

Machbarkeitsstudie zur Wiederansiedlung der Großtrappe *Otis tarda* im Zerbster Land

René Köhler

KÖHLER, R. (2019): Machbarkeitsstudie zur Wiederansiedlung der Großtrappe *Otis tarda* im Zerbster Land. Apus 24: 17-38.

Die Bestandszunahme der deutschen Großtrappen-Teilpopulationen in den letzten Jahren gab Anlass, im Sinne der EU-Vogelschutzrichtlinie und der Bonner Konvention das Potenzial verwaister Einstandsgebiete für eine Wiederansiedlung der Großtrappe zu ermitteln. Es stellte sich heraus, dass insbesondere das Zerbster Land über freie Flugkorridore zu den bestehenden Einstandsgebieten im Fiener Bruch und in den Belziger Landschaftswiesen verfügt. Der geringe Fragmentierungsgrad und die vorhandene Schutzgebietskulisse komplettieren die Eignung des Gebiets. Entsprechend finden sich in der Umgebung des EU SPA Zerbster Land Nachweisschwerpunkte von Großtrappen in Sachsen-Anhalt außerhalb des Fiener Bruchs. Die vorliegende Machbarkeitsstudie prüft anhand der Kriterien der IUCN-Richtlinie für Wiederansiedlungen, inwiefern für das lokale Aussterben verantwortliche Faktoren derzeit noch wirken und welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um diese zu beseitigen. Vor allem die intensive Landbewirtschaftung und eine damit einhergehende ungünstige Anbaustruktur sowie das breite Spektrum heimischer und gebietsfremder Prädatoren sind entscheidende Einflussgrößen, die der Etablierung einer sich durch natürliche Reproduktion selbsttragenden Großtrappen-Teilpopulation im Zerbster Land entgegenstehen. Gelingt es, ausreichend Habitat aufwertende Strukturen sowie ein effektives Prädationsmanagement im Auswilderungsgebiet umzusetzen, kann eine Wiederansiedlung empfohlen werden.

KÖHLER, R. (2019): Feasibility study on the reintroduction of the Great Bustard *Otis tarda* in the Zerbst region. Apus 24: 17-38.

The increase of the German Great Bustard population in recent years has given rise to the potential of previously abandoned areas for the reintroduction of the Great Bustard in the sense of the EU Birds Directive and the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS). Especially the Zerbster Land has free flight corridors to the existing distribution areas in the Fiener Bruch and in the Belzig landscape meadows. The low extent of fragmentation and the existing protection status complete the suitability of the area. Accordingly, the environment of the EU SPA Zerbster Land is a focus for Great Bustard sightings in Saxony-Anhalt outside the Fiener Bruch. Based on the IUCN Guidelines for Reintroductions the present feasibility study examines the extent to which factors responsible for the local extinction are still at work and what action needs to be taken to address them. Above all, the intensive agriculture and an associated unfavorable cultivation structure as well as the broad spectrum of indigenous and non-resident predators are critical influencing factors that preclude the establishment of a self-sustaining Great Bustard sub-population in the Zerbster Land. If it is possible to implement sufficient habitat-enhancing structures and an effective predation management in the release area, reintroduction can be recommended.

René Köhler, Förderverein Großtrappenschutz e.V., Buckower Dorfstraße 34, 14715 Nennhausen; E-Mail: sachsen-anhalt@grosstrappe.de



1. Einleitung

Die Großtrappe *Otis tarda* wird in der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands in der höchsten Gefährdungskategorie „vom Aussterben bedroht“ geführt (GRÜNEBERG et al. 2015). Gleichwohl wuchs der Bestand infolge umfangreicher Schutzmaßnahmen in den letzten drei Einstandsgebieten Fiener Bruch, Belziger Landschaftswiesen und Havelländisches Luch auf gegenwärtig 305 Vögel an (Förderverein Großtrappenschutz e. V. 2019). Demzufolge nimmt die Bedeutung der deutschen Metapopulation zu, da die Großtrappenbestände in großen Teilen ihres Verbreitungsgebiets schrumpfen (ALONSO 2014; NAGY 2018). Mit der positiven Bestandsentwicklung ist eine grundlegende Voraussetzung erfüllt, die Forderungen der EU-Vogelschutzrichtlinie (EU VSchRL - 2009/147/EG) sowie des „Memorandum of Understanding (MoU) on the Conservation and Management of the Middle-European Population of the Great Bustard (*Otis tarda*)“ umzusetzen, denen zufolge die Potenziale verwaister Einstandsgebiete für eine Wiederbesiedlung zu ermitteln sind (CMS 2013). Aufgrund der starken Bindung der Großtrappe an funktionierende Fortpflanzungsgemeinschaften und eines damit einhergehenden begrenzten natürlichen Rekolonisierungspotenzials (LANE et al. 2001; MARTÍN et al. 2012) erscheint eine selbstständige Wiederbesiedlung von ehemaligen Einstandsgebieten durch umherstreifende Vögel sehr unwahrscheinlich. Daher kann nur ein gezieltes Auswilderungsprojekt den Ausgangspunkt für die Etablierung einer vierten Teilpopulation darstellen. Im Gegensatz zu den bestandsstützenden Maßnahmen in den verbliebenen Einstandsgebieten mit autochthonen Restpopulationen handelt es sich demnach um eine vollständige Wiederbegründung einer Population innerhalb eines Areals, in dem die Art in der Vergangenheit ausstarb. Nach eingehender Prüfung des Wiederansiedlungspotenzials ehemaliger Einstandsgebiete in Sachsen-Anhalt konzentriert sich die Machbarkeitsstudie letztlich auf das Vogelschutzgebiet (EU SPA)

Zerbster Land (WATZKE & LITZBARSKI 2014). Dort brach nach einer jahrzehntelang stabilen Bestands situation (ca. 60-65 Ind.; DORNBUSCH 1983) die Teilpopulation nach Unterschreitung einer kritischen Größe im Laufe der 1980er Jahre als Resultat einer intensivierten Landbewirtschaftung zusammen. Nachfolgend verwaisten die traditionellen Einstände Mitte der 1990er Jahre (DORNBUSCH 1996; DORNBUSCH, in: STAAR 2016). Dessen ungeachtet belegen die regelmäßigen Beobachtungen von Großtrappen im Zerbster Land die strukturelle Eignung des Gebiets (STAAR 2016). Folglich besteht das langfristige Ziel des Wiederansiedlungsprojekts in der Etablierung einer sich durch natürliche Reproduktion selbsterhaltenden Großtrappen-Teilpopulation, die sich im ständigen Austausch mit den anderen Einstandsgebieten befindet und somit zur weiteren Stabilisierung der deutschen Metapopulation beiträgt.

Die folgenden Ausführungen fassen die Ergebnisse und die daraus abgeleiteten Bewertungen der Machbarkeitsstudie zusammen, die der Förderverein Großtrappenschutz e. V. mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Energie (MULE) erstellt hat. Die Vollversion (KÖHLER 2019) kann unter www.grosstrappe.org/literatur/ heruntergeladen werden.

2. Untersuchungsgebiet

Das EU SPA Zerbster Land ist 1992 zum Erhalt der letzten im Ackerland brütenden Großtrappen an die EU gemeldet und im Jahr 2000 auf die derzeitige Größe erweitert worden (MAMMEN et al. 2013). Es befindet sich im Osten Sachsen-Anhalts innerhalb der Landkreise Anhalt-Bitterfeld, Jerichower Land und der kreisfreien Stadt Dessau-Roßlau. Das Vogelschutzgebiet mit einer Gesamtfläche von 6.207 ha setzt sich aus den vier Teilgebieten (TG) Schora (3.272 ha), Steckby (2.021 ha), Dalchau (601 ha) und Lindau (313 ha) zusammen (Abb. 1), deren Abgrenzung aus der Lage der 1972 ausgewiesenen staatlichen Trappenschongebiete resultiert (SCHÄFER 2005). Die ebene bis flachwellige Offenlandschaft im westlichen Fläming



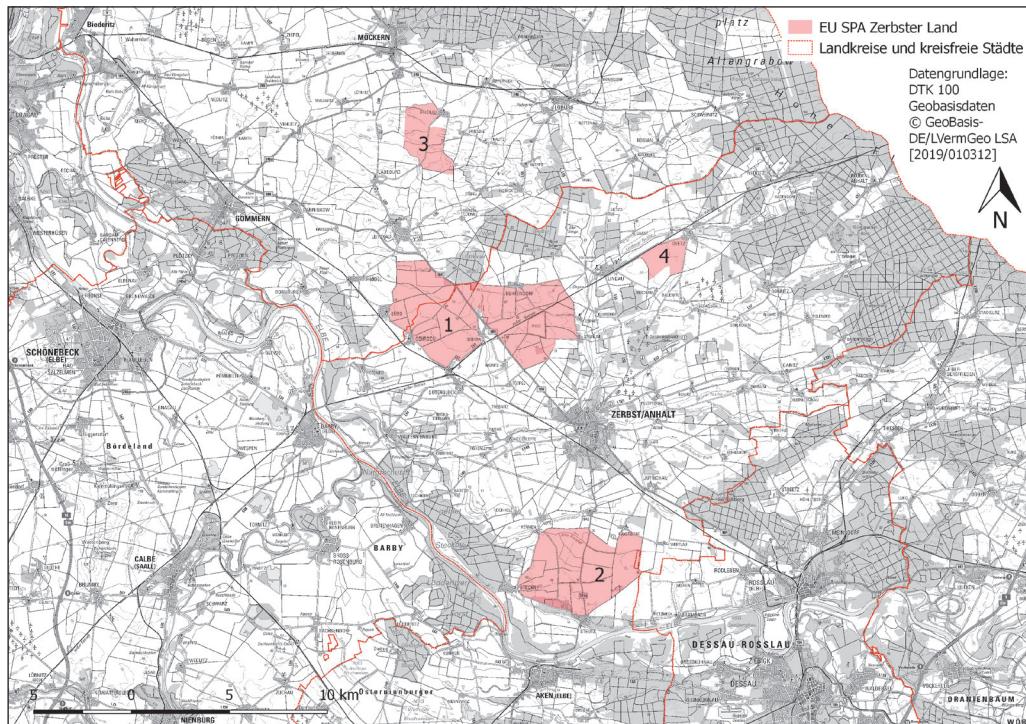


Abb. 1: Lage der Teilgebiete (TG) 1 bis 4 des EU-SPA Zerbster Land.

Die TG: 1 = Schora; 2 = Steckby; 3 = Dalchau; 4 = Lindau sind auf den Seiten 20 und 21 in unterschiedlichen Maßstäben detailreicher dargestellt.

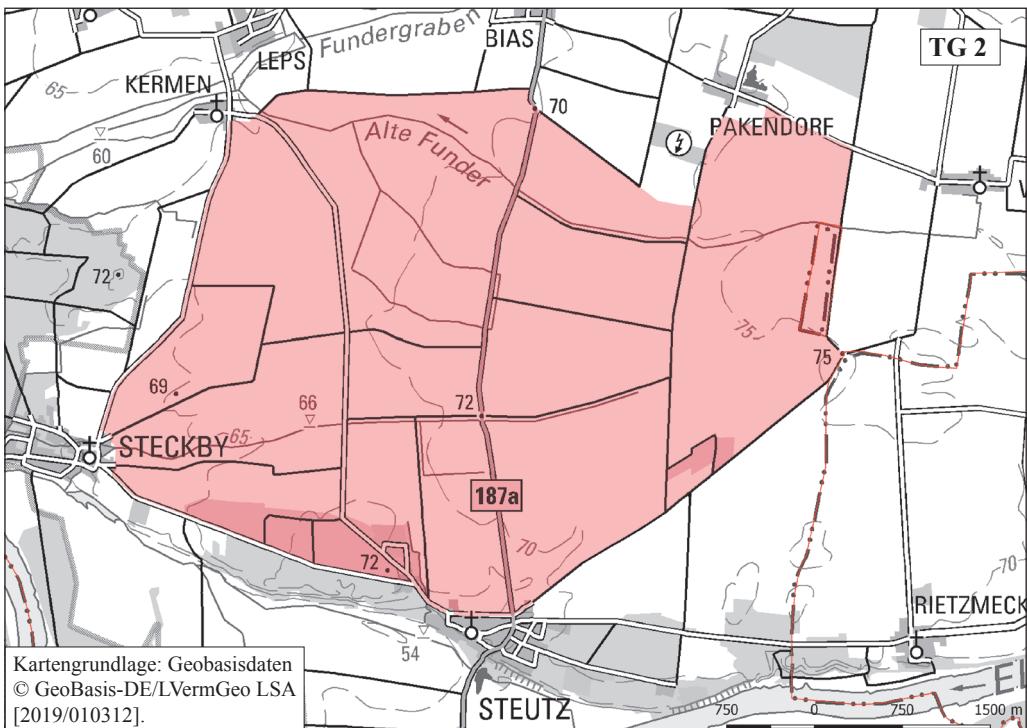
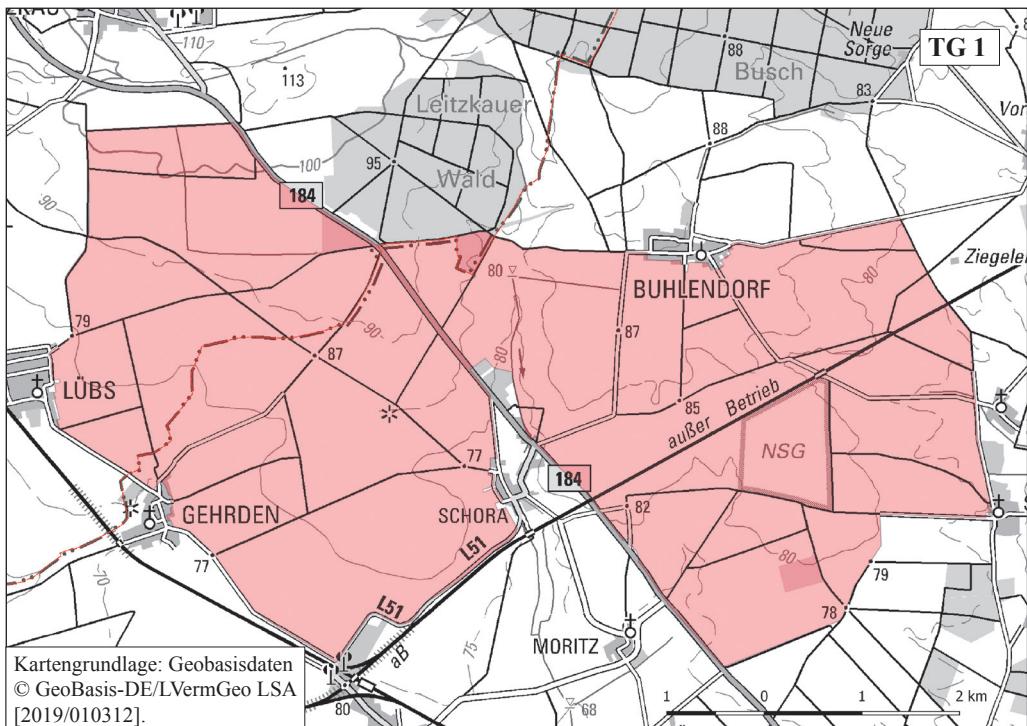
Fig. 1: Location of the sub-regions 1 to 4 of the EU SPA Zerbster Land.

wird auf 97 % der Schutzgebietsfläche durch intensive ackerbauliche Landnutzungen beansprucht (vgl. Biotoptypen- und Nutzungstypen [BTNT] in PETERSON & LANGNER 1992). Teils werden die Ackerschläge durch unbefestigte Feldwege und Gräben mit temporärer Wasserführung sowie durch Hecken mit Lesesteinhäufen, Obstbaumalleen und Hybridpappelreihen strukturiert. Kleinteilig kommen Trockenrasen, hochstaudenreiche Grünbrachen und Ruderalflächen vor (MAMMEN et al. 2013; SCHÄFER 2005; Abb. 2 & 3). Das EU SPA Zerbster Land dient vorrangig dem Schutz charakteristischer Vogelarten der Agrar- und Offenlandschaft. Es hat überregionale Bedeutung als Rastgebiet der Saatgans *Anser fabalis* und des Goldregenpfeifers *Pluvialis apricaria* sowie aufgrund des Brutvorkommens des Ortolans *Emberiza hortulana* (MAMMEN et al. 2013).

3. Methode

Um die Erfolgsaussichten einer Wiederansiedlung zu erhöhen, wurde anhand der IUCN-Richtlinien für Wiederansiedlungen (IUCN/SSC 2013) geprüft, inwiefern Ursachen, die zum Aussterben des Bestands im Zerbster Land führten, gegenwärtig noch wirken und welche Maßnahmen vonnöten sind, um diese einzudämmen. Daraufhin wird eine Empfehlung über die Realisierbarkeit einer Wiederansiedlung der Großtrappe gegeben. Grundlage hierfür bildete u. a. eine umfangreiche Literaturrecherche, eine GIS-Auswertung von Großtrappen-Zufallsbeobachtungen in Sachsen-Anhalt anhand von Daten aus dem Archiv des Fördervereins (FV) Großtrappenschutz e. V. sowie eine enge Zusammenarbeit mit den Staatlichen Vogelschutzwarten der Länder





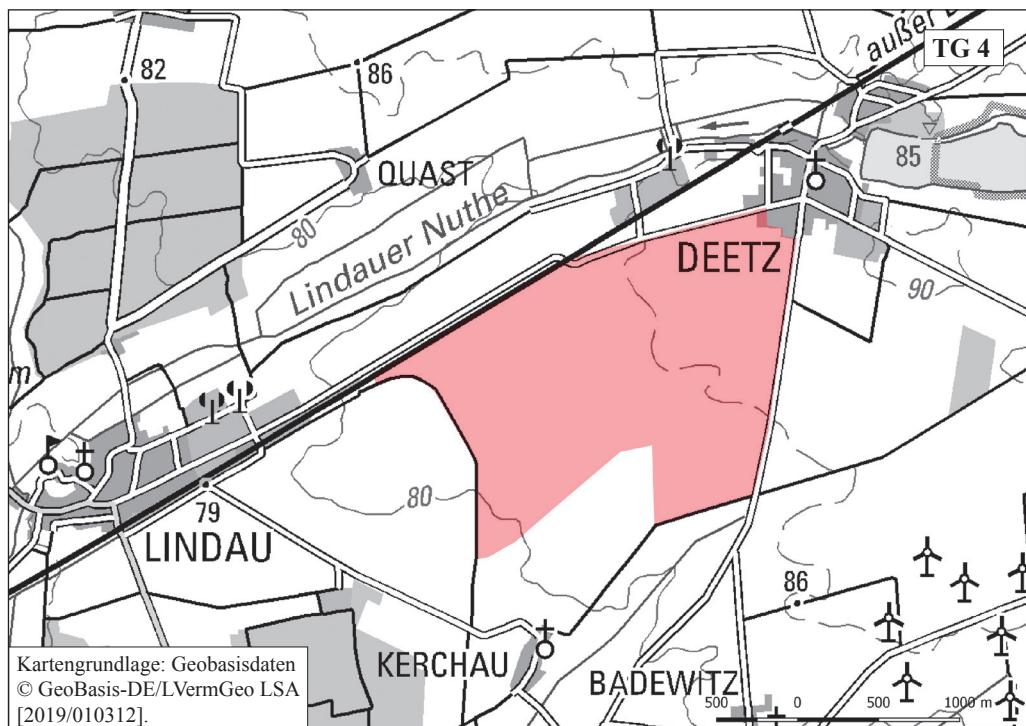
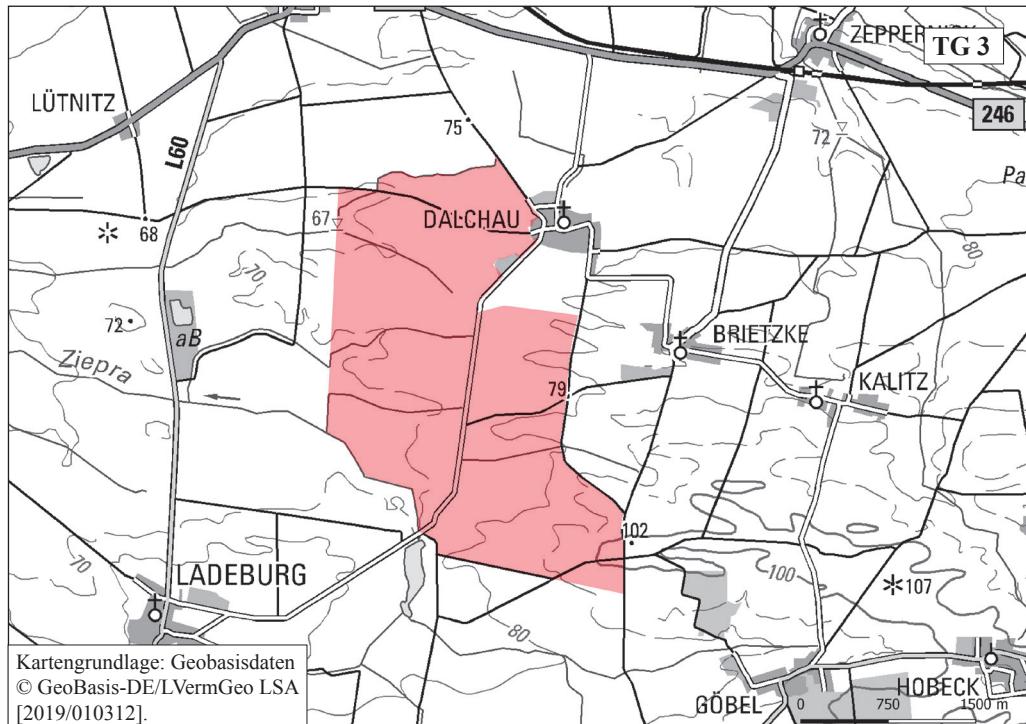




Abb. 2: Alte Obstbaumallee mit ungenutztem Wegrand im südöstlichen TG Schora. 5.6.2018.

Fig. 2: Old fruit tree avenue with unused roadside in the southeastern part of area Schora.

Abb. 3: Flächenstilllegung westlich von Schora. 11.6.2018. Fotos: R. Köhler.

Fig. 3: Fallow land west of Schora.



Sachsen-Anhalt und Brandenburg. Überdies bezieht die Studie Erfahrungen und Ergebnisse ähnlicher Projekte ein, insbesondere Erkenntnisse aus der seit 2004 laufenden Wiederansiedlung der Großtrappe in Großbritannien (www.greatbustard.org; D. Waters, md.). Eine dieser Studie vorgeschaltete Potenzialanalyse (STAAR 2016) analysierte die Lebensraumeignung der zwei größten TG des Vogelschutzgebiets hinsichtlich des Vorhandenseins unzerschnittener Freiflächen auf Grundlage einer Landschaftskartierung, indem von Großtrappen gemiedene Strukturelemente mit den entsprechenden Meidungsdistanzen versehen und die verbleibenden Potenzialflächen extrahiert wurden (vgl. SCHWANDNER & LANGGEMACH 2011). Da die Jahreslebensräume der Großtrappe auch außerhalb der Schutzgebietsfläche liegen können, wird im Rahmen der Machbarkeitsstudie die Potenzialraumanalyse auf umliegende Flächen erweitert. Hierfür wurde die konvexe Hülle der EU SPA-Außengrenzen mit einem Puffer von fünf Kilometern versehen. Daraus resultiert das eigentliche Untersuchungsgebiet (UG) mit einer Gesamtfläche von 678 km². Ermittlungsgrundlage der landwirtschaftlichen Anbaustruktur in den TG Schora und Steckby bildete eine Feldkartierung im Juni 2018, in deren Verlauf die Kulturen kartiert und anhand der Ackerschlagverteilung mit GIS flächenmäßig quantifiziert wurden. Überdies gab der Einsatz von Fotofallen im Herbst 2018 Aufschluss über das lokale Raubsäugerspektrum. In diesem Zusammenhang wurde die relative Häufigkeit - also die

erfasste Individuenzahl einer Art pro 24 h an einem Kamerastandort - von Rotfüchsen an ausgesuchten Leitstrukturen in den TG Schora und Steckby ermittelt. Des Weiteren wurden Betriebe, die mindestens 50 ha landwirtschaftliche Nutzfläche (LNF) innerhalb des Vogelschutzgebiets bewirtschaften, über ihre Akzeptanz gegenüber dem Wiederansiedlungsprojekt befragt. Schließlich wurden Mindest- bzw. Maximalwerte von Bestandsparametern, sog. Erfolgsindikatoren, zur Evaluierung des Ansiedlungserfolgs festgelegt, die sich an Daten aus den deutschen Einstandsgebieten (seit 1998) und dem britischen Wiederansiedlungsprojekt orientieren.

4. Ergebnisse

4.1 Großtrappen-Beobachtungen im Zerbster Land

Die Zusammenstellung nicht systematisch erhobener Großtrappen-Beobachtungen in Sachsen-Anhalt außerhalb des regulären Einstands im Fiener Bruch zeigt eine erkennbare Konzentration von Beobachtungen im Umfeld des EU SPA Zerbster Land (WATZKE & LITZBARSKI 2014; Archiv FV Großtrappenschutz e. V.; Abb. 4 & 5; Tab. 1). Von 1990 bis April 2018 sind insgesamt 461 Großtrappen in Sachsen-Anhalt außerhalb des Fiener Bruchs beobachtet worden. Davon entfallen 160 Beobachtungen (34,7 %) auf das UG und 89 Beobachtungen (19,3 %) auf die TG des EU SPA Zerbster Land, obgleich die betrach-

Tab. 1: Anzahl der Großtrappen-Beobachtungen in drei Bezugsräumen zwischen 1990 und April 2018 (Quelle: Archiv FV Großtrappenschutz e. V.).

Table 1: Number of Great Bustard observations in three reference areas between 1990 and April 2018.

Bezugsraum	Größe	Beobachtungen 1990-1999	Beobachtungen 2000-Apr. 2018	Σ Beobachtungen
Sachsen-Anhalt (exkl. Fiener Bruch)	20.452 km ²	219	242	461
UG	678 km ²	97	63	160
EU SPA	62 km ²	74	15	89



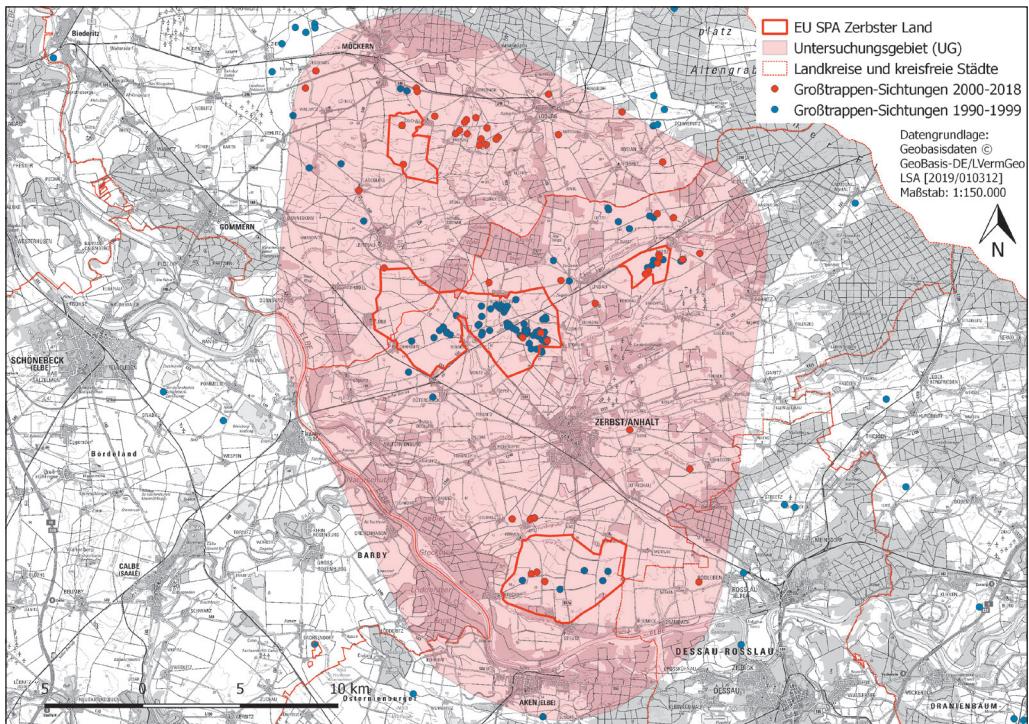


Abb. 4: Großtrappen-Beobachtungen im UG in den Zeiträumen 1990 bis 1999 (n = 97) und 2000 bis April 2018 (n = 63; Quelle: FV Großtrappenschutz e. V.).

Fig. 4: Great Bustard observations in the study area during the periods 1990 to 1999 and 2000 to April 2018.

Abb. 5: Großtrappen-Weibchen in der Nähe von Leps/ TG Steckby, ABI; 16.2.-14.3.2011.

Foto: B. Schäfer.

Fig. 5: Great Bustard female near Leps/ area Steckby.



teten Flächen gerade 3,3 % bzw. 0,3 % der Gesamtfläche Sachsen-Anhalts ausmachen. Auffallend ist hierbei, dass seit 2000 nur noch 15 Beobachtungen innerhalb des EU SPA zu verzeichnen waren. Die meisten Beobachtungen der letzten Jahre konzentrieren sich in der Umgebung der beiden kleineren nördlichen TG Dalchau und Lindau. Obgleich ein Großteil der Beobachtungen vor dem Jahr 2000 aus dem TG Schora stammt (n = 64), in dem zu Beginn der 1990er Jahre die letzten Einstände waren, konnten dort ab dem Jahr 2000 lediglich 4 Beobachtungen dokumentiert werden (Tab. 2). Für die Jahre 2003 und 2005 sowie seit 2017 sind keine Aufenthalte von Großtrappen im UG belegt (Abb. 6).

4.2 Gefährdungsursachen

4.2.1 Landwirtschaft

Vergleicht man die im Rahmen einer Feldkartierung ermittelte Anbaustruktur in den beiden größten TG Schora und Steckby mit den Daten von STAAR (2016) aus den Jahren 2009 bis 2015, ergibt sich, dass der Anteil der Getreidefläche (v. a. Winterungen von Weizen, Gerste, Roggen, *Triticale*) seit 2015 von 62 auf 54 % abgenommen hat (Abb. 7). Die Anteile der Rapsanbauflächen sind über die Jahre konstant geblieben, wobei sich die Maisanbaufläche zwischen 2009 und 2018 von 5 auf 15 % verdreifacht hat. Die Anteile „sonstiger

Kulturen“ wie Zuckerrübe, Erbse, Sonnenblume und Lupine haben sich im selben Zeitraum von 6 auf 10 % fast verdoppelt. Großtrappen-Positivstrukturen wie Stilllegungen und extensiv bewirtschaftete Kulturen sind seit 2015 weiter zurückgegangen und befinden sich mit einem Anteil von unter 1 % an der LNF auf sehr niedrigem Niveau.

4.2.2 Fragmentation

Mittelspannungs-Freileitungen verlaufen derzeit auf einer Gesamtlänge von 22,5 km innerhalb der Bezugsfläche (EU SPA-Fläche zzgl. 100-Meter-Puffer entlang der Schutzgebietsgrenze). Die relativen Längen der Freileitungen in den TG Schora, Dalchau und Lindau sind nahezu identisch (0,45-0,48 km/km²). Im TG Steckby existieren nach dem Rückbau in den 2000er Jahren keine Freileitungen mehr. Dagegen verlaufen zwischen den TG Schora und Steckby zwei parallele Hochspannungsleitungen in West-Ost-Richtung.

Beeinträchtigungen durch Windenergieanlagen (WEA) im Umfeld des EU SPA bestehen gegenwärtig v. a. durch die Windparks Zerbst-Flugplatz und Straguth, die den Migrationskorridor zwischen dem Zerbster Land und den Belziger Landschaftswiesen z. T. verriegeln und deren Standorte direkte Auswirkungen auf das Raumnutzungsverhalten von Großtrappen in den TG Schora und Lindau haben könnten. Demgegenüber ist der Korridor zwi-

Tab. 2: Anzahl der Großtrappen-Beobachtungen von 1990 bis April 2018 verteilt auf die TG des EU SPA zzgl. der jeweils letzten drei Beobachtungsdaten (Quelle: FV Großtrappenschutz e. V.).

Table 2: Number of Great Bustard observations from 1990 to April 2018 distributed over the subregions of the EU SPA plus the last three observation dates.

Teilgebiet (TG)	Schora	Steckby	Dalchau	Lindau
1990-1999	64	6	0	4
2000-04/2018	4	2	3	6
Σ Beobachtungen	68	8	3	10
Letzte drei Beobachtungsdaten	25.03.2001	07.06.2013	20.04.2016	06.10.2011
	09.07.2000	09.06.2010	23.09.2009	29.02.2004
	23.04.2000	15.12.1992	23.09.2009	23.02.2004



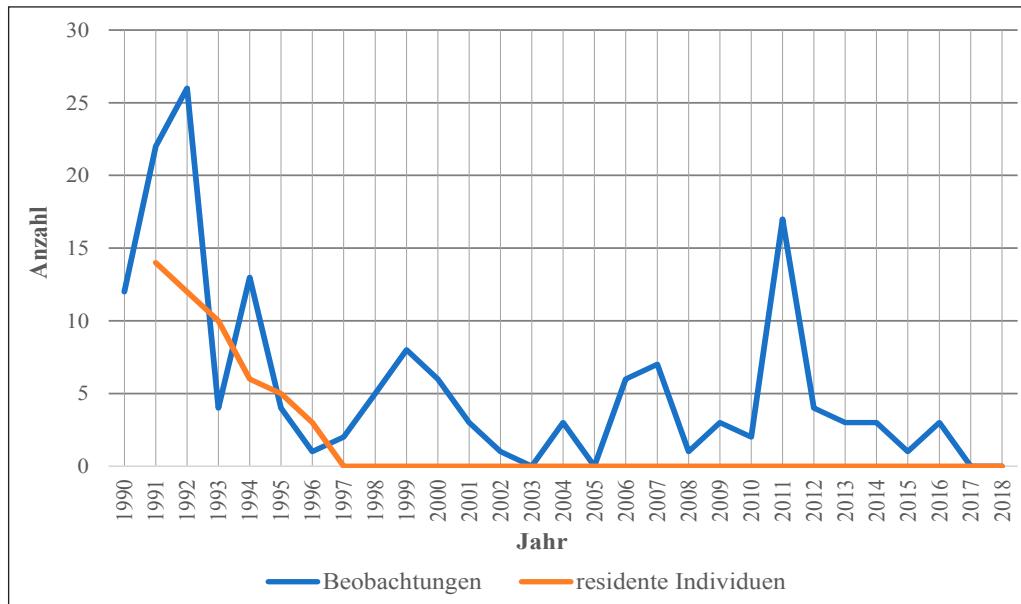
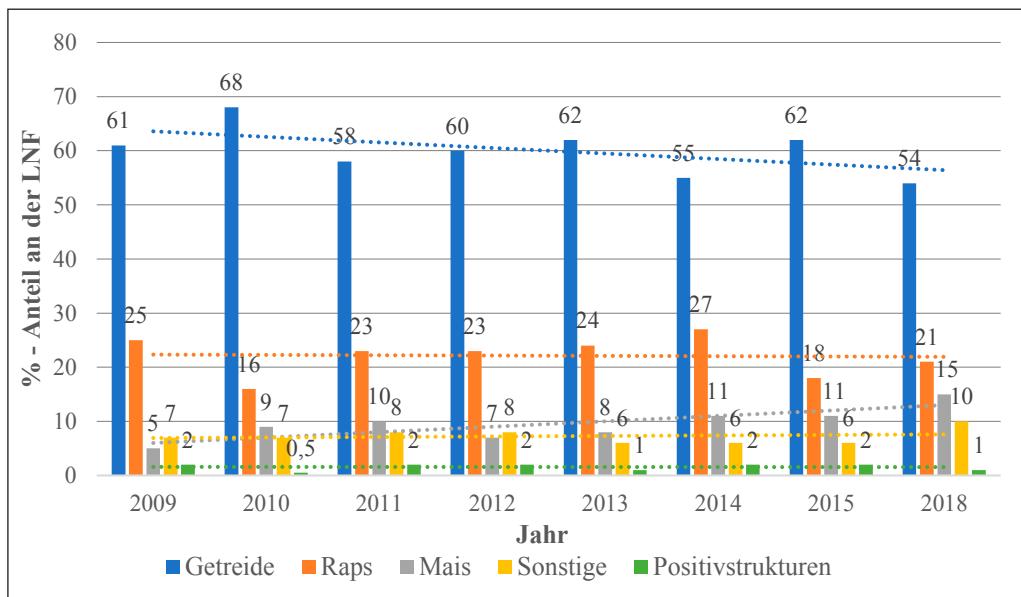


Abb. 6: Großtrappen-Beobachtungen ab 1990 bis April 2018 (n=160, blau) im UG und Bestandsdaten der Zerbster Teilstpopulation 1990-2018 (orange) verteilt über die Jahre;
Quelle: Staatl. Vogelschutzwarde Sachsen-Anhalt.

Fig. 6: Great Bustard observations from 1990 to April 2018 (n=160, blue) in the study area and population data of the local sub-population 1990 to 2018 (orange) distributed over the years.

Abb. 7: Anbaustruktur und Trends der wichtigsten Ackerkulturen in den TG Schora und Steckby in den Jahren 2009 bis 2015 sowie in 2018 (verändert nach: STAAR 2016).

Fig. 7: Cultivation structure and trends of the most important arable crops in the areas Schora and Steckby from 2009 to 2015 and in 2018.



schen dem Zerbster Land und dem Fiener Bruch weitgehend frei von WEA. WEA im geplanten Wind-Vorranggebiet Nr. V „Güterglück“ (RPG-ABW 2018) würden potenzielle Großtrappen-Einstände im westl. TG Schora sowie die Durchlässigkeit des Flugkorridors zwischen den TG Schora und Steckby stören.

Insgesamt verlaufen 30,8 km Straßen bzw. befestigte Wege (Schora 0,57 km/km²; Steckby: 0,6 km/km²) sowie 69,3 km unbefestigte Wirtschaftswege durch die beiden größten TG (STAAR 2016). Hierbei sind insbesondere die beiden Bundesstraßen 184 (5.852 Kfz/24h; Quelle: www.bast.de) und 187a stark frequentiert. Dagegen wurde die Bahnstrecke Berlin-Güsten, die unmittelbar am NSG Osterwesten verläuft, bereits 2004 stillgelegt.

Geht man davon aus, dass Großtrappen durchschnittlich ca. 300 m Abstand zu Siedlungen einhalten, dann ergibt sich für die Gesamtfläche des EU SPA eine Meidungsfläche zu diesen von 15,4 %.

Konfliktbereiche durch flächige Gehölzstrukturen sind kaum vorhanden, da lediglich 1,1 % des EU SPA aus Wald besteht (BTNT vgl. PETERSON & LANGNER 1992). Hingegen ergeben sich Barrierewirkungen durch hohe lineare Gehölzstrukturen, zumeist Hybridpappelreihen, die auf insg. 18,2 km in den TG Schora (0,29 km/km²) und Steckby (0,43 km/km²) stocken (STAAR 2016). Eine Übersicht wesentlicher Fragmentierungsursachen zeigt Abb. 8.

Puffert man alle o. g. Strukturen mit den Meidungsdistanzen von Großtrappen nach SCHWANDNER & LANGGEMACH (2011), ergeben sich für die Ackerflächen des UG die in Abb. 9 dargestellten zerschneidungsfreien Potentialflächenkomplexe. Darüber hinaus bildet das Grünland der Steutzer Aue südlich des TG Steckby einen hinreichend großen Offenlandkomplex.

4.2.3 Prädation

Durch den Einsatz von Fotofallen (n = 3) an verschiedenen Leitstrukturen in den TG Schora und Steckby konnten insgesamt sechs verschiedene Raubsäugerarten nachgewiesen

werden. Geordnet nach der Häufigkeit waren dies: Rotfuchs *Vulpes vulpes* (53 Ereignisse), Baum- und Steinmarder *Martes martes* und *M. foina* (42 Ereignisse), Marderhund *Nyctereutes procyonoides* (29 Ereignisse), Waschbär *Procyon lotor* (23 Ereignisse), Dachs *Meles meles* (3 Ereignisse) und Mauswiesel *Mustela nivalis* (1 Ereignis). Die relativen Häufigkeiten für Rotfuchse an den verschiedenen Kamerastandorten im EU SPA sowie in den beiden britischen Auswilderungsgebieten können Tab. 3 entnommen werden.

Auswertungen der Telemetriedaten von fünf besiedelten Seeadlern *Haliaeetus albicilla* zeigen überdies, dass die Greifvögel nicht mehr nur in den Wintermonaten mit den nordischen Gänsen auf die Offenlandflächen des EU SPA ziehen, sondern inzwischen das Gebiet ganzjährig nutzen (Daten: Technisches Büro für Biologie Dr. Rainer Raab).

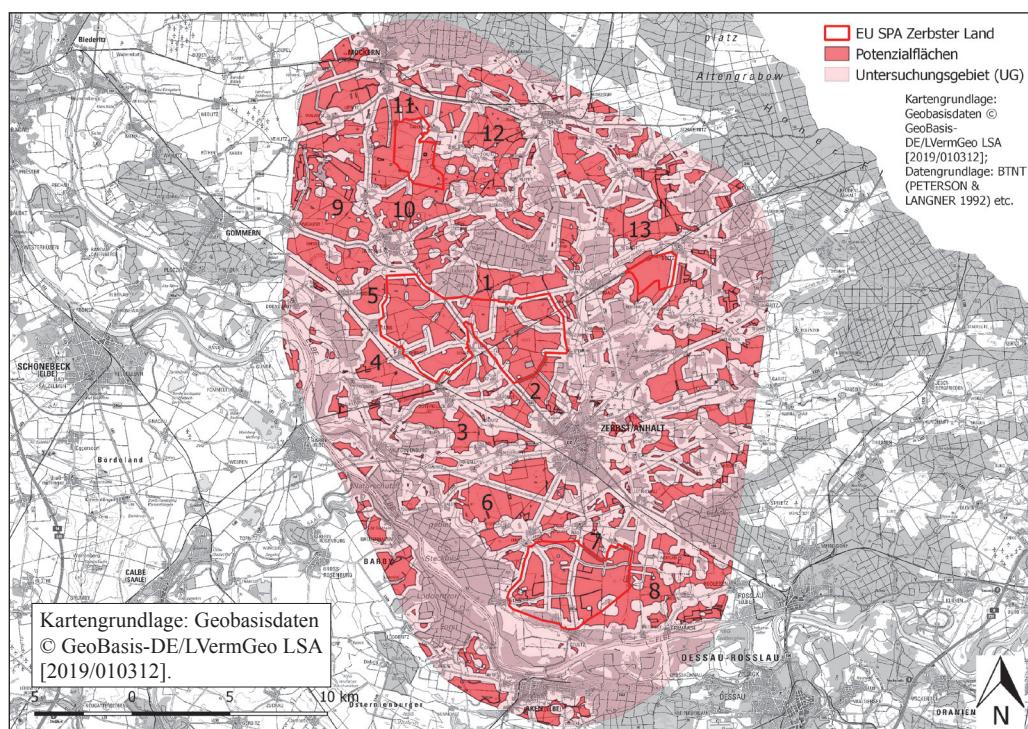
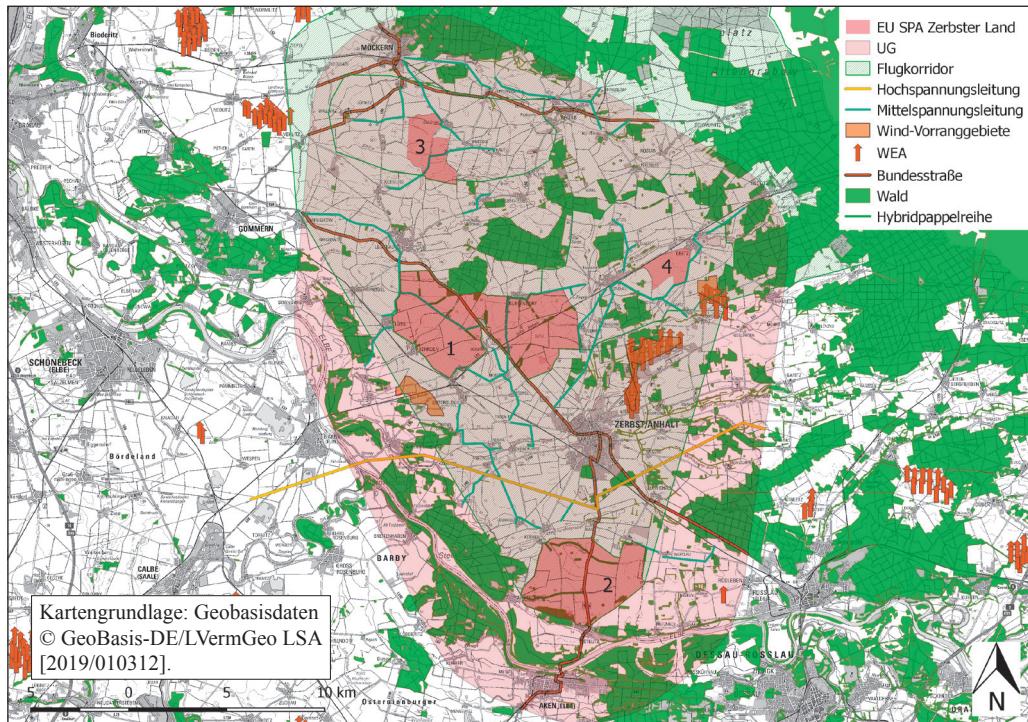
4.3 Akzeptanz

Im Ergebnis einer Befragung von elf im EU SPA wirtschaftenden Landwirten, die insgesamt ca. 42 % der Gesamtfläche des EU SPA bewirtschaften, konnte eine grundsätzliche Zustimmung für das Wiederansiedlungsprogramm festgestellt werden (Abb. 10). Dies lag nicht zuletzt daran, dass eine Mehrheit der Betriebsleiter Großtrappen noch aus früheren Jahren kannte. Gleichwohl ist der finanzielle Ausgleich von Ertragseinbußen sowie eine problemlose Integrierung der Artenschutzmaßnahmen in die betrieblichen Abläufe Voraussetzung für eine Akzeptanz.

4.4 Auswilderungsstrategie und Auswilderungsareal

Die für die Auswilderung vorgesehenen Vögel sollen zukünftig von der Aufzuchtstation in Buckow (Staatl. Vogelschutzwarte Brandenburg) bezogen werden. Dort werden Eier gefährdeter Gelege aus den bestehenden drei Einstandsgebieten künstlich ausgebrütet, die Küken handaufgezogen und mit Hilfe eines Betreuers sukzessive an das Leben in Freiheit herangeführt. Eine detaillierte Beschreibung der Methode gibt LANGGEMACH (2008, 2013).





Vorhergehende Seite: Abb. 8 oben und Abb. 9 unten.

Abb. 8: Wesentliche Fragmentierungsursachen im UG.

Fig. 8: Major fragmentation causes in the study area.

Abb. 9: Potenzialflächen im Umfeld des EU SPA Zerbster Land: nördlich Buhlendorf (1), zwischen Töppel und Zollmühle (2), zwischen Güterglück und Nutha (3), zwischen Gehrden und Gödnitz (4), zwischen Prödel und Leitzkau (5), zwischen Eichholz und Zerbst (6), zwischen Kermen und Rodleben (7), südlich Wertlau (8), westlich Ladeburg (9), zwischen Leitzkau und Göbel (10), nordwestlich von Dalchau (11), nördlich von Brietzke und Kalitz (12) sowie nördlich und östlich von Quast (13).

Fig. 9: Unfragmented areas in the environment of the EU SPA Zerbster Land.

Tab. 3: Absolute Erfassungswerte, Fotofallentage und deren Quotient „Relative Häufigkeit“ von Rotfuchsen aus Fotofallen-Untersuchungen an verschiedenen Kamerastandorten im EU SPA Zerbster Land sowie in beiden Auswilderungsgebieten des britischen Wiederansiedlungsprojekts; Quelle: LIFE09/NAT/UK/020 (2012).

Table 3: Absolute coverage, recording period and their quotient „Relative frequency“ of Red foxes from photo trap investigations in various camera locations in the EU SPA Zerbster Land as well as in both reintroduction areas of the British reintroduction project.

Standorte	Anzahl Erfassungen	Fotofallentage	Relative Häufigkeiten (Ind./24 h)
NSG Osterwesten (TG Schora)	12	32	0,38
Alte Funkstation (TG Schora)	7	34	0,21
Elzholzgraben (TG Steckby)	34	56	0,61
Schutzzaun 1 (UK)	53	251	0,21
Schutzzaun 2 (UK)	12	179	0,07

Im Ergebnis kommt vorrangig das TG Schora als Ausgangspunkt der Wiederansiedlung infrage, da es größer als 3.000 ha ist und über ein Netz aus neun Potenzialflächen > 50 ha verfügt (STAAR 2016). Insbesondere ein 230 ha großer Offenlandkomplex (Potenzialfläche 3; Abb. 11) im Umfeld des in das EU SPA integrierten NSG Osterwesten (102 ha), in dem sich Anfang der 1990er Jahre der letzte Balzplatz im Zerbster Land befand, bietet gute Voraussetzungen für einen störungsfreien Ablauf der Auswilderungen und des Balz- und Brutgeschehens. Ein landeseigenes Grundstück innerhalb des NSG (Abb. 12) gewährleistet überdies die zeitnahe Errichtung einer ca. 13,5 ha großen Einfriedung zum Ausschluss von Raubsäugern und als Eingewöhnungsareal für die Auswilderungsvögel. Das zukünftige Habitatmanagement innerhalb des Schutzauns ist hierbei an die saisonalen

Lebensraumanforderungen der Großtrappe anzupassen.

4.5 Erfolgsindikatoren

Neben einer ausreichend hohen Reproduktionsrate und einer möglichst geringen Altvogelmortalität (ALONSO 2013) ist die Überlebensrate der Auswilderungsvögel die entscheidende Größe für die Etablierung und den Erhalt einer Teilpopulation (STREICH et al. 1996).

Die mittlere Mortalitätsrate der im Zuge der bestandsstützenden Maßnahmen in den deutschen Einstandsgebieten ausgewilderten Jungvögel beträgt nach dem ersten Winter 37,8 % (Zeitraum 2013-2017; FV Großtrappenschutz e. V. & Staatl. Vogelschutzwarte Brandenburg) und in Großbritannien derzeit ca. 30 % (MANVELL & GORIUP 2017). Demgemäß sollte die Überlebensrate der Auswilderungsvögel im 1. Jahr bei $\geq 60\%$ liegen.



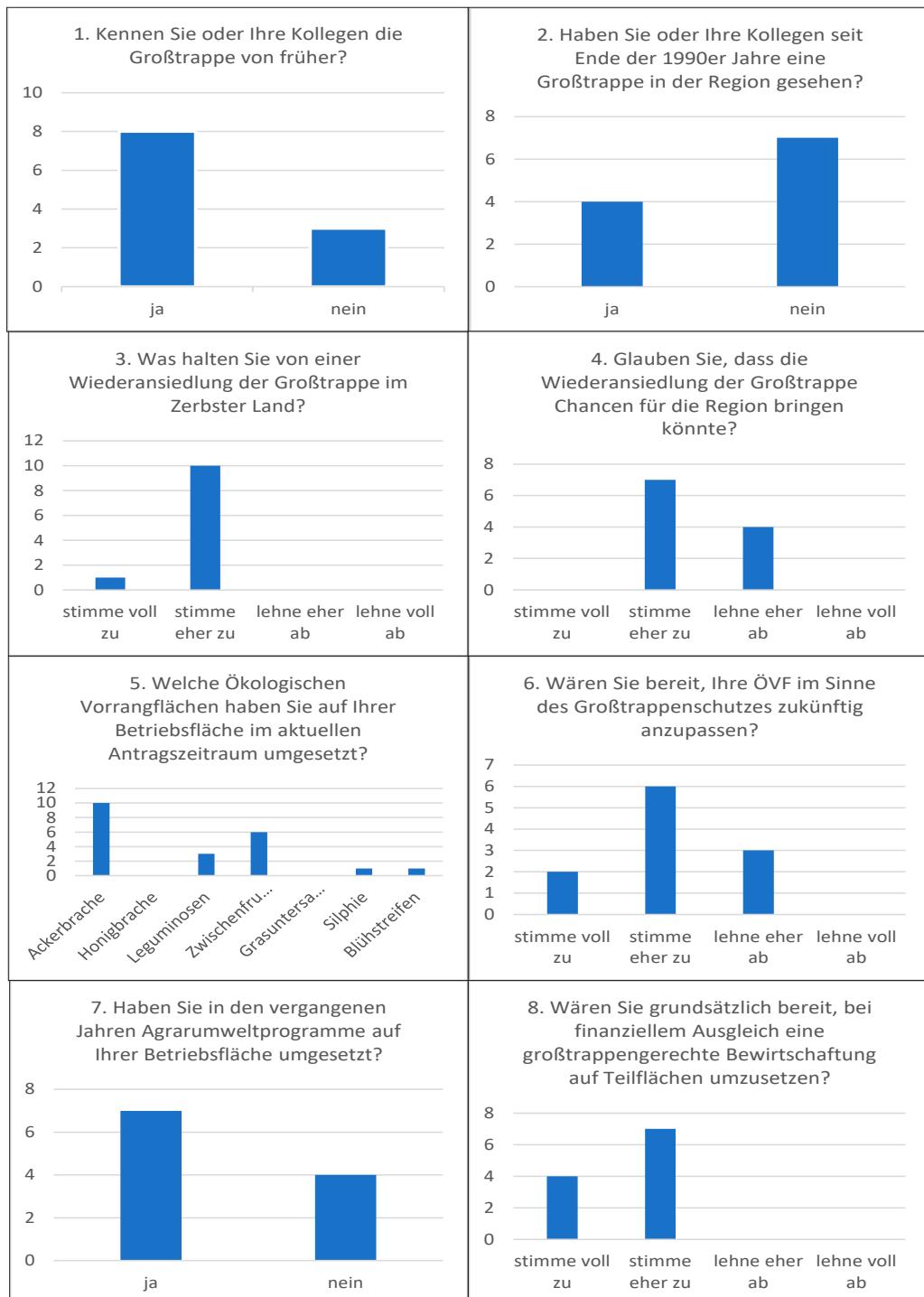


Abb. 10: Ergebnisse der Umfrage unter Betriebsleitern [n = 11] von im EU SPA Zerbster Land wirtschaftenden Agrarbetrieben [n = 10]; (ÖVF = Ökologische Vorrangflächen)

Fig. 10: Results of the survey among managers of farms operating in the EU SPA Zerbster Land.



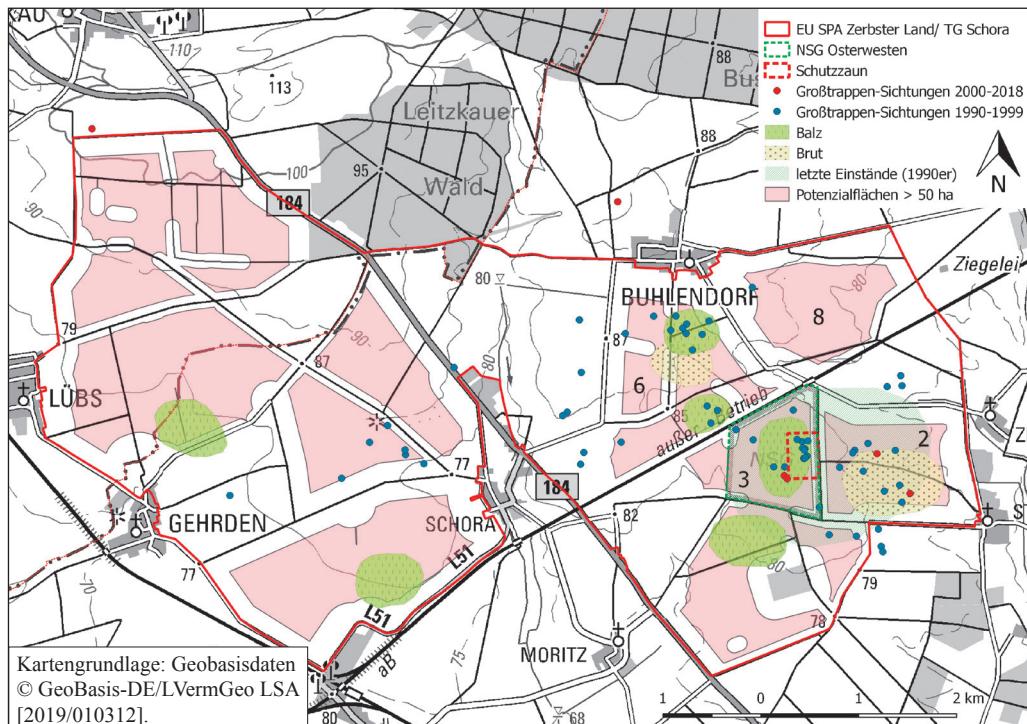


Abb. 11: TG Schora und Lage des Schutzauns im NSG Osterwesten mit den umgebenden Potenzialräumen 2, 3, 6 und 8 („Kernzone“) inkl. Lage ehemaliger Balz- und Brutplätze.

Fig. 11: Area Schora and location of the planned fenced area in the Nature Reserve Osterwesten with the surrounding potential areas 2, 3, 6 and 8 („core zone“) including the location of former display and breeding grounds.

Abb. 12: Potenzielles Auswilderungsgebiet im NSG Osterwesten. Foto: R. Köhler, 17.4.2018.

Fig. 12: Potential reintroduction area in the Nature Reserve Osterwesten.



Tab. 4: Mindest- bzw. Maximalwerte von Bestandsparametern zur Evaluierung des Auswilderungserfolgs (nach Beendigung einer Testphase).

Table 4: Minimum or maximum values of population parameters for the evaluation of the release success (after completion of a test phase).

Bestandsparameter	Indikatorwert
Anzahl der jährlich ausgewilderten Jungvögel	≥ 20 Ind.
Überlebensrate der Jungvögel nach dem ersten Winter	≥ 40 %
Jährliche Überlebensrate ab dem zweiten Lebensjahr	≥ 75 %
Anzahl Jahre bis zur ersten Brut	ca. 5
Anzahl Jahre bis zur Etablierung einer Mindestgruppengröße von 15-20 Ind.	ca. 10
Größe selbsttragender Population	≥ 65 Ind.

Es wird angestrebt, 20 Jungvögel pro Jahr auszuwildern. Gleichwohl wird empfohlen, in einer vorgeschalteten Testphase mit einer geringeren Anzahl zu starten. Entsprechend den Erfahrungen aus Großbritannien ist spätestens nach fünf Jahren mit ersten Bruterfolgen zu rechnen. Angaben über die Größe einer Population, die sich durch eine natürliche Reproduktion selbst trägt, variieren stark und sind abhängig von der ökologischen Tragfähigkeit des Habitats (BURNSIDE 2012). Es wird ein Mindestwert von 65 Individuen angenommen, der dem stabilen Gesamtbestand der Großtrappe im Zerbster Land zwischen den 1960er und 1980er Jahren entspräche (G. Dornbusch, mdl.). Auf Grundlage eines regelmäßigen und systematischen Monitorings zentraler Bestandsparameter der ausgewilderten Individuen kann der Erfolg der Freilassungsstrategie anhand der in Tab. 4 aufgelisteten Werte künftig bewertet und ggf. angepasst werden.

5. Diskussion und Bewertung

Bisher wurde weltweit kein einziger Fall bekannt, in dem Großtrappen aus eigener Kraft verwaiste Einstandsgebiete wiederbesiedeln konnten (CMS 2018). Insbesondere das artspezifische Reproduktions- und Migrationsverhalten schränkt die Fähigkeit ein, sowohl ehemalige Balz- und Brutgebiete - sofern diese überhaupt noch die Lebensraumkapazität aufweisen - als auch neue Habitate zu erschließen,

da die Bindung der Vögel an funktionierende Fortpflanzungsgemeinschaften hoch ist (LANE et al. 2001; MARTÍN et al. 2008, 2012; OSBORNE 2005). Gleichwohl bildet das Zerbster Land in Sachsen-Anhalt einen Schwerpunkt für Großtrappen-Beobachtungen außerhalb des Fiener Bruchs, bei denen es sich wohl zumeist um dismigrierende Jungvögel handelt (EISENBERG et al. 2018). Gründe hierfür sind die verhältnismäßig unverbauten Flugkorridore zu bestehenden Vorkommen im Fiener Bruch und in den Belziger Landschaftswiesen (WATZKE & LITZBARSKI 2014) sowie der unzerschnittene Offenlandcharakter des Gebiets (STAAR 2016). In den letzten Jahren haben sich die Nachweisschwerpunkte vom zentralen TG Schora, in dem die letzten Einstände Mitte der 1990er Jahre verortet waren, auf das Umfeld der näher an den bestehenden Einstandsgebieten gelegenen TG Dalchau und Lindau verschoben. Der günstigen Landschaftsstruktur des Zerbster Lands steht eine intensive Landbewirtschaftung gegenüber (STAAR 2016). Zusätzlich sorgte der Strukturwandel mit der Abkehr von Flächenstilllegungen und der Subventionierung großflächiger Energiepflanzenkulturen für eine Verschärfung des Flächendrucks (FLADE & SCHWARZ 2011; FLADE 2012; GEORGE 2010). Demgemäß bestimmen nur wenige konventionell angebaute Kulturen die Fruchfolgewechsel im UG. Weder großtrappenfördernde „Positivstrukturen“ wie Brachflächen mit großer Deckungsgradvarianz und hohem



Tab. 5: Bewertung wesentlicher IUCN-Kriterien (3 Punkte = Kriterium voll erfüllt; 2 Punkte = überwiegend erfüllt; 1 Punkt = teilweise erfüllt; 0 Punkte = nicht erfüllt).

Table 5: Evaluation of essential criteria of the IUCN Guidelines for Reintroductions.

IUCN-Kriterium	Bewertung
1. Taxonomischer Status	3/3
2. Verfügbarkeit von Spendertieren	3/3
3. Auswirkungen auf die Quellpopulation	3/3
4. Integration ins Zielgebiet	2/3
5. Gefährdungsursachen:	
a. Landwirtschaftliche Anbaustruktur/Habitateignung	1/3
b. Fragmentation	2/3
c. Prädation	1/3
d. Störungen	2/3
6. Auswirkungen auf das Ökosystem	3/3
7. Sozioökonomische Auswirkungen	1/3
Gesamtpunktzahl	21/30

Arthropodenvorkommen als Voraussetzung für eine erfolgreiche Kükenaufzucht (LITZBARSKI et al. 1987; LITZBARSKI et al. 1996) noch extensiv bewirtschaftete Feldfrüchte ohne Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln finden sich derzeit in auch nur annähernd ausreichender Größenordnung im UG. Da die Schutzgebietsverordnung weitgehend nicht umgesetzt wird, befindet sich das NSG Osterwesten in einem schlechten Erhaltungszustand und unterscheidet sich derzeit nicht von den umliegenden intensiv bewirtschafteten Feldschlägen. Überdies sind zahlreiche Weg-, Graben- und Saumränder zugunsten der Anbauflächen im Verlauf der Jahre weiter verschmälert worden (FISCHER & FABIAN 2019). Dementsprechend ist die derzeitige Habitatstruktur als ungünstig einzustufen. Eine zukünftige Anbaustruktur im EU SPA sollte sich an den Kriterien von STAAR (2016) orientieren. Überdies sollten $\geq 25\%$ der NSG-Fläche mit Hilfe von Agrarumwelt- oder Vertragsnaturschutzmaßnahmen über großtrappengerechte Strukturen mit angepassten Pflegeterminen verfügen. Ferner sind in der unmittelbaren Umgebung des Auswilderungsareals auf den störungsarmen Potenzialflä-

chen 2, 3, 6 und 8 weitere Positivstrukturen und geeignete Winteräusungsflächen ($\geq 10\%$) zu konzentrieren (vgl. FLADE et al. 2011). Die hierbei umgesetzten Habitatgewertungen fördern überdies auch andere gefährdete Arten der Agrarlandschaft (LANGGEMACH & WATZKE 2013).

Die Zerschneidung potenzieller Habitate durch vertikale Strukturen stellt eine weitere Ursache für das Verwaisen ehemaliger Einstandsgebiete dar (LITZBARSKI & LITZBARSKI 1996). Hierdurch wird die Konnektivität bei kleinräumigen (Balz-, Brut- und Nahrungsflächen) sowie bei großräumigen Wechseln (Austausch zwischen Teilpopulationen) verringert oder sogar völlig eingeschränkt (EISENBERG et al. 2018; RAAB et al. 2011a). Anflüge an Energiefreileitungen sind gegenwärtig mit für die meisten direkten Verluste von Großtrappen verantwortlich (LITZBARSKI & LITZBARSKI 2015; MARTÍN et al. 2007; RAAB et al. 2009; RAAB et al. 2011b; RAAB et al. 2014), dies gilt insbesondere für offenflächenquerende Freileitungen. Demnach sollen bereits durchgeführte Erdverkabelungen (TG Steckby) nach Auskunft des örtlichen Netzbetreibers



bers v. a. an kritischen Verläufen im Umfeld des Auswilderungsgebiets fortgesetzt werden. Darüber hinaus ist eine zeitnahe Markierung der Hochspannungstrasse zwischen den TG Schora und Steckby mit geeigneten Markierungen (Raab et al. 2009, 2011b) anzustreben.

Auch WEA-Standorte beeinflussen das Raumnutzungsverhalten von Großtrappen (RAAB et al. 2009; RAAB et al. 2011a) und degradieren insbesondere das Umfeld traditioneller Brutareale und Wintereinstände (LITZBARSKI et al. 2011). Im Sinne einer erfolgreichen Wiederansiedlung hat die Offenhaltung unverbauter Flugkorridore und von Großtrappen-Einstandsgebieten neben der Einhaltung der Abstandsempfehlungen und des Umgebungsschutzes an Vogelschutzgebieten (LAG VSW 2014; MULE 2018) höchste Priorität. Dies gilt v. a. für die Planung und Errichtung zukünftiger Wind-Vorranggebiete.

Berücksichtigt man die großflächig abgängigen Hybridpappelstreifen und die geringen Waldanteile im EU SPA, so ist der Zerschneidungsgrad durch vertikale Strukturen im Auswilderungsgebiet als vergleichsweise gering zu bewerten. Über die Grenzen des Vogelschutzgebiets hinaus zeigt eine GIS-Analyse unzerschnittene Potenzialflächenkomplexe im Umfeld des EU SPA auf. Gleichwohl hat die Methode ihre Grenzen, da die Ermittlung mittels Meidungsdistanzen zwar Offenräume, nicht aber die für eine artgerechte Lebensraumrechnung ebenso wichtigen Anbaustrukturen identifizieren kann.

Eine große Gefährdung speziell für Bodenbrüter geht von Raubsäugern aus, deren Bestände in den letzten Jahrzehnten z. T. stark zugenommen haben (u. a. GORETZKI et al. 1999, 2011; SCHWARZ et al. 2005). Zusätzlich verschärfen mittlerweile etablierte gebietsfremde Arten wie Waschbär und Marderhund sowie die Bestandszunahmen von Seeadler und Kolkraube *Corvus corax* die Situation seit dem Aussterben der lokalen Großtrappen-Population (CMS 2018; FISCHER & FABIAN 2019; KOLBE et al. 2018).

Da Landschaftsstruktur und -nutzung einen wesentlichen Einfluss auf die Populationen

von Beutegreifern haben, sind nachhaltige Lösungen nur unter der Betrachtung des gesamten Ursachenkomplexes zu erwarten (FAWZY et al. 2017; LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005). Demnach sollte ein zukünftig im Auswilderungsgebiet stattfindendes Prädationsmanagement einerseits Lebensräume und Leitstrukturen potenzieller Prädatoren verschlechtern (z. B. Entnahme von Ansitzbäumen). Zum anderen sind, neben der Errichtung eines ca. 13,5 ha großen Schutzauns im NSG Osterwesten zur Erhöhung des Bruterfolgs, flächendeckend mobile und stationäre Fangeinrichtungen an Raubsäugerpassen in Zusammenarbeit mit den örtlichen Jägern mit dem Ziel einer Bestandsregulierung der Raubsäuger-Populationen einzurichten. Ohne die Umsetzung o. g. Maßnahmen erscheint die langfristige Zielsetzung einer selbsttragenden Reproduktionsrate aussichtslos.

Zudem können Störungen speziell am Beginn der Auswilderung für Beeinträchtigungen im Ablauf sorgen und Abwanderungen zur Folge haben (D. Waters, mdl.). Darüber hinaus führen störungsbedingte Fluchten in der hochsensiblen Balz- und Brutzeit zu einem gestörten Paarungsverhalten und damit zu einer verringerten Befruchtungsrate, zur Aufgabe von Gelegen sowie in den Wintermonaten zu nachhaltigem Energieverlust (u. a. LITZBARSKI & LITZBARSKI 2015). Im Zusammenhang mit landwirtschaftlichen Arbeitsgängen, Verkehr und Freizeitaktivitäten hervorgerufene Störungen gelten als besonders intensiv (RAAB et al. 2014, 2015; SASTRE et al. 2009). Demgemäß sind entsprechende Vereinbarungen mit Landnutzern in erster Linie für die Balz- und Brutzeit zu treffen. Infolge des Ausbaus des Wirtschaftswege-Netzes haben kleinräumige Verkehrsbewegungen zugenommen, so dass v. a. im Umfeld des Schutzauns und in der Nähe von Raumnutzungsschwerpunkten die öffentliche Nutzung der Wirtschaftswege einzuschränken und eine Besucherlenkung einzurichten ist. Der gegenwärtige Freizeitdruck in der Region wird indes als verhältnismäßig gering bewertet.



Die Konzeption der Auswilderungsstrategie und die Ermittlung des Auswilderungsareals sind an den Kriterien der IUCN-Richtlinie ausgerichtet (IUCN/SSC 2013). Demgemäß gehören die Auswilderungsvögel derselben Unterart *Otis tarda tarda* an wie die Vögel der ausgestorbenen Zerbster Teilpopulation. Die von LANGGEMACH (2008) beschriebene Methode der künstlichen Aufzucht setzt voraus, dass wildlebende Weibchen imstande sind, erfolgreich Nachgelege hervorzubringen. Zudem legt ein Entscheidungssystem die Kriterien zur Entnahme der Eier aus der Wildpopulation fest, um die Spenderpopulation nicht zu gefährden (LANGGEMACH 2013). Die im Laufe der letzten Jahre verbesserte Integration der Jungvögel in die Wildbestände und eine damit einhergehende Verringerung der Sterblichkeit belegt die Effizienz der angewendeten Auswilderungsstrategie (FV Großtrappenschutz e. V. & Staatl. Vogelschutzwarte Brandenburg, 2018). Gleichwohl gibt es für Auswilderungen in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft keine vergleichbaren Erfahrungen, so dass zu Beginn der Wiederansiedlung mit einer reduzierten Gruppengröße begonnen werden sollte, um die Auswilderungsstrategie an die lokalen Bedingungen anzupassen. Aufgrund des Fehlens eines lokalen Wildbestands, in den sich die Jungtrappen integrieren könnten, besteht das primäre Ziel in einer nachhaltigen Bindung der Vögel an das Auswilderungsgebiet. Hierbei kommt erschwerend hinzu, dass sich die ausgewilderten Jungvögel den bereits etablierten Fortpflanzungsgemeinschaften dauerhaft anschließen könnten, bevor sich im Zerbster Land eine feste Teilpopulation etabliert hat. Hierbei zeigen die Erfahrungen aus Großbritannien, dass die Herausbildung einer arttypischen Sozialstruktur mit ca. 15-20 residenten Altvögeln zwar mehr als zehn Jahre in Anspruch nehmen kann, in der Folge aber aufgrund einer gefestigten Standorttreue der Vögel und fortgesetzter Auswilderungen starke Bestandszuwächse verzeichnet werden konnten (MANVELL & GORIUP 2017; D. Waters, mdl.).

Eine nachhaltige Gebietsbindung ist überdies durch die Verringerung von Störungsquel-

len und die Einrichtung ausreichender Rückzugs- und Winterästungsflächen zu erreichen (CMS 2018; RAAB et al. 2015). Zudem kann das Halten von nichtauswilderungsfähigen Gefangenschaftsvögeln innerhalb des Schutzzauns zur Initiierung eines Balzgeschehens und infolgedessen zur Wiederherstellung des ehemaligen Balzplatzes im NSG Osterwesten verhelfen (LITZBARSKI et al. 2011; LANGGEMACH 2013; WATZKE & LITZBARSKI 2014).

Perspektivisch ist ein weiteres Auswilderungsareal im zweitgrößten TG Steckby denkbar, da dieses über einen sehr geringen Fragmentierungsgrad sowie über Böden mit geringen Ertragspotenzialen verfügt, was die Umsetzung von Agrarumwelt- oder Vertragsnaturschutzmaßnahmen erleichtert. Die beiden TG Dalchau und Lindau eignen sich vor allem als Trittsteine innerhalb der Flugkorridore zwischen den bestehenden Einstandsgebieten und den TG Schora und Steckby.

Wiederansiedlungen von charismatischen Tierarten besitzen ein hohes Potenzial für den lokalen Fremdenverkehr und können positive sozioökonomische Effekte für die betroffene Region bewirken, wie die Besucherzahlen im Havelländischen Luch zeigen (LANGGEMACH & WATZKE 2013). Grundvoraussetzung für eine Akzeptanz des Projekts ist aber der Einbezug der Landnutzer in die Planungen von Betriebsabläufen (JOORMANN & SCHMIDT 2017). Dafür werden zukünftig flexible Förderprogramme benötigt, die auf die Habitatansforderungen der Großtrappe abgestimmt sind aber auch eine Wirtschaftlichkeit der Nutzung gewährleisten. Für eine langfristige Absicherung des Projekts ist neben der Koordination der Schutzmaßnahmen mit den zuständigen Behörden die Unterstützung des Landes Sachsen-Anhalt unabdingbare Voraussetzung.

In einer abschließenden Beratung mit einem fachlichen Beirat (Marcus Borchert, Dr. Heinz Litzbarski, Henrik Watzke, Stefan Fischer, Gunthard Dornbusch, Dr. Torsten Langgemach) wurden wesentliche Kriterien der IUCN-Richtlinie für das Zerbster Land diskutiert und mittels einer Punktevergabe bewertet (Tab. 5). Hierbei ist für eine positive Erfolgs-



prognose mindestens die Hälfte der maximal zu erreichenden Punktzahl vonnöten gewesen.

Nach Abwägung der Vorteile für den Erhaltungszustand der deutschen Metapopulation der Großtrappe mit den Kosten und Risiken, die mit einer derartigen Translokation verbunden sind, kann gemäß den Forderungen des MoU und Art. 3 und 4 der EU-VSchRL sowie unter Berücksichtigung der IUCN-Richtlinie - vorbehaltlich der Umsetzung o. g. Maßnahmen und unter der Voraussetzung einer langfristigen Finanzierung - das Wiederansiedlungsprogramm der Großtrappe im EU SPA Zerbster Land fachlich empfohlen werden.

Danksagung

Für die große Unterstützung, das Einbringen fachlicher Expertise in Verbindung mit jahrelanger praktischer Erfahrung in der Feldarbeit mit Großtrappen sowie für die kritische Durchsicht des Manuskripts möchte ich mich ganz herzlich bei den Kollegen des Fördervereins Großtrappenschutz e. V., insbesondere bei Marcus Borchert und Henrik Watzke, sowie bei den Mitarbeitern der Staatlichen Vogelschutzwarten Sachsen-Anhalt, Gunthard Dornbusch und Stefan Fischer, und Brandenburg, Dr. Torsten Langgemach und Wernfried Jaschke, bedanken. Ein ganz besonderes Dankeswort gilt hierbei Dr. Bärbel Litzbarski und Dr. Heinz Litzbarski. Überdies gilt mein Dank Dr. Rainer Raab, André Staar, Ruth Manvell und David Waters für die unverzichtbaren Zuarbeiten bei der Erarbeitung der Machbarkeitsstudie.

Literatur

- ALONSO, J. C. (2013): Expertise zu den möglichen Migrationen der Großtrappenzahlung (Otis tarda) in der Region Havelland-Fläming, Land Brandenburg. Gutachten im Auftrag der Regionalen Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming. 31 S.
- ALONSO, J. C. (2014): The Great Bustard: past, present and future of a globally threatened species. *Ornis Hung.* 22 (2): 1-13.
- BURNSIDE, R. J. (2012): Reintroduction and Conservation of the Great Bustard *Otis tarda*. A thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy. Department of Biology and Biochemistry, University of Bath.

CMS (2013): Memorandum of Understanding on the Conservation and Management of the Middle-European Population of the Great Bustard (Otis tarda). Amending Protocol to the MoU adopted on 12 April 2013 at the Third Meeting of the Signatories in Szarvas, Hungary. (<https://www.cms.int/great-bustard/en/documents/agreement-text>; 28.06.18, 9:40).

CMS (2018): Memorandum of Understanding on the Conservation and Management of the Middle-European Population of the Great Bustard (Otis tarda) - German National Report 2018: https://www.cms.int/greatbustard/sites/default/files/document/cms_gbustard_mos4_inf.6.1_national-report_Germany_e.pdf (abgerufen am 01.09.2018).

DORNBUSCH, M. (1983): Bestandsentwicklung und Bestandsstützung der Großtrappe im Einstandsgebiet Steckby, Zerbster Land. AdL der DDR, ILN Halle. 4. Symposium sozialistischer Länder über die Großtrappe (*Otis tarda*). 5.-9. September 1983, Eberswalde: 33-35.

DORNBUSCH, M. (1996): Situation und Schutz der Großtrappe (*Otis t. tarda* L., 1758) in Sachsen-Anhalt. Nat.schutz Landsch.pfl. Brandenbg. 5 (1/2): 28-29.

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. Ringfundmitt. Nr. 13/2018 der BZ Hiddensee.

FAWZY, T., M. KREKELER & S. LUX (2017): Prädationsmanagement - Ein Leitfaden für Naturschützer und Interessierte. 71 S.

FISCHER, S. & F. FABIAN (2019): Erfassung von Brutvogelarten des Anhangs I EU-VSchRL, der Roten Listen und weiterer wertgebender Brutvogelarten im EU SPA Zerbster Land im Jahr 2016. Ber. Landesamt Umweltsch. Sachsen-Anhalt (2): i. Dr.

FLADE, M. & J. SCHWARZ (2011): Agrarwende – aber in die falsche Richtung: Bestandsentwicklung von Brutvögeln in der Agrarlandschaft 1991-2010. *Vogelwarte* 49: 253-254.

FLADE, M., C. SUDFELDT, K. DZIEWIATY, H. HÖTKE, J. HOFFMANN, P. BERNARDY, J. D. LUDWIGS, R. JOEST, T. LANGGEMACH, L. ACHILLES, H. RÜHMKORF, R. TÜLLINGHOFF, B. GIESSIENG, M. KRAMER, S. TRAUTMANN & M. DANKELMANN (2011): Positionspapier zur aktuellen Bestands situation der Vögel der Agrarlandschaft. DO-G und DDA: 14 S.



- FLADE, M. (2012): Von der Energiewende zum Biodiversitäts-Desaster - zur Lage des Vogelschutzes in Deutschland. *Vogelwelt* 133: 149-158.
- GEORGE, K. (2010): Veränderungen der ostdeutschen Agrarlandschaft und ihrer Vogelwelt. *Nat. schutzarb. Sachsen*. 52: 66-73.
- GORETZKI, J., K. DOBIÁŠ & K.-H. PAUSTIAN (1999): Untersuchungen zur Beutegreifersituation in den Großtrappenschutzgebieten Belziger Landschaftswiesen und Havelländisches Luch. *Beitr. zur Jagd- und Wildforsch.* 24: 291-305.
- GORETZKI, J., H. SPARING, M. AHRENS, K. DOBIÁŠ, E. GLEICH, M. NEUMANN, C. STUBBE & F. TOTTEWITZ (2011): Zur Ökologie des Rotfuchses (*Vulpes vulpes* L., 1758) auf der Insel Rügen (II). Ergebnisse des Jungfuchsfanges und der Jungfuchsmarkierung. *Beitr. zur Jagd- und Wildforsch.* 36: 233-245.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. *Ber. Vogelschutz* 52: 19-67.
- IUCN/SSC (2013): Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, viii + 57 <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2013-009.pdf> (15.04.2018, 12:30).
- JOORMANN, I. & T. SCHMIDT (2017): F.R.A.N.Z.-Studie - Hindernisse und Perspektiven für mehr Biodiversität in der Agrarlandschaft. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 67 S. Working Paper 75, DOI:10.3220/WP1503042751000.
- KÖHLER, R. (2019): Machbarkeitsstudie zur Wiederansiedlung der Großtrappe im Zerbster Land. Unveröff. 112 S.
- KOLBE, H., E. SCHWARZE & U. PATZAK (2018): Kommentierte Artenliste der Vögel im östlichen Anhalt für den Zeitraum 2006 bis 2016. *Apus* 23 (SH), 184 S.
- LAG VSW (2014) - Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten: Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. *Ber. Vogelschutz* 51: 15-42.
- LANE, S. J., J. C. ALONSO & C. A. MARTÍN (2001): Habitat preferences of great bustard *Otis tarda* flocks in the arable steppes of central Spain: are potentially suitable areas unoccupied? *Journal of Applied Ecology* 38: 193-203.
- LANGGEMACH, T. & J. BELLEBAUM (2005): Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. *Vogelwelt* 126: 259-298.
- LANGGEMACH, T. (2008): Artificial incubation and rearing methods in the German Great Bustard (*Otis tarda*) conservation programme. *Bustard studies* 7: 5-17.
- LANGGEMACH, T. (2013): Guidelines for Reinforcement and Reintroduction of the Great Bustard *Otis tarda*. Prepared for the Memorandum of Understanding on the Conservation and Management of the Middle-European Population of the Great Bustard (*Otis tarda*). 16 S.
- 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“ 1.-2. März 2013, Kleinmachnow).
- LIFE09/NAT/UK/020 (2012): LIFE+-Project „Reintroducing the Great Bustard *Otis tarda* to Southern England“. Year 2 Summary (01/09/2011 – 31/08/2012): <https://www.rspb.org.uk/globalassets/downloads/documents/conservation-projects/year-2-summary.pdf> (abgerufen am 15.11.2018).
- LITZBARSKI, B., H. LITZBARSKI & S. PETRICK (1987): Zur Ökologie und zum Schutz der Großtrappe (*Otis tarda* L.) im Bezirk Potsdam. *Acta ornithoecol.* 1 (3): 199-244.
- LITZBARSKI, H., B. BLOCK, P. BLOCK, K. HOLLÄNDER, W. JASCHKE, B. LITZBARSKI & S. PETRICK (1996): Untersuchungen zur Habitatstruktur und zum Nahrungsangebot an Brutplätzen der Großtrappen (*Otis t. tarda*, L. 1758) in Spanien, Ungarn und Deutschland. *Nat.schutz Landsch.pfl. Brandenbg.* 5 (1/2): 41-50.
- LITZBARSKI, B. & H. LITZBARSKI (1996): Einfluß von Habitatstruktur und Entomofauna auf die Kükenaufzucht bei der Großtrappe (*Otis t. tarda* L., 1758). *Nat.schutz Landsch.pfl. Brandenbg.* 5 (1/2): 59-64.
- LITZBARSKI, B., H. LITZBARSKI, S. BICH & S. SCHWARZ (2011): Bestandssituation und Flächennutzung der Großtrappen (*Otis tarda*) im Fiener Bruch. *Ber. Landesamt Umweltsch. Sachsen-Anhalt*, (SH 1): 83-94.
- LITZBARSKI, B. & H. LITZBARSKI (2015): Schutzprojekt Großtrappe – 40 Jahre Naturschutzarbeit in der Agrarlandschaft. *Ber. Naturforsch. Gesellsch. Oberlausitz* 23: 3-41.
- MAMMEN, K., U. MAMMEN, G. DORNBUSCH & S. FISCHER (2013): Die Europäischen Vogelschutzgebiete Sachsen-Anhalts. *Ber. Landesamt Umweltsch. Sachsen-Anhalt*, (10): 272 S.



- MANVELL, R. & P. GORIUP (2017): The Great Bustard reintroduction trial: a response to Ashbrook et al. *Oryx* 51: 402-402.
- MARTÍN, C. A., J. C. ALONSO, J. A. ALONSO, C. PALACÍN, M. MAGAÑA & B. MARTÍN (2007): Sex-biased juvenile survival in a bird with extreme size dimorphism, the great bustard *Otis tarda*. *J. Avian Biol.* 38: 335-346.
- 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. *J. Anim. Ecol.* (2008), 77: 326-334.
- MARTÍN, B., J. C. ALONSO, C. A. MARTÍN, C. PALACÍN, M. MAGAÑA & J. ALONSO (2012): Influence of spatial heterogeneity and temporal variability in habitat selection: A case study on a great bustard metapopulation. *Ecological Modelling* 228: 39-48.
- MULE (2018) - Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt: Leitfaden Artenschutz an Windenergieanlagen in Sachsen-Anhalt. 47 S.
- NAGY, S. (2018): International Single-Species Action Plan for the Western Palaearctic Population of Great Bustard, *Otis tarda tarda*. 45 S.
- OSBORNE, P.E. (2005): Key issues in assessing the feasibility of reintroducing the great bustard *Otis tarda* to Britain. *Oryx* 39 (1): 22-29.
- PETERSON, J. & U. LANGNER (1992): Katalog der Biotoptypen und Nutzungstypen für die CIR-luftbildgestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung im Land Sachsen-Anhalt, geänderter Nachdruck, Oktober 1994. Ber. Landesamt Umweltsch. Sachsen-Anhalt (4): 39 S.
- RAAB, R., E. JULIUS, P. SPAKOVSKY & S. NAGY (2009): Guidelines for best practice on mitigating impacts of infrastructure development and afforestation on the Great Bustard. Prepared for the CMS Memorandum of Understanding on the conservation and management of the Middle-European population of the Great Bustard. Birdlife International. Brüssel: 29 S.
- RAAB, R., P. SPAKOVSKY, E. JULIUS, C. SCHÜTZ & C. H. SCHULZE (2011a): Effects of power lines on flight behaviour of the West-Pannonian Great Bustard *Otis tarda* population. *Bird Conserv. Intern.* 21: 142-155.
- RAAB, R., C. SCHÜTZ, P. SPAKOVSKY, E. JULIUS & C. H. SCHULZE (2011b): Underground cabling and marking of power lines: conservation measures rapidly reducing mortality of West-Pannonian Great Bustards *Otis tarda*. *Bird Conserv. Intern.* 22: 299-306.
- RAAB, R., E. JULIUS, L. GREIS, C. SCHÜTZ, P. SPAKOVSKY, J. STEINDL & N. SCHÖNEMANN (2014): Endangering factors and their effect on adult Great Bustards (*Otis tarda*) – conservation efforts in the Austrian LIFE and LIFE+ projects. *Aquila* 121: 49-63.
- RAAB, R., C. SCHÜTZ, P. SPAKOVSKY, E. JULIUS & C. H. SCHULZE (2015): Optimising the attractiveness of winter oilseed rape fields as foraging habitat for the West Pannonian Great Bustard *Otis tarda* population during winter. *Bird Conserv. Intern.* 25: 366-376.
- RPG-ABW (2018): Regionale Planungsgemeinschaft Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg (Hrsg.) Sachlicher Teilplan - „Nutzung der Windenergie in der Planungsregion Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg“.
- SASTRE, P., C. PONCE, C. PALACÍN, C. A. MARTÍN & J. C. ALONSO (2009): Disturbance to great bustards (*Otis tarda*) in central Spain: human activities, bird responses and management implications. *Eur. J. Wildl. Res.* 55: 425-432.
- SCHÄFER, B. (2005): Brutvorkommen wertgebender Vogelarten und deren Erhaltungszustand im EU SPA Zerbster Land im Jahr 2004. Ber. Landesamt Umweltsch. Sachsen-Anhalt. (SH. 1): 38-43.
- SCHWANDNER, J. & T. LANGGEMACH (2011): Wieviel Lebensraum bleibt der Großtrappe (*Otis tarda*)? Infrastruktur und Lebensraumpotenzial im westlichen Brandenburg. *Ber. Vogelschutz* 47/48: 193-207.
- SCHWARZ, S., M. GRIMM, B. LITZBARSKI & H. LITZBARSKI (2005): Erarbeitung von Grundlagen zur Verbesserung der Nachwuchsraten bei der Großtrappe (*Otis tarda*). Analyse der Gelegeverluste in den Brutgebieten der Großtrappe am Beispiel der Brutnachbarn Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Großer Brachvogel (*Numenius arquata*). Region Havelland/Fläming - 2004/2005. FV Großtrappenschutz e. V., 24 S.
- STAAR, A. (2016): Potenzialanalyse zur Wiedersiedlung der Großtrappe (*Otis tarda*) im EU SPA „Zerbster Land“ (Sachsen-Anhalt). Masterarbeit, Universität für Bodenkultur Wien, 67 S.
- STREICH, W. D., C. PITRA, H. LITZBARSKI & C. QUAISSER (1996): Zur Populationsdynamik der Großtrappe (*Otis t. tarda* L., 1758). *Nat.schutz Landsch.pfl. Brandenbg.* 5: 91-94.
- WATZKE, H. & H. LITZBARSKI (2014): Großtrappenbeobachtungen in Sachsen-Anhalt abseits des Fiener Bruchs von 1990 bis 2012. Ber. Landesamtes Umweltsch. Sachsen-Anhalt (1): 53-60.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Apus - Beiträge zur Avifauna Sachsen-Anhalts](#)

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: [24_2019](#)

Autor(en)/Author(s): Köhler René

Artikel/Article: [Machbarkeitsstudie zur Wiederansiedlung der Großtrappe *Otis tarda* im Zerbster Land 17-38](#)