bis zu 2.000.000 GPS-Datenpunkte speichern und auch nach längerer Zeit ohne Mobilfunkverbindung übermitteln. Zur Standortbestimmung ist das Modell mit einem GPS-Empfänger ausgestattet; über ein GSM/4G-Modul werden die Standortdaten an das Control Panel auf mobilen Endgeräten oder Computern übertragen. Die Speicherung der

GPS-Standorte erfolgt in zuvor festgelegten Intervallen; die Übermittlung der GPS-Daten an das Control Panel (Internetseite mit Account) erfolgt alle 12 Stunden.



Abbildung 5 Verwendeter GPS/GSM-Sender „Ornitrack-10“ der Firma Ornitela.

Die Intervalle der GPS-Positionserfassung richten sich nach dem jeweiligen Akkuladestand des GPS/GSM-Senders. Bei einem Akkuladestand von über 75 % beträgt das Intervall 180 Sekunden. Bei einem Ladestand unter 75 % erhöht sich das Intervall auf 600 Sekunden. Sinkt die Akkuladung unter 50 %, verlängert sich das Intervall auf 1.800 Sekunden, und bei weniger als 25 % auf 3.600 Sekunden. Zusätzlich gibt es einen nächtlichen Erfassungsmodus, bei dem zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang alle 1.800 Sekunden eine Position aufgezeichnet wird.

Im Control Panel sind alle besenderten Weibchen aufgelistet; deren GPS-Daten sind abrufbar. Es können bestimmte Zeiträume und Intervalle angezeigt werden, außerdem lassen sich dort alle Daten herunterladen.

Das Sendermodell wurde vom Hersteller so angepasst, dass der Sender als Halsbandsender genutzt werden kann. Die Anpassung besteht aus einer Öse, durch die ein mit Schrumpfschlauch umhülltes Gummiband (Durchmesser 3 mm) geführt wird. Die Enden werden mit chirurgischem Garn vernäht. Diese „Sollbruchstelle“ hält mehrere Jahre bzw. kann sich bei stärkerem Zug lösen. So wird verhindert, dass sich das Weibchen dauerhaft am Halsband verfängt. Die Besenderung erfolgt frühestens am 100. Lebenstag der handaufgezogenen Weibchen und findet noch während des Auswilderungszeitraums statt. Berücksichtigt werden dabei verschiedene Kriterien wie Verhalten, Gefiederzustand, Gewicht und Fitness der zu besendernden Weibchen. Pro Auswilderungsgruppe werden mehrere Weibchen gleichzeitig besendert. Für das Anbringen des Halsbandsenders wird den Weibchen ein Plastikkegel zum Schutz der Augen über Schnabel und Kopf gestülpt.

In Jahreszeiten mit weniger Sonnenstunden und bei anhaltend bedecktem Wetter kann die Datenaufnahme durch niedrigen Akkuladestand länger eingeschränkt sein.

Tabelle 4 Übersicht über die besenderten Großtrappen-Weibchen

Jahr	Individuum	besendert am	Ort	1. KJ	2. KJ	3. KJ	4. KJ	Status / Verlust	letzte Beobachtung	Bemerkung
2022	weiß GG	23.08.2022	FB	vollst.	vollst.	aktiv	aktiv 31.05.25	lebt	18.05.2025	
2022	weiß FF	23.08.2022	FB	vollst.	bis 21.02.2023			tot	21.02.2023	prädiert?
2022	weiß CC	23.08.2022	FB	vollst.	vollst.	aktiv	aktiv 31.05.25	lebt	23.05.2025	
2022	weiß AA	23.08.2022	FB	vollst.	vollst.	aktiv	aktiv 31.05.25	lebt	11.05.2025	
2022	weiß JJ	23.08.2022	FB	vollst.	vollst.	aktiv	aktiv 31.05.25	lebt	26.05.2025	
2022	weiß TT	29.08.2022	ZL	vollst.	vollst.	letzte 01.04.24		tot	03.04.2024	prädiert
2022	weiß UU	29.08.2022	ZL	vollst.	vollst.	letzte 30.06.24		lebt	24.05.2024	
2022	weiß YY	29.08.2022	ZL	vollst.	letzte 03.01.2023			?	keine Eingaben	verschollen
2022	weiß RR	02.08.2022	ZL	vollst.	vollst.	aktiv	aktiv 17.05.25	tot	17.05.2025	prädiert
2022	weiß XX	05.09.2022	HVL	vollst.	vollst.	aktiv	aktiv 31.05.25	lebt	11.04.2025	
2023	weiß PU	28.08.2023	FB	vollst.	aktiv	aktiv 31.05.25		lebt	28.04.2025	
2023	weiß RV	28.08.2023	FB	vollst.	aktiv	aktiv 31.05.25		lebt	28.01.2025	
2023	weiß JP	28.09.2023	FB	vollst.	aktiv	aktiv 31.05.25		lebt	07.05.2025	
2023	weiß SX	19.09.2023	ZL	vollst.	letzte 09.12.24			tot	09.12.2024	blutige Darmentzündung
2023	weiß BY	19.09.2023	ZL	vollst.	aktiv	aktiv 31.05.25		lebt	15.05.2025	
2023	weiß CX	19.09.2023	ZL	vollst.	aktiv	aktiv 31.05.25		lebt	25.05.2025	
2023	weiß EV	18.01.2024	HVL	vollst.	aktiv	aktiv 31.05.25		lebt	11.04.2025	
2023	weiß GU	19.09.2023	ZL	vollst.	aktiv	aktiv 31.05.25		lebt	23.05.2025	
2023	weiß FZ	04.10.2023	HVL	vollst.	aktiv	aktiv 31.05.25		lebt	16.04.2025	
2024	magenta UZ	22.08.2024	BLW	vollst.	aktiv 31.05.25			lebt	13.05.2025	
2024	magenta RR	26.08.2024	ZL	vollst.	aktiv 31.05.25			lebt	12.05.2025	
2024	magenta EV	26.08.2024	ZL	vollst.	aktiv 31.05.25			lebt	25.04.2025	
2024	magenta VV	26.08.2024	ZL	vollst.	aktiv 31.05.25			lebt	02.04.2025	
2024	magenta YY	12.09.2024	FB	vollst.	aktiv 31.05.25			lebt	12.04.2025	
2024	magenta ZZ	12.09.2024	FB	vollst.	aktiv 31.05.25			lebt	28.01.2025	
2024	magenta HN	23.08.2024	HVL	vollst.	aktiv 31.05.25			lebt	08.05.2025	

2.3 Daten und Datenanalyse

Die aus den Sendern erhaltenen Daten wurden mit den Programmen QGIS 3.34.6 „Prizren“ (QGIS Development Team, 2024), R 4.5.1 „Great Square Root“ (R Core Team) sowie RStudio 2025.12.1 (Posit Team, 2025) visualisiert und analysiert.

Für die Untersuchung wurden 2.755.293 GPS-Positionen von 26 Individuen aus dem Datensatz aller in Deutschland durch den Förderverein Großtrappenschutz e. V. besenderten Großtrappenweibchen herausgefiltert. Gewertet wurden die Daten jeweils ab dem 01. Dezember, 00:00 Uhr, des ersten Kalenderjahres (KJ) der Besenderung bis maximal zum 31. Mai 2025, 24:00 Uhr.

Die 26 untersuchten Individuen verteilten sich wie folgt: zehn Weibchen des Jahrgangs 2022, neun des Jahrgangs 2023 und sieben des Jahrgangs 2024 (Tab 4). Es erfolgte eine Plausibilitätsprüfung und ggf. Bereinigung der Daten. Die GPS-Positionen wurden tagesweise ausgewertet und den Kategorien Einstandsgebiet/Wiederansiedlungsgebiet, Pufferbereich und Außenbereich zugeordnet. Befand sich ein Weibchen an einem Tag in mehr als einem dieser Bereiche, wurden beide Bereiche berücksichtigt. Die Weibchen hielten sich ausnahmslos in höchstens zwei Bereichen pro Tag auf.

Daten fliegender und stehender Vögel wurden nicht unterschieden.

Die bereinigten Daten wurden in QGIS übernommen und den drei Bereichen zugeordnet. Darüber hinaus wurden für die besenderten Weibchen die insgesamt zurückgelegte Strecke (in Kilometern), die Leistung der Sender (Anzahl der Sendetage) sowie die maximale Entfernung vom Ort der Auswilderung (Auswilderungsvoliere) ermittelt. Aus der Gesamtlänge der zurückgelegten Strecke jedes Weibchens wurde die durchschnittliche Tagesstrecke ermittelt.

Zur Einordnung der Untersuchung wurden ergänzend Daten aus dem Monitoring des Fördervereins Großtrappenschutz e. V. sowie Telemetriedaten zuvor besendeter Weibchen herangezogen. Die Monitoringdaten wurden im Online-Meldeportal ornitho.de erfasst. Sämtliche Monitoring- und Telemetriedaten wurden in QGIS für zwei Zeiträume aufbereitet: 01.12.2019–30.11.2022 (Phase vor Beginn des Wiederansiedlungsprojekts im ZL) und 01.12.2022–31.05.2025 (im Rahmen dieser Arbeit betrachteter Zeitraum).

Tabelle 5 Übersicht über die Verteilung der Sendetage in den Einstandsgebieten/Wiederansiedlungsgebiet (EG), im 5-km-Puffer (Puffer) und außerhalb dieser Gebiete (abseits).

Anteil Aufenthalte in Prozent									
	Sendetage	Aufenthalte	EG	Puffer	abseits	EG	Puffer	abseits	
HVL	2022	weissXX	908	957	897	31	93,7	3,2	3,0
	2023	weissFZ	497	465	460	5	98,9	1,1	0,0
	2023	weissEV	506	434	424	8	97,7	1,8	0,5
	2024	magentaHN	182	213	167	19	78,4	8,9	12,7
FB	2022	weissGG	783	897	718	76	80,0	8,5	11,5
	2022	weissFF	37	32	32	0	100,0	0,0	0,0
	2022	weissCC	865	927	864	38	93,2	4,1	2,7
	2022	weissAA	903	954	880	48	92,2	5,0	2,7
	2022	weissJJ	893	1041	891	88	85,6	8,5	6,0
	2023	weissJP	510	534	513	12	96,1	2,2	1,7
	2023	weissPU	529	579	522	30	90,2	5,2	4,7
	2023	weissRV	434	463	437	14	94,4	3,0	2,6
	2024	magentaYY	182	218	159	19	72,9	8,7	18,3
	2024	magentaZZ	182	191	188	1	98,4	0,5	1,0
	2024	magentaUZ	182	198	186	8	93,9	4,0	2,0
	2022	weissRR	897	1012	808	109	79,8	10,8	9,4
ZL	2022	weissTT	474	511	352	30	68,9	5,9	25,2
	2022	weissUU	577	631	442	48	70,0	7,6	22,3
	2022	weissYY	32	21	0	0	0,0	0,0	100,0
	2023	weissBY	531	658	513	85	78,0	12,9	9,1
	2023	weissCX	519	612	513	61	83,8	10,0	6,2
	2023	weissGU	508	592	471	75	79,6	12,7	7,8
	2023	weissSX	366	461	286	90	62,0	19,5	18,4
	2024	magentaEV	182	235	157	37	66,8	15,7	17,4
	2024	magentaRR	182	194	10	10	5,2	5,2	89,7
	2024	magentaVV	182	232	156	41	67,2	17,7	15,1

3 Ergebnisse

3.1 Sendetage & Aufenthalte

Nach der Bereinigung der Datensätze wurden insgesamt 2.755.293 GPS-Positionen von 26 Weibchen für den Zeitraum vom 01.12.2022 bis zum 31.05.2025 ausgewertet. 12.043 Sendetage wurden den Bereichen Einstands-/Wiederansiedlungsgebiet, Pufferbereich und Außenbereich zugeordnet (insgesamt 13.262 Zuordnungen): 11.046 Tage im Einstands- bzw. Wiederansiedlungsgebiet, 983 Tage in der 5-km-Pufferzone und 1.233 Tage außerhalb (Tab. 5). Die Aufenthalte verteilten sich anteilig wie folgt: 83,3 % im Einstands-/Wiederansiedlungsgebiet, 7,4 % in der 5-km-Pufferzone und 9,3 % in weiter entfernt liegenden Regionen.

3.2 Leistung der GPS/GSM-Sender

23 von 26 eingesetzten Sendern lieferten an mehr als 90 % der möglichen Sendetage Daten. Drei Sender wiesen niedrigere Werte von 45,1 %, 79,2 % und 85,8 % auf. Der Mittelwert betrug 94,2 % (Median 97,6 %). Die Sender der Weibchen im Wiederansiedlungsgebiet lieferten im Mittel an 97,8 % der möglichen Sendetage Daten, in den Gebieten mit Wildbestand an 91,6 % (Tab. 6).

Tabelle 6 Übersicht über die Sendetage der einzelnen GPS/GSM-Sender im Verhältnis zu den maximal möglichen Sendetagen

			Anzahl Tage (01.12. im 1.KJ bis 31.05.2025)	Sendetage	Anteil an Gesamtsendetagen (%)
HVL	2022	weissXX	913	908	99,5
	2023	weissFZ	548	497	90,7
	2023	weissEV	548	506	92,3
	2024	magentaHN	182	182	100,0
FB	2022	weissGG	913	783	85,8
	2022	weissFF	82	37	45,1
	2022	weissCC	913	865	94,7
	2022	weissAA	913	903	98,9
	2022	weissJJ	913	893	97,8
	2023	weissJP	548	510	93,1
	2023	weissPU	548	529	96,5
	2023	weissRV	548	434	79,2
	2024	magentaYY	182	182	100,0
	2024	magentaZZ	182	182	100,0
BLW	2024	magentaUZ	182	182	100,0
ZL	2022	weissRR	898	897	99,9
	2022	weissTT	487	474	97,3
	2022	weissUU	578	577	99,8
	2022	weissYY	33	32	97,0
	2023	weissBY	548	531	96,9
	2023	weissCX	548	519	94,7
	2023	weissGU	548	508	92,7
	2023	weissSX	374	366	97,9
	2024	magentaEV	182	182	100,0
	2024	magentaRR	182	182	100,0
	2024	magentaVV	182	182	100,0

3.3 Zurückgelegte Strecken

Die im Beobachtungszeitraum durchschnittlich pro Weibchen zurückgelegte Strecke betrug 3.819,1 km (Median: 3.532,5 km); in den Einstandsgebieten mit Wildbestand lag der Mittelwert bei 4.137 km, im Wiederansiedlungsgebiet bei 3.386 km. Im Mittel legten die Weibchen 8,9 km pro Tag zurück; in Einstandsgebieten mit Wildbestand 8,4 km und im Wiederansiedlungsgebiet 9,5 km. Das Weibchen weissJJ, das im Einstandsgebiet FB ausgewildert wurde, legte mit 8.015 km die längste Strecke zurück. Aus dem Wiederansiedlungsgebiet legte das Weibchen weissRR mit insgesamt 6.829 km die längste Strecke zurück. Beide

Weibchen wurden 2022 ausgewildert. Bei den insgesamt zurückgelegten Strecken und Tagesstrecken ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Weibchen in Einstandsgebieten und im Wiederansiedlungsgebiet (Tab 7).

Tabelle 7 Übersicht über die zurückgelegten Strecken der besenderten Großtrappen-Weibchen (gesamt und durchschnittliche Tagesstrecken)

			Sendetage	Strecke (km)	km / Sendetag
HVL	2022	weissXX	908	6616	7,3
	2023	weissFZ	497	3177	6,4
	2023	weissEV	506	2916	5,8
	2024	magentaHN	182	2282	12,5
FB	2022	weissGG	783	6317	8,1
	2022	weissFF	37	105	2,8
	2022	weissCC	865	7391	8,5
	2022	weissAA	903	6663	7,4
	2022	weissJJ	893	8015	9,0
	2023	weissJP	510	4007	7,9
	2023	weissPU	529	5128	9,7
	2023	weissRV	434	3312	7,6
	2024	magentaYY	182	2615	14,4
	2024	magentaZZ	182	1659	9,1
BLW	2024	magentaUZ	182	1850	10,2
ZL	2022	weissRR	897	6829	7,6
	2022	weissTT	474	3753	7,9
	2022	weissUU	577	4510	7,8
	2022	weissYY	32	563	17,6
	2023	weissBY	531	4582	8,6
	2023	weissCX	519	4706	9,1
	2023	weissGU	508	3781	7,4
	2023	weissSX	366	3156	8,6
	2024	magentaEV	182	1636	9,0
	2024	magentaRR	182	2149	11,8
	2024	magentaVV	182	1578	8,7

3.4 Aufenthalt in den eigenen Einstandsgebieten und Wiederansiedlungsgebiet (inklusive 5-km-Puffer) und außerhalb

Im der folgenden Analyse wurden nur Aufenthalte berücksichtigt, die einem Einstandsgebiet oder dem Wiederansiedlungsgebiet (inkl. 5-km-Puffer) zugeordnet werden konnten.

Das in den BLW ausgewilderte Weibchen verließ sein Einstandsgebiet nie.

Bei den vier Weibchen aus dem HVL entfielen 92,7 % der Aufenthalte auf das eigene Einstandsgebiet, 6,2 % auf den FB und 1,1 % auf die BLW; im Wiederansiedlungsgebiet ZL wurden sie nicht geortet.

Die zehn Weibchen aus dem FB waren mit 93,3 % ähnlich ortstreu; zusätzlich wurden sie in den beiden anderen Einstandsgebieten (HVL 1,4 %, BLW 2,0 %) sowie im Wiederansiedlungsgebiet (3,3 %) geortet.

Bei den Weibchen im ZL entfielen 78,7 % der Aufenthalte auf das Wiederansiedlungsgebiet; entsprechend häufiger wurden sie in den Einstandsgebieten mit Wildbestand geortet (FB 19,9 %, HVL 0,7 %, BLW 0,6 %) (Tab.8).

Die Auswertung der Verteilung der Aufenthalte ausschließlich in den Einstandsgebieten ohne 5-km-Puffer ergab ein sehr ähnliches Bild. Auf die Anführung der Ergebnisse an dieser Stelle wurde deshalb verzichtet.

Tabelle 8 Prozentuale Anteile der Aufenthalte der besenderten Weibchen in den Einstandsgebieten/Wiederansiedlungsgebiet (einschließlich 5-km-Puffer)

Ort der Auswilderung	Einstands-/Wiederansiedlungsgebiet			
	HVL	FB	BLW	ZL
HVL	92,7	6,2	1,1	0,0
FB	1,4	93,3	2,0	3,3
BLW	0,0	0,0	100,0	0,0
ZL	0,7	19,9	0,6	78,7

3.5 Nutzung der Einstandsgebiete (inklusive 5-km-Puffer) bzw. des Wiederansiedlungsgebietes und außerhalb

Bei der Auswertung der Aufenthalte, welche sich auf die Kerngebiete (Einstands- bzw. Wiederansiedlungsgebiet), deren 5-km-Puffern und dem Außenbereich verteilten, zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen. Weibchen, die in einem Gebiet mit Wildbestand ausgewildert wurden, hielten sich an 90,6 % der Sendetage in den Kerngebieten auf, seltener im Pufferbereich (4,9 %) und im Außenbereich (4,5 %). Weibchen, die im Wiederansiedlungsgebiet ohne Wildbestand ausgewildert wurden, konnten nur an 71,9 % der Sendetage in den Kerngebieten geortet werden; ihre Sendetage entfielen häufiger auf den Pufferbereich (11,4 %) und den Außenbereich (16,8 %).

Die statistische Überprüfung ergab, dass die mittleren Aufenthaltsanteile der Individuen in Einstandsgebieten mit lokalem Wildbestand höher waren als im Wiederansiedlungsgebiet ohne Wildbestand. Aufgrund der fehlenden Normalverteilung wurde der Wilcoxon-Test angewandt, der einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen beiden Gruppen bestätigte ($p = 0,002$ ($< \alpha = 0,05$)) (Abb. 6).

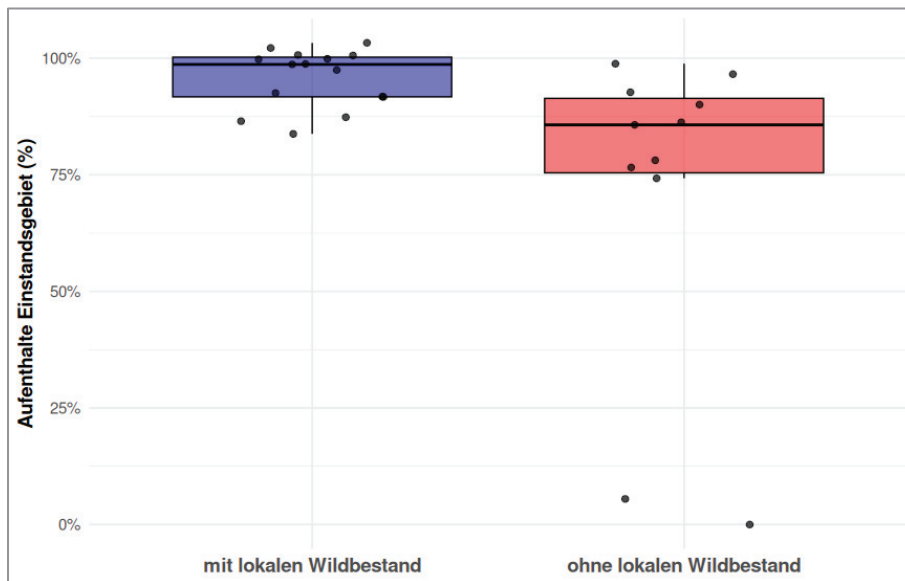


Abbildung 6 Vergleich der Anteile der Aufenthalte besonderer Weibchen in den Einstandsgebieten/Wiederansiedlungsgebiet.

Für die Aufenthalte der Individuen in den Pufferzonen wurden die Daten ebenfalls auf Normalverteilung untersucht. Auch die Daten zu den Aufenthalten der Individuen in den Pufferzonen wurden auf eine Normalverteilung überprüft. Da der Shapiro-Test für sowohl die Gruppe in den Wiederansiedlungsgebieten mit als auch ohne lokalen Wildbestand Werte größer als 0,05 ergab, kann in beiden Fällen von einer Normalverteilung der Daten ausgegangen werden. Infolgedessen zeigt die Anwendung des t-Tests mit dem Ergebnis von $p = 0,006$ ($< \alpha = 0,05$) einen deutlichen statistisch signifikanten Unterschied beider Gruppen. Die Gruppe ohne lokalen Wildbestand verlässt häufiger das EG und hat somit höhere Überschneidungen mit der Pufferzone. Dies wird zudem noch durch die deutlich unterschiedlichen Mittelwerte von 0,048 (mit lokalem Wildbestand) und 0,129 (ohne lokalen Wildbestand) verdeutlicht. (Abb. 7).

Individuen aus dem Wiederansiedlungsgebiet ohne lokalen Wildbestand verbrachten deutlich mehr Zeit außerhalb der Kern- und Pufferbereiche als Individuen aus Einstandsgebieten mit lokalem Wildbestand (Abb. 8). Ein Wilcoxon-Test ergab mit einem p-Wert von 0,0003 ($< \alpha = 0,05$), dass sich die Mediane beider Stichproben signifikant unterscheiden.

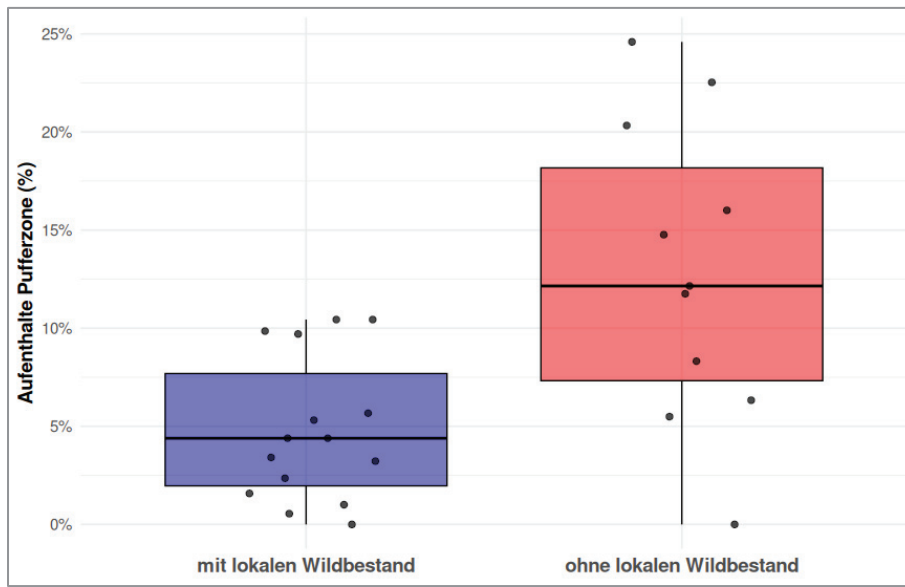


Abbildung 7 Vergleich der Anteile der Aufenthalte besonderer Weibchen in den 5-km-Pufferzonen der Einstandsgebiete/Wiederansiedlungsgebiete.

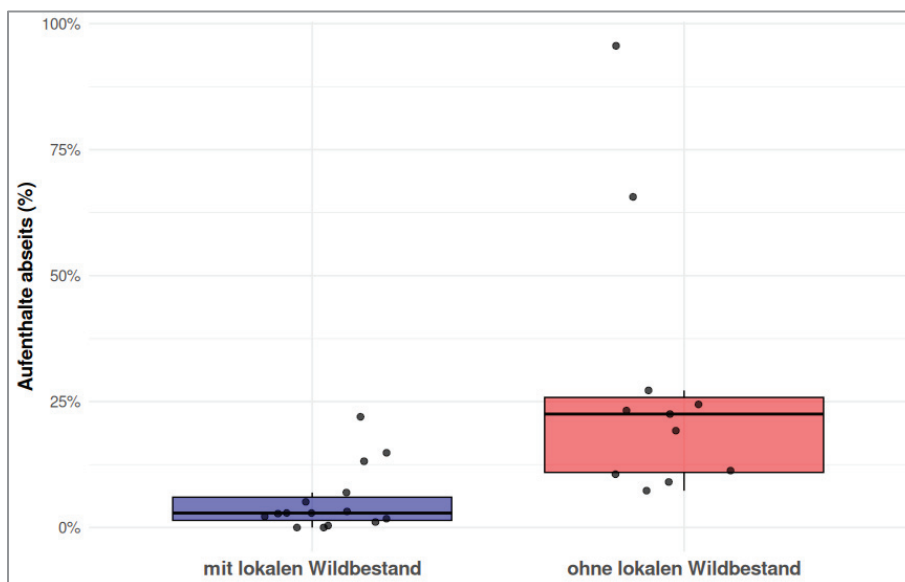


Abbildung 8 Vergleich der Anteile der Aufenthalte besonderer Weibchen abseits der Einstandsgebiete/Wiederansiedlungsgebiete.

3.6 Wanderbewegungen

Zur Vergleichbarkeit des Ausmaßes der Abwanderung (Jugenddismigration) wurde für jedes Weibchen die maximale Distanz zwischen dem Auswilderungsort (Zentrum der Auswilderungsvoliere) und dem entferntesten GPS-Punkt ermittelt (Abb. 9). Im Mittel betrug diese Distanz 86,2 km (Median: 44,3 km). Zwischen den beiden Gruppen zeigten sich deutliche Unterschiede: Bei Weibchen, die in einem Gebiet mit Wildbestand ausgewildert wurden, lag die maximale Entfernung im Mittel bei 41,7 km (Median: 37,3 km); die größte Distanz erreichte das Weibchen magentaYY mit 122 km. Bei Weibchen aus dem Wiederansiedlungsgebiet ohne lokalen Wildbestand waren die Werte deutlich höher: im Mittel 146,8 km (Median: 83,4 km); das Weibchen weissTT entfernte sich mit 335 km am weitesten (Tab. 9). Diese Werte wurden auf ihre statistische Signifikanz geprüft. Die Analyse der maximalen Distanz zur am weitesten entfernten GPS-Koordinate vom Auswilderungsort zeigte einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Tiere in Gebieten ohne lokalen Wildbestand legten deutlich größere Entfernungen zurück als Tiere in Gebieten mit lokalem Wildbestand. Der Unterschied zwischen den Gruppen war statistisch signifikant, wie das Ergebnis des Wilcoxon Tests mit $p = 0.016$ ($< \alpha = 0,05$) aufzeigt (Abb. 10).

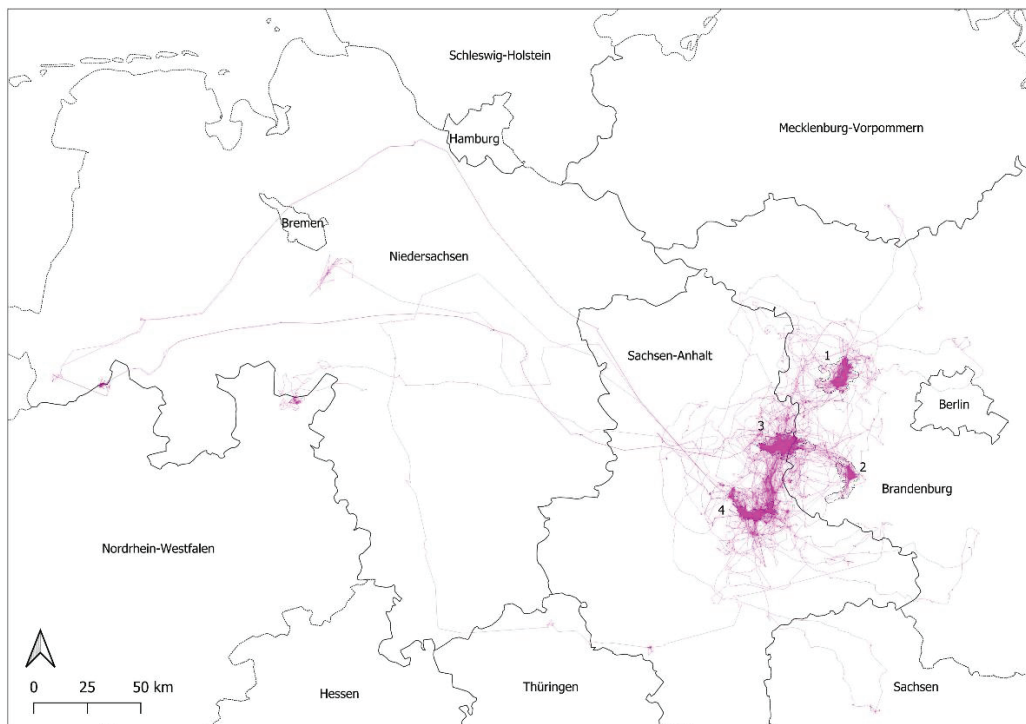


Abbildung 9 Wanderrouen der ab 2022 besenderten Großtrappen-Weibchen (1 – HVL, 2 – BLW, 3 – FB, 4 – ZL)

Tabelle 9 Weitesten Distanz der besenderten Großtrappen- Weibchen zum Auswilderungsort.

Weitesten Distanz zum Auswilderungsort in km			
HVL	2022	weissXX	53,7
	2023	weissFZ	16,8
	2023	weissEV	32,9
	2024	magentaHN	54,0
FB	2022	weissGG	44,3
	2022	weissFF	4,4
	2022	weissCC	34,1
	2022	weissAA	44,3
	2022	weissJJ	41,7
	2023	weissJP	35,6
	2023	weissPU	63,6
	2023	weissRV	37,3
	2024	magentaYY	121,6
	2024	magentaZZ	17,4
BLW	2024	magentaUZ	23,7
ZL	2022	weissRR	198,4
	2022	weissTT	335,4
	2022	weissUU	335,4
	2022	weissYY	233,9
	2023	weissBY	83,4
	2023	weissCX	57,3
	2023	weissGU	23,8
	2023	weissSX	50,7
	2024	magentaEV	41,1
	2024	magentaRR	231,2
	2024	magentaVV	24,3

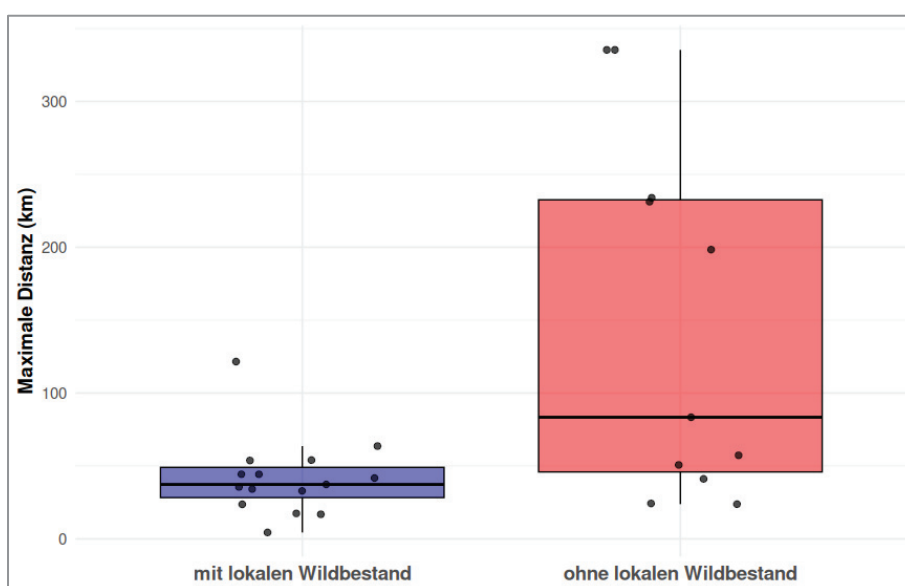


Abbildung 10 Vergleich der maximalen Distanzen besendeter Großtrappen-Weibchen vom Auswilderungsort

3.7 Vergleich der Monitoring- und Telemetriedaten

Im Zeitraum 01.12.2019–30.11.2022 wurden im Zerbster Land keine Sichtbeobachtungen von Großtrappen registriert. Nach Beginn des Wiederansiedlungsprojekts (01.12.2022–31.05.2025) wurden dagegen 459 Sichtbeobachtungen verzeichnet (Abb. 11). Bis zum Start der Wiederansiedlung wurden lediglich zwei besenderte Weibchen aus dem FB und den BLW (beide Jahrgang 2019) im ZL nachgewiesen; sie hielten sich dort nur wenige Stunden auf. Ab der ersten Auswilderung im ZL bis zum Ende der Studie wurden neben den im ZL besenderten Weibchen auch sechs Weibchen aus dem FB (Jahrgänge 2022–2024) und ein Weibchen aus dem HVL (Jahrgang 2021) im ZL registriert. Deren Verweildauer war bereits deutlich länger; zudem bildeten sie mit den im ZL ausgewilderten Großtrappen gemeinsame Gruppen.

Die räumliche Verteilung des Großtrappenvorkommens hat sich damit deutlich in Richtung des Wiederansiedlungsgebiets verschoben (Abb. 12). 2024 gelangen hier die ersten Brutnachweise.

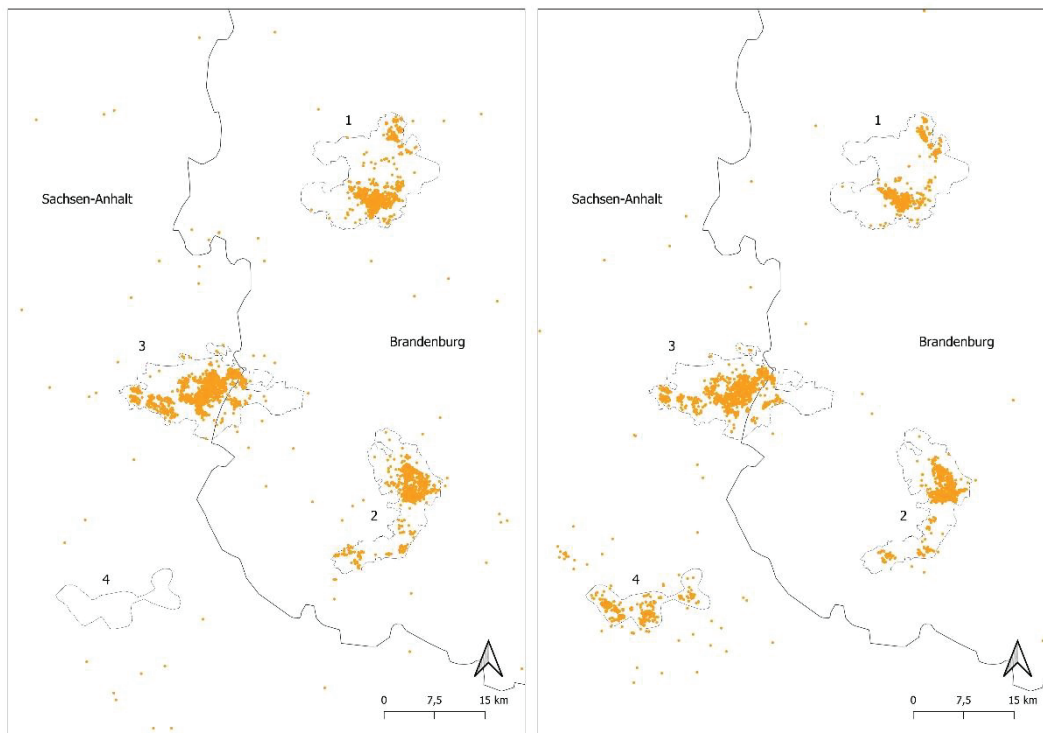


Abbildung 11 Vergleich der Anzahl von Beobachtungen im Zeitraum vom 01.12.2019 bis 30.11.2022 (links) und vom 01.12.2022 bis 31.05.2025 (rechts)

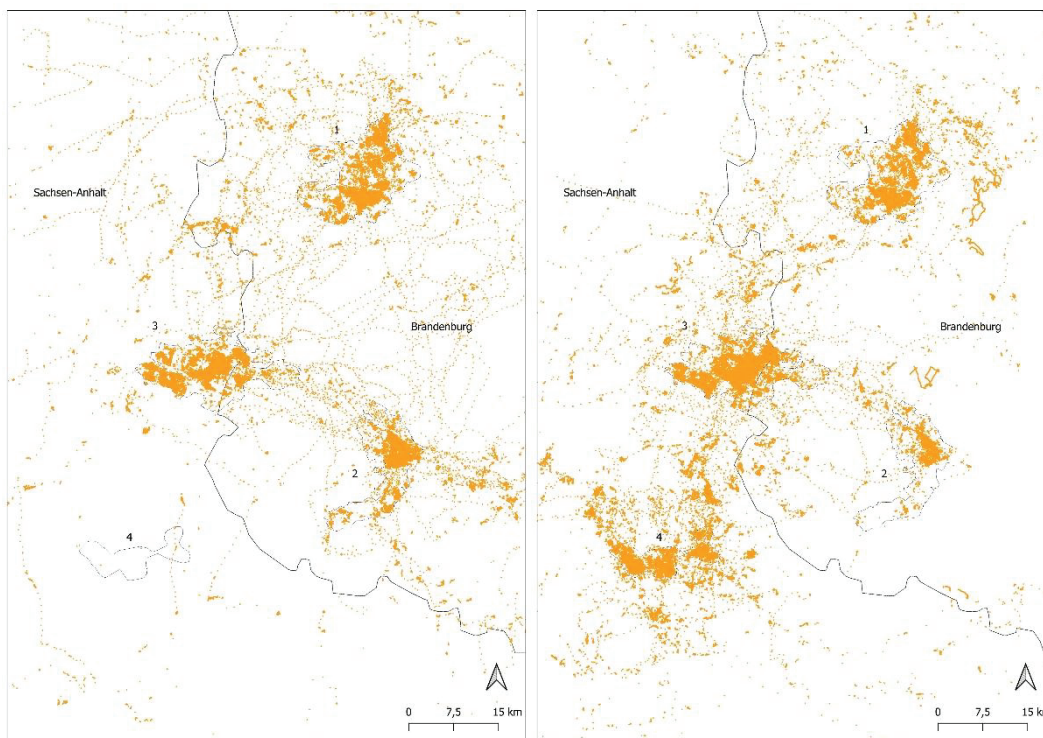


Abbildung 12 Vergleich der Anzahl von GPS-Telemetriedaten im Zeitraum vom 01.12.2019 bis 30.11.2022 (links) und vom 01.12.2022 bis 31.05.2025 (rechts)

4. Diskussion

4.1 Einordnung und Kernaussage

Die Analyse zeigt eine deutliche Bindung der Weibchen an Kernlebensräume: 83,3 % aller Aufenthalte entfielen auf Einstands- bzw. Wiederansiedlungsgebiet, nur 7,4 % auf die 5-km-Puffer und 9,3 % auf Außenbereiche. Weibchen, die in Gebieten mit lokalem Wildbestand ausgewildert wurden, blieben signifikant häufiger in den Kerngebieten als Weibchen aus dem Wiederansiedlungsgebiet. Im Vergleich waren die maximal erreichten Entfernungen vom Auswilderungsort in der Wildbestands-Gruppe deutlich geringer als in der Wiederansiedlungs-Gruppe. Zusammen belegt dies die Hypothese: Lokale Wildbestände fördern Gebietsbindung und begrenzen Dispersionsradien.

4.2 Methodische Aspekte und Limitationen

Die verwendeten GPS/GSM-Halsbandsender (ca. 10 g, < 1 % der Körpermasse) sind nach heutigem Kenntnisstand verhaltensneutral; Hinweise auf erhöhte Mortalität oder auffälliges Sozial-/Brutverhalten liegen nicht vor. Eine Übertragbarkeit auf Männchen ist jedoch offen. Studien mit VHF-Telemetrie (Spanien) deuten geschlechts- und standorttreueabhängige Unterschiede in Flugdistanzen an (MARTIN et al. 2008).

Es gibt einige Limitationen bei der Studie. Die Daten stammen nur von handaufgezogenen Weibchen, daher lassen sich die Ergebnisse eingeschränkt auf wildlebende Großtrappen übertragen. Außerdem wurde nicht zwischen Flug- und Bodenpositionen differenziert, was das genaue Verständnis ihres Bewegungsverhaltens erschwert. Die GPS/GSM-Sender hatten jahreszeitlich bedingte Lade- und Übertragungsgrenzen, wodurch es zu Datenlücken kommen konnte. Zudem sind die Stichprobengrößen zwischen den Gebieten unterschiedlich. In den BLW gab es nur ein Weibchen, dessen Sender regelmäßig Daten übermittelt hat. Diese Punkte sind bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen und mitzudenken.

4.3 Senderleistung und Datenqualität

Mit > 12.000 Sendetagen und ca. 2,7 Mio. Ortungen ist die Datenbasis sehr gut. 23 von 26 Sender deckten > 90 % der möglichen Sendetage ab (Mittel 94,2 %, Median 97,6 %). Geringere Raten einzelner Sender (z. B. winterliche Ladeprobleme) sind plausibel und beeinträchtigen die Tages-Analytik nicht, da pro Tag eine valide Koordinate ausreichte. Die Sender im Wiederansiedlungsgebiet erreichten im Mittel höhere Abdeckungen als in den EG mit Wildbestand, was die Robustheit der Befunde zusätzlich stützt (Tab. 6).

4.4 Raumnutzung (EG/ZL, Puffer, Außenbereich)

Weibchen aus Einstandsgebieten (EG) mit Wildbestand wurden zu 90,6 % in den Kerngebieten geortet (Puffer 4,9 %, Außenbereich 4,5 %). Weibchen aus dem Wiederansiedlungsgebiet verbrachten dagegen nur 71,9 % in Kerngebieten (Puffer 11,4 %, Außenbereich 16,8 %). Innerhalb der EG zeigten die in HVL (92,7 %) und FB (93,3 %) ausgewilderten Weibchen eine ausgeprägte Bindung an die EG; das BLW-Weibchen blieb vollständig im EG, ist als Einzelfall jedoch nur eingeschränkt vergleichbar. Weibchen aus dem Wiederansiedlungsprojekt nutzten neben dem ZL (78,7 %) in relevantem Umfang benachbarte EG, insbesondere den FB (19,9 %). Dies unterstreicht die Bedeutung eines vorhandenen Wildbestands für Habitatwahl und Gebietsbindung.

Die statistische Auswertung der Aufenthalte bestätigt diesen Befund: In EG mit lokalem Wildbestand waren die Anteile der Aufenthalte im Kerngebiet signifikant höher als im Wiederansiedlungsgebiet. Das bestätigte die Anwendung des Wilcoxon-Tests. Im Pufferbereich hielten sich Individuen aus EG mit Wildbestand signifikant seltener auf als jene aus dem Wiederansiedlungsgebiet, was ebenfalls durch die Anwendung des Welch-t-Tests bestätigt wurde.

Auch außerhalb von Kern- und Pufferbereichen zeigten sich deutliche Unterschiede: Individuen aus dem Wiederansiedlungsgebiet ohne lokalen Wildbestand verbrachten signifikant mehr Zeit abseits als Individuen aus EG mit Wildbestand. Diesen Unterschied stellte der Wilcoxon-Test dar. Insgesamt spricht dies dafür, dass die Präsenz eines etablierten Wildbestands die Tendenz deutlich reduziert, dass sich Individuen außerhalb der Einstandsgebiete aufhalten.

4.5 Bewegungsdistanzen und Jugenddismigration

Die mittleren Tagesdistanzen unterschieden sich nicht signifikant zwischen den Gruppen (gesamt M = 8,9 km; EG: 8,4 km; ZL: 9,5 km) – das Aktivitätsniveau ist somit vergleichbar. Deutlich trennscharf sind dagegen die maximalen Entfernungen vom Auswilderungsort:

- EG mit Wildbestand: M = 41,4 km (Median 37,3 km; Maximum magentaYY 122 km)
- Wiederansiedlungsgebiet ohne Wildbestand: M = 146,8 km (Median 83,4 km; Maximum weissTT 335 km)

Diese Werte wurden statistisch überprüft und dadurch die statistische Signifikanz durch die Anwendung des Welch-t-Test ($t = 2,79$; $p = 0,018$) bestätigt.

Die sehr großen Einzeldistanzen 2022 korrespondieren mit Winterfluchten aus Gebieten ohne lokalen Wildbestand; in den Folgejahren 2023/2024 nahmen die Maximaldistanzen der Weibchen aus dem Wiederansiedlungsprojekt ab – konsistent mit wachsender Artgenossen-Präsenz und zunehmender Standorttreue. Insgesamt deutet dies darauf hin, dass ein lokaler Wildbestand die maximale Ausbreitung begrenzt, während Weibchen aus Gebieten ohne Wildbestand größere Distanzen zurücklegen.

4.6 Vergleich mit Monitoring-Meldungen (ornitho)

Vor Projektbeginn (01.12.2019–30.11.2022) lagen im ZL keine Großtrappen-Sichtungen vor. Nach Beginn der Wiederansiedlung (01.12.2022–31.05.2025) wurden 459 Meldungen (ca. 6 % der gesamten 7.660 Beobachtungen) im Wiederansiedlungsgebiet registriert und die Telemetrie-Befunde zur Gebietsnutzung stützen. Der Rückgang der Gesamtmeldungen zwischen den

Zeiträumen ist primär durch die kürzere zweite Periode und mögliche Meldeaktivitäts-Effekte erklärbar.

4.7 Alternative Erklärungen / Störfaktoren

Unterschiede in Landnutzung, Habitatqualität (z. B. Winterraps-Angebot), Störungsregime, Prädationsdruck, Witterung (Winter 2022) und Infrastruktur (Leitungen/Verkehr) können Raumnutzung und Dismigration mitbeeinflussen. Die Stichprobenasymmetrie (nur ein Weibchen aus den BLW) und technische Varianz einzelner Sender können zu einer potenziellen Verzerrung der Daten beitragen. Dennoch bleibt die Richtung der Effekte konsistent über mehrere Indikatoren (Kernanteile, Maximaldistanzen, Monitoring-Muster).

4.8 Implikationen für den Artenschutz

Eine Wiederansiedlung von Großtrappen ist aufgrund eines fehlenden Wildbestandes mit Gefahren verbunden: In der Anfangsphase ist mit größeren Suchbewegungen in weiter entfernt liegende Regionen zu rechnen. Damit verbunden sind höhere Risiken (Kollision mit Freileitungen, Prädation, Energiestress).

Bereits die Präsenz weniger Artgenossen kann die Bindung an ein geeignetes Gebiet erhöhen. Eine Maßnahme zur schnelleren Bindung könnte eine zeitlich begrenzte Haltung nicht auswilderungsfähiger Individuen in der Auswilderungsvoliere sein. Des Weiteren sollte das Gebiet angepasst bewirtschaftet werden, damit z. B. ausreichend attraktive Nahrungsflächen vorhanden sind, die auch die Verweildauern vorbeiziehender Artgenossen aus anderen Gebieten erhöhen können.

Besonders wichtig ist in Vorbereitung einer Wiederansiedlung zu prüfen, ob die Vögel möglichst gefahrlos zu den Einstandsgebieten wechseln können. Die Risikoabschätzung ist im Rahmen der Wiederansiedlung erfolgt. Aufgrund der erhaltenen Ergebnisse kann eingeschätzt werden, dass die im Jahr 2022 begonnene Pilotstudie im Zerbster Land erfolgreich abgeschlossen wird.

5. Fazit

Die Ergebnisse belegen, dass ein lokaler Wildbestand die Gebietsbindung ausgewilderter Großtrappen-Weibchen deutlich stärkt. In Gebieten mit etablierten Wildpopulationen blieben die Individuen länger im Gebiet und zeigten geringere Abwanderungsdistanzen bzw. wechselten eher in andere Einstandsgebiete mit vorhandenen Wildbeständen. Im Wiederansiedlungsgebiet waren die Distanzen der ersten besenderten Gruppe (2022) zunächst größer; in den Folgejahren nahmen die maximalen Entfernungen erkennbar ab – konsistent mit der wachsenden Präsenz von Artgenossen und einer sich ausbildenden Standorttreue. Es ist daher plausibel, dass in Gebieten ohne lokalen Wildbestand die Schwelle für Abwanderungen und Winterfluchten junger Auswilderungsvögel niedriger liegt.

5.1 Handlungsempfehlungen für Wiederansiedlungsprojekte

- Frühphase stabilisieren: In Wiederansiedlungsgebieten ohne lokalen Wildbestand in der Anfangsphase mit größeren Suchbewegungen und erhöhtem Risiko (Kollision, Energiestress) rechnen; Monitoring und Schutzmaßnahmen entsprechend verstärkt werden.
- Soziale Anker setzen: Wo machbar, nicht auswilderungsfähige Individuen übergangsweise am Projektstandort bzw. über den Winter in der Auswilderungsvoliere halten, um Orientierung zu geben und Abwanderungen der Jungvögel zu dämpfen.
- Habitatattraktivität erhöhen: Geeignete Äsungsflächen (z. B. Winterraps) sowie Strukturen wie Altgrasstreifen und Brachen bereitstellen; prädationssichere Ruhe- und Bruträume sichern, die auch für durchwandernde Artgenossen attraktiv sind.
- Risikomanagement entlang Bewegungsachsen: Kollisionsschwerpunkte identifizieren und entschärfen (z. B. Leitungsmarkierungen).
- Standardisierte Erfolgskontrolle: Telemetriedaten regelmäßig mit Monitoring-Meldungen abgleichen.

Literatur

ALONSO, J. C., MAGANA, M., ALONSO, J. A.; PALACIN, C.; MARTIN, C. A. & B. MARTIN (2009): The most extreme sexual size dimorphism among birds: Allometry, selection, and early juvenile development in the Great Bustard (*Otis tarda*). *The Auk* 126(3): 657-665.

ALONSO, J. C. & C. PALACIN (2010): The world status and population trends of the Great Bustard (*Otis tarda*): 2010 update. *Chinese Birds* 1(2): 141-147.

Alonso, J. & C. Palacin (2022): Alarming decline of the Great Bustard *Otis tarda* world population over the last two decades. *Bird Conservation International*, 32(4), 523-530.

BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsingvögel. AULA-Verlag

EISENBERG, A., H. WATZKE, & T. LANGGEMACH (2018): Wechsel von Großtrappen (*Otis tarda*) zwischen den Schutzgebieten Belziger Landschaftswiesen, Fiener Bruch und Havelländisches Luch in den Jahren 2001 bis 2017- Ringfundmitteilung Nr. 13/2018 der Beringungszentrale Hiddensee.

GEWALT, W. (1959): Die Großtrappe (*Otis tarda* L.). Die neue Brehm-Bücherei. A. Ziemsen Verlag. Wittenberg Lutherstadt: 223: 124 S.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U., K. BAUER, E. BEZZEL (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas (2., Bd. 5). AULA-Verlag

GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. *Berichte zum Vogelschutz* 52: 19-67.

KESSLER, A. E., BATBAYAR, N., NATSAGDORJ, T., BATSUUR, D. & A. T. SMITH (2013): Satellite telemetry reveals longdistance migration in the Asian great bustard *Otis tarda dybowskii*. *Journal of Avian Biology* 44: 1–10.

KLAFS, G. (1965): Geschichtliches zur Verbreitung und Ökologie der Großtrappe (*Otis tarda* L.). *Hercynia* 2(2): 191-202.

KÖHLER, R (2019): Machbarkeitsstudie zur Wiederansiedlung der Großtrappe *Otis tarda* im Zerbster Land

KÖHLER, R., M. BORCHERT, H. WATZKE (2023): Wiederansiedlung der Großtrappe *Otis tarda* im Zerbster Land- Verlauf der ersten Auswilderung. *Apus* 28: 27-38.

LANGGEMACH, T. (2013): Guidelines for Reinforcement and Reintroduction of the Great Bustard *Otis tarda*

LANGGEMACH, T. & H. WATZKE (2013): Naturschutz in der Agrarlandschaft am Beispiel des Schutzprogramms Großtrappe (*Otis tarda*). Julius-Kühn-Archiv 442: 112-125. Fachgespräch „Agrarvögel – ökologische Bewertungsgrundlage für Biodiversitätsziele in Ackerbaugebieten“ 01.-02. März 2013, Kleinmachow.

LITZBARSKI, B., H. LITZBARSKI, S. BICH & S. SCHWARZ (2011): Bestandssituation und Flächennutzung der Großtrappen (*Otis tarda*) im Fiener Bruch. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Sonderheft 1/2011: 83-94

LITZBARSKI, B. & H. LITZBARSKI (2015): Schutzprojekt Großtrappe – 40 Jahre Naturschutzarbeit in der Agrarlandschaft. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 23: 3-41.

MAMMEN, K., U. MAMMEN, G. DORNBUSCH, S. FISCHER (2013): Die Europäischen Vogelschutzgebiete Sachsen-Anhalts. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Heft 10/2013. 272 S.

MARTÍN, C. A., J. C. ALONSO, J. A. ALONSO, C. PALACÍN, M. MAGAÑA & B. MARTÍN (2008): Natal dispersal in great bustards: the effect of sex, local population size and spatial isolation, in: Journal Of Animal Ecology, Bd. 77, Nr. 2, S. 326–334, [online] doi:10.1111/j.1365-2656.2007.01349.x.

NAGY, S. (2018): International Single-Species Action Plan for the Western Palearctic Population of Great Bustard, *Otis tarda tarda*. 45 S.

RAAB, R., P. SPAKOVSZKY, E. JULIUS, C. SCHÜTZ & C.H. SCHULZE (2011): Effects of power lines on flight behaviour of the West-Pannonian Great Bustard *Otis tarda* population. Bird Conservation International 21: 142-155.

RAAB, R., H.P. KOLLAR, H. WINKLER, S. FARAGO, P. SPAKOVSZKY, J. CHAVKO, B. MADERIC, V. SKORPIKOVA, E. PATAK, H. WURM, E. JULIUS, S. RAAB & C. SCHÜTZ (2010): Die Bestands-entwicklung der westpannonischen Population der Großtrappe, *Otis tarda* Linnaeus 1758, von 1900 bis zum Winter 2008/2009. Egretta 51: 74-91.

RYSLAVY, T, M. JURKE & W. MÄDLOW (2019): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2019. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 28 (4), Beilage, 232 S.

RYSLAVY, T., H. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHLER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 6. Fassung. – In: DEUTSCHER RAT FÜR VOGELSCHUTZ (Hrsg.): Berichte zum Vogelschutz. Band 57, 2020. Berichte zum Vogelschutz 57.

SCHWANDNER, J. & T. LANGGEMACH (2011): Wie viel Lebensraum bleibt der Großtrappe (*Otis tarda*)? Infrastruktur und Lebensraumpotenzial im westlichen Brandenburg. Berichte zum Vogelschutz 47/48: 193-206

SCHÖNBRODT, M. & M. SCHULZE (2017): Rote Liste der Brutvögel des Landes Sachsen-Anhalt (3. Fassung, Stand November 2017 – Vorabdruck. Apus 22, Sonderheft: 3 –80.

WATZKE, H. (2007): Results of satellite telemetry of Great Bustard in the Saratov region of Russia. Bustard studies 6: 83-98.

WATZKE, H. & H. LITZBARSKI (2014): Großtrappenbeobachtungen in Sachsen-Anhalt abseits des Fiener Bruchs von 1990 bis 2012. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle, Heft 1/2014: 53–60

WATZKE, H. (2024): Deutschlands letzte Großtrappen: Hilfe für den Märkischen Strauß. Der Falke 11: 37-43.

Internetquellen

Bundesamt für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2021): MoU zum Schutz der Großtrappe (*Otis tarda*). Abgerufen am 15. Juni 2025, von <https://www.bmu.de/themen/artenschutz/internationaler-artenschutz/bonner-konvention/mou-zum-schutz-der-grosstrappe-otis-tarda>

Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (2024): *New Conservation Action Agreed for the King of the Steppe*. Abgerufen am 15 Juni 2025, von <https://www.cms.int/en/news/new-conservation-action-agreed-king-steppe>

Dachverband Deutscher Avifaunisten (2023): Rote Liste Brutvogel. Abgerufen am 15 Juni 2024, von <https://www.dda-web.de/voegel/voegel-in-deutschland/Gro%C3%9Ftrappe/rote-liste>

Förderverein Großtrappenschutz e.V. (2025). *Frühjahrsbestand 2025: 302 Großtrappen*. Abgerufen am 9. Juni 2025, von <https://www.grosstrappe.org/fruehjahrenbestand-2019-305-grosstrappen/>

IUCN (2020): Great Bustard – Europe. Abgerufen am 21 Juni 2025, von <https://www.iucnredlist.org/species/22691900/166234672>

IUCN (2023): Great Bustard- Global. Abgerufen am 21 Juni 2025, von <https://www.iucnredlist.org/species/22691900/226280431>

Raab, R. (2023). *Verbreitung und Bestand*. Großtrappe. Abgerufen am 15. Juni 2025, von <https://www.grosstrappe.at/de/grosstrappe/verbreitung-und->

[bestand.html#:~:text=31.000%20bis%2036.000%20Individuen%2C%2034,32.449%20Individuen%20\(Kessler%202022\)](#)

WMS-Server und WFS-Dateien

Bundesamt für Kartografie und Geodäsie (2024): WFS Verwaltungsgebiete.
<https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/webdienste/verwaltungsgebiete/wfs-verwaltungsgebiete-1-2-500-000-stand-31-12-wfs-vg2500.html>

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, Alexander Teube, dass ich die vorliegende Arbeit „Unterschiede im Raumverhalten ausgewilderter Großtrappen in Abhängigkeit vom Vorhandensein eines lokalen Wildbestandes“ eigenständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe. Textpassagen, die wörtlich oder dem Sinn nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Neubrandenburg, 26.09.2025

Alexander Teube