



Evidenzbasierter

Ulrich Hofer

Artenschutz

Begriffe, Konzepte, Methoden



⚡ Haupt

Ulrich Hofer

Evidenzbasierter Artenschutz

Ulrich Hofer
mit Fotos von Alex Labhardt

Evidenzbasierter Artenschutz

Begriffe, Konzepte, Methoden

Haupt Verlag

1. Auflage 2016

Alle Rechte vorbehalten.

Copyright © 2016 by Haupt, Bern

Jede Art der Vervielfältigung ohne Genehmigung des Verlages ist
unzulässig.

ISBN 978-3-258-07955-4 (Buch)

ISBN 978-3-258-47955-2 (E-Book)

Umschlagsgestaltung: René Tschirren, Bern

Layout: Verlag Die Werkstatt, Göttingen

Fotos: Alex Labhardt, Rodersdorf

Luftbilder: swisstopo; reproduziert mit der Bewilligung (BA150312)
von swisstopo

www.haupt.ch

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Vorwort | 9 |
| Zu diesem Buch | 11 |
| Dank | 13 |
| 1 Artenschutz als Dienstleistung | 15 |
| 1.1 Der Erhaltungszustand einer Art | 18 |
| 1.2 Die Leistung – Ziele und Maßnahmen im Artenschutz | 20 |
| 1.2.1 Zieldefinitionen | 20 |
| 1.2.2 Erhaltungsmaßnahmen | 22 |
| 1.2.3 Qualitätssicherung | 25 |
| 1.2.4 Gemeinsame Sprache | 26 |
| 1.3 Die Leistungsempfänger | 27 |
| 1.4 Die Leistungserbringer | 29 |
| 1.4.1 Nichtregierungsorganisationen, private Auftragnehmer, Behörden | 29 |
| 1.4.2 Naturschutzbiologen | 32 |
| 1.5 Evidenzbasierter Artenschutz | 33 |
| 1.5.1 Weshalb braucht Artenschutz mehr Evidenz? | 33 |
| 1.5.2 Woher kommt die Evidenz? | 34 |
| 1.5.3 Wo finden wir die Evidenz? | 37 |
| Themenkasten: Kästen installieren für Fledermäuse | 37 |
| 1.6 Werkzeuge | 39 |
| 2 Überprüfen der Wirkung von Erhaltungsmaßnahmen | 41 |
| 2.1 Schätzwerte | 42 |
| Themenkasten: Schätzwerte aus Modellen | 44 |
| 2.2 Was erfassen? – Indikatoren, Indizes und Kenngrößen | 45 |
| 2.2.1 Population | 46 |
| 2.2.2 Habitat | 47 |
| 2.2.3 Vernetzung von Populationen und Habitaten | 48 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 2.3 | Wo erfassen? – Probenahme im Untersuchungsgebiet | 50 |
| 2.3.1 | Standarddesigns | 50 |
| 2.3.2 | Erfassung seltener Arten | 53 |
| 2.3.3 | Werkzeuge für die Planung | 54 |
| 2.4 | Wie viel und wie oft erfassen? – Stichprobenumfang | 55 |
| 2.5 | Erhaltungsmaßnahmen als Experiment | 56 |
| 2.5.1 | Vergleiche ohne Kontrolle | 57 |
| 2.5.2 | Kontrolle, Replikation und Randomisierung | 58 |
| 2.5.3 | Betrachtungszeitraum | 60 |
| | Themenkasten: Laichgewässer anlegen für Amphibien | 61 |
| 2.5.4 | Auswertung | 62 |
| 2.6 | Ausblick | 64 |
| | Themenkasten: Rettung einer inzuchtgeschädigten Kreuzotterpopulation | 65 |
| 3 | Kenngrößen für die Wirkung von Erhaltungsmaßnahmen | 67 |
| 3.1 | Wie viele sind es? – Abundanz und Belegungsrate | 68 |
| 3.1.1 | Ansätze zur Schätzung der Populationsgröße | 70 |
| 3.1.2 | Totalerhebung und Mindestanzahl Lebender | 72 |
| 3.1.3 | Index | 73 |
| 3.1.4 | Linien- und Punkttaxierung | 76 |
| 3.1.5 | Entnahme | 81 |
| 3.1.6 | Fang-Wiederfang | 83 |
| 3.1.7 | Belegung | 88 |
| 3.1.8 | Validierung | 93 |
| | Themenkasten: Holzen, mähen, beweiden, Haufen anlegen, umsiedeln im Reptilienschutz | 94 |
| 3.1.9 | Ausblick | 96 |
| 3.2 | Wie erfolgreich vermehren sie sich? – Fortpflanzungsleistung | 97 |
| 3.2.1 | Bruterfolg | 98 |
| 3.2.2 | Fortpflanzungszyklen | 99 |
| 3.3 | In welchem Zustand sind sie? – Konditionsindizes | 100 |
| 3.3.1 | Körpermaßzahlen | 100 |
| 3.3.2 | Physiologische Indizes | 104 |
| 3.3.3 | Ausblick | 105 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 3.4 | Wo und wie leben sie? – Raumnutzung | 106 |
| 3.4.1 | Datenerfassung | 107 |
| 3.4.2 | Bewegungen | 110 |
| 3.4.3 | Heimbereiche | 111 |
| 3.4.4 | Habitat- und Ressourcenwahl | 114 |
| 3.4.5 | Validierung | 118 |
| 3.4.6 | Ausblick | 119 |
| | Themenkasten: Überlebensraten aus Telemetriestudien | 120 |
| 3.5 | Wie ist ihre Umgebung ausgestattet? – Habitateigenschaften | 122 |
| 3.5.1 | Makrohabitat | 124 |
| 3.5.2 | Mikrohabitat | 126 |
| | Themenkasten: Habitateigenschaften – zirkuläre Variablen und Aufzeichnungen | 128 |
| 3.5.3 | Habitatmodelle | 130 |
| 3.6 | Wie gut sind ihre Populationen in der Landschaft verbunden? – Vernetzung | 134 |
| 3.6.1 | Nutzung von Verbindungen | 135 |
| 3.6.2 | Vernetzung von Habitaten – strukturelle Konnektivität | 138 |
| 3.6.3 | Vernetzung von Populationen – funktionelle Konnektivität | 142 |
| | Themenkasten: Vernetzung | 144 |
| 3.6.4 | Landschaftsgenetik | 152 |
| 3.6.5 | Validierung | 154 |
| 3.6.6 | Ausblick | 154 |
| 4 | Schlussbetrachtung | 157 |
| | Über den Autor | 160 |
| | Referenzen | 161 |
| | Register | 176 |



Vorwort

Ich habe den Artenschutz während drei Jahrzehnten in unterschiedlichen Rollen erlebt und mitgestaltet, als Leiter einer behördennahen Fachstelle des Bundes, als Dozent an Universitäten, als Auftragnehmer eines Kantons und ehrenamtlich in einer Nichtregierungsorganisation. Mit dem Einstieg in Teilzeit in die Medizintechnik, wo ich seit Jahren vor allem die Wirksamkeit therapeutischer und diagnostischer Geräte nach den Kriterien einer evidenzbasierten Medizin zu bewerten habe, kam eine als durchaus bereichernd empfundene Außensicht auf mein angestammtes Fachgebiet hinzu. Hier der Artenschutz als eine Dienstleistung, deren eigentlicher Mehrwert weder unmittelbar ersichtlich noch einfach zu verkaufen ist und wo Mutmaßungen und die Meinung von Experten zum Alltag gehören, dort eine hoch regulierte Industrie, deren Leistung in marktfähigen Produkten greifbar ist und wo ständig verifiziert und validiert wird – da entstand ein an Kontrasten reiches Spannungsfeld und schließlich die Motivation zu diesem Buch.

Den Begriff «Evidenzbasiert» erklärt uns der Duden als «auf der Basis empirisch [aus der Beobachtung] zusammengetragener und bewerteter wissenschaftlicher Erkenntnisse erfolgreich». Evidenzbasierter Artenschutz ist demnach der Gegenentwurf zu einer Arbeitsweise, die auf Meinungen, persönlichen Erfahrungen und dem beruht, was wir gemeinhin gesunden Menschenverstand nennen. Evidenzbasiertes Arbeiten bedingt ein elementares Verständnis der Methoden, mit denen wir wissenschaftliche Erkenntnisse gewinnen.

Im angewandten Artenschutz sind wir einerseits gefordert, unsere Aktivitäten nach wissenschaftlichen Erkenntnissen zu gestalten, andererseits, einen Beitrag zu diesen Erkenntnissen zu leisten. Wirkungskontrollen bieten oftmals die Möglichkeit zur Gewinnung solcher Erkenntnisse. Unter Praktikern ist das Bewusstsein für ihre Bedeutung sehr unterschiedlich ausgeprägt. Viele sehen in Wirkungskontrollen lediglich ein Instrument zur rückblickenden Beurteilung und unterschätzen ihre Bedeutung für die Planung und künftige Managemententscheide.

Wie Hecken und Weiher anzulegen, Waldränder zu gestalten und Wiesen schonend zu mähen sind, finden wir in allgemein verständlichen Handbüchern, Broschüren und Merkblättern ausführlich erklärt. Die Leistung im Artenschutz zeigt sich indessen nicht an der Anzahl neu angelegter

Weiher, den Laufmetern gepflanzter Hecken und aufgewerteter Waldränder, sondern an den Populationen und dem Erhaltungszustand der Arten, auf welche die Maßnahmen ausgerichtet sind. Das Sichtbarmachen dieser Leistung gelingt nur mit Methoden, die uns helfen, den Erhaltungszustand zu erfassen, die Wirkung von Maßnahmen zu bewerten und diese bei Bedarf systematisch anzupassen. Von diesen Methoden handelt dieses Buch.

Das Buch entstand aus Vorlesungen, die ich während über zehn Jahren an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich (ETHZ) und weiteren Schweizer Universitäten gehalten habe. Das hier in geraffter Form zusammengestellte Wissen ist für Biologen organismischer Richtung Bestandteil ihrer Ausbildung. Im angewandten Artenschutz sind jedoch viele fachfremde Praktiker tätig, denen sich die wissenschaftlichen Grundlagen ihrer Arbeit nicht ohne Weiteres erschließen. Ihnen will das Buch die Möglichkeit bieten, Anschluss an ein Denken und an eine Begriffswelt zu finden, die mit ihrem Wirken auf den ersten Blick wenig tun haben, für die Qualität und die Wertschätzung ihrer Arbeit aber durchaus von Bedeutung sind. Das Buch kann und will nicht mehr sein als eine Orientierungshilfe. In diesem Sinne sucht es mit einfachen Mitteln an Methoden und deren Anforderungen heranzuführen und gibt Hinweise auf weiterführende Literatur und auf frei zugängliche Werkzeuge zur Planung, Auswertung und Darstellung. Vermag das Buch Praktiker zu motivieren und zu befähigen, mit ihren Erfahrungen mehr zum Erkenntnisgewinn im angewandten Artenschutz beizutragen, so hat es seinen Zweck erfüllt.

Ueli Hofer, im November 2015

Zu diesem Buch

In Teil 1 wird Artenschutz als eine Dienstleistung umrissen, die auf bestimmte Zielsetzungen ausgerichtet ist. Nach einer Kürzestfassung seiner Entstehungsgeschichte folgt eine Beschreibung der Leistung, ihrer Empfänger, Erbringer und des gegenwärtigen Selbstverständnisses der Wissenschaft in diesem Gefüge. Die Bedeutung evidenzbasierten Arbeitens und wissenschaftlicher Erkenntnisse für die Qualitätssicherung und Weiterentwicklung der Dienstleistung wird erläutert und anschließend erklärt, wie Evidenz im Artenschutz entsteht und wie wir auf sie zugreifen können.

Die in Teil 2 besprochenen Grundlagen benötigen wir einerseits zum Verständnis der Arbeiten, die im Artenschutz wissenschaftliche Erkenntnisse beisteuern, andererseits für eine Auslegung von Wirkungskontrollen, die wissenschaftlichen Anforderungen genügt. Zur Sprache kommen, nach einer kurzen Einführung ins Denken in Modellen und Schätzwerten (Kapitel 2.1), Population und Habitat als wichtigste Erfassungseinheiten mit ihren üblichen Kenngrößen (Kapitel 2.2), dann die Möglichkeiten, diese Kenngrößen in einem Untersuchungsgebiet mit System zu erfassen (Kapitel 2.3), und schließlich Wege zur Bestimmung des Aufwands, den wir betreiben sollten, um eine aussagekräftige Datenmenge zu erhalten (Kapitel 2.4). Was bei der Auslegung einer Erhaltungsmaßnahme als Experiment zu beachten ist, fasst Kapitel 2.5 zusammen.

In Teil 3 kommen die Grundzüge der Erfassung von Kenngrößen zur Sprache, mit denen wir die Wirkung von Erhaltungsmaßnahmen üblicherweise bewerten. Vorgestellt werden zunächst Methoden zur Schätzung der Populationsgröße (Kapitel 3.1), beschränkt auf geschlossene Populationen und gegliedert nach Index, Linien- und Punkttaxierung, Entnahme, Fang-Wiederfang und Belegung. Praktiker sollten sich der Bedeutung der Entdeckungswahrscheinlichkeit bewusst sein, aber auch der Möglichkeiten, wie sich aus wiederholten Zählungen von Individuen ohne Wiedererkennung Populationsgrößen schätzen lassen. Kenngrößen zur Raumnutzung von Tieren (Kapitel 3.4) sind für die Beurteilung von Maßnahmen im Artenschutz nur bedingt geeignet, doch liefern Daten über Bewegungen, Wanderdistanzen, die Größe von Heimbereichen und Ressourcenwahl für die Planung vieler Eingriffe die unverzichtbare Hintergrundinformation. Ein Überblick über die wichtigsten Methoden zur Erfassung, Auswertung und Interpretation solcher Daten ist daher angebracht. Unter dem Begriff «Vernetzung»

(Kapitel 3.6) laufen im Artenschutz zahlreiche Projekte aller Größenordnungen. Oft fehlt das Bewusstsein für ihre Tragweite und Komplexität, aber auch für die Möglichkeiten und Grenzen von Wirkungskontrollen. Mögliche Kenngrößen werden gegliedert und besprochen nach struktureller und funktionaler, und innerhalb der Letzteren nach demografischer und genetischer Konnektivität. Daran anschließend folgt eine kurze Vorstellung der Landschaftsgenetik als integrierendem Ansatz. Wollen wir ein Habitat mit anderen vergleichen oder seine Veränderungen über die Zeit beurteilen, müssen wir es in standardisierter Form beschreiben (Kapitel 3.5). Standardisierte Beschreibungen benötigen wir auch für Vergleiche von Nutzung und Angebot in der Ressourcenwahl von Arten und für Habitatmodelle, mit denen wir Habitateigenschaften nach ihrer relativen Bedeutung zu gewichten versuchen. Nur kurz besprochen werden Konditionsindizes (Kapitel 3.3) und Kenngrößen für die Fortpflanzungsleistung (Kapitel 3.2). Konditionsindizes als Indikatoren für den Gesundheitszustand von Individuen werden im Artenschutz bisher eher selten genutzt, vermutlich zu Unrecht.

Unter dem Begriff «Validierung» werden in einigen Kapiteln Ansätze besprochen, mit denen Wissenschaftler überprüfen, wie sich eine Methode unter Feldbedingungen bewährt oder inwieweit Vorhersagen bestimmter Modelle mit der Realität übereinstimmen. Bestenfalls beseitigt eine Validierung die Skepsis vieler Praktiker gegenüber allem, was nach Theorie und Wissenschaft riecht, und rückt eine Methode näher ans Tagesgeschäft.

Das Zielpublikum und die selbst auferlegte Platzbeschränkung verlangten nach Kompromissen. Statistik wird nur so weit erklärt, wie zum Verständnis elementarer Zusammenhänge nötig, die Schätzung anderer Populationsparameter außer der Abundanz nicht vertieft und auf eine Besprechung von Kenngrößen der Artenvielfalt komplett verzichtet. Dass ich viele Themen mit Beispielen zu mitteleuropäischen Reptilien veranschauliche, sei mir unbenommen. Es handelt sich dabei schlicht um jene Artengruppe, mit welcher ich am besten vertraut bin.

Kursiv gesetzt sind nebst wissenschaftlichen Artnamen und Begriffen, die hervorgehoben werden sollen, auch englische Übersetzungen von Begriffen, dies zur Erleichterung der Suche nach weiterführenden Informationen in der Fachliteratur. Hochgestellte Zahlen – z. B.¹²⁵ – beziehen sich auf die entsprechende Stelle in der Referenzliste. Kästen enthalten Ergänzungen, die für das Verständnis des Haupttextes nicht zwingend nötig sind.

Dank

Die ausgewogene Darstellung einer derartigen Bandbreite an Konzepten und Methoden wäre ohne die Bereitschaft von Fachkollegen zur kritischen Durchsicht der Texte nicht denkbar gewesen. Adrian Aebischer, Rolf Holderegger, Marc Kéry, Michael Schaub, Werner Suter und Michael Vock begutachteten einzelne Kapitel, beantworteten Fragen, wiesen mich auf sachliche Fehler hin und gaben Literaturtipps. Michael Vock half zudem bei der Erstellung der Grafiken im Statistikpaket, R. Manfred Eichele als engagierter Präsident eines Naturschutzvereins prüfte die Texte und Grafiken in der Rolle eines Laien-Lektors auf Verständlichkeit für Praktiker ohne Universitäts- oder Fachhochschulabschluss. Ihnen allen gebührt mein besonderer Dank für ihre nicht selbstverständlichen Beiträge zum Gelingen dieses Buchs.

Ulrich Schulte und Jens Sachteleben beantworteten Fragen zur Handhabung und Umsetzung der FFH-Richtlinie in Deutschland. Eric Wiedmer, Christine Wisler und Daniel Bernet standen für weitere Fragen und Auskünfte zur Verfügung.

Der Bildautor Alex Labhardt nahm sich Zeit für eine sorgfältige Auswahl von Aufnahmen nach eher ungewohnten Vorgaben.

Das Naturhistorische Museum der Burggemeinde Bern gewährt mir bis heute Gastrecht und logistische Unterstützung. Besondere Erwähnung verdient diesbezüglich Youna Zahn für ihre Hilfe bei der Beschaffung von Fachliteratur.

Martin Lind und René Tschirren vom Haupt Verlag standen mir jederzeit als Ansprechpersonen zur Verfügung und setzten sich für ein ansprechendes Layout und die sorgfältige Herstellung des Buches ein.

1

Artenschutz als Dienstleistung

In der öffentlichen Wahrnehmung steht Ökologie für alles, was irgendwie mit Grün zu tun hat. Als Wissenschaft steht der Begriff für die «experimentelle Analyse von Verbreitung und Abundanz», so der Titel des Lehrbuch-Klassikers von Charles Krebs, oder salopp ausgedrückt, für die Beschäftigung mit der Frage, wo wie viele von welchen leben und weshalb. Von einer Art ausgehend, bezieht sich das «Wo?» auf ihre Verbreitung, das «Wie viele?» auf ihre Abundanz, d. h. die Verteilung ihrer Individuen über das Verbreitungsgebiet, und das «Weshalb?» auf mögliche Erklärungen für die beobachtete Verbreitung und Abundanz. Wissenschaftler entwickeln und verfeinern bis heute Verfahren zur Erfassung der Verbreitung und Abundanz, darüber hinaus zur Analyse der Beziehung zwischen der Verbreitung und Abundanz einer Art und den Eigenschaften ihrer Umwelt.

Kamen erste Verfahren zur Erfassung der Abundanz vor allem in der kontrollierten Nutzung von Arten und der Bekämpfung von Schädlingen zur Anwendung, setzte mit Beginn der Industrialisierung ein Wandel in der Wahrnehmung von Natur ein. Diese Wahrnehmung verdichtete sich allmählich zur Einsicht, dass der Mensch die Verbreitung und Abundanz von Arten in einem Maß zu beeinflussen vermag, das die Unwägbarkeiten, denen sie ohne sein Zutun ausgesetzt wären, bei Weitem übersteigt. Nutzung konnte in Überjagung, Überfischung und Ausrottung umschlagen, und der Flächenbedarf für Siedlungsbau, Infrastruktur, Land- und Forstwirtschaft führte immer öfter zur Entwertung oder völligen Zerstörung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen. Heute debattieren Wissenschaftler bereits über die Frage, ob wir uns inmitten eines sechsten Massenaussterbens von Arten befinden¹⁶.

Das allgemeine Unbehagen fand schließlich seinen Niederschlag in zahlreichen Regelwerken, die in rascher Folge auf globaler, regionaler und nationaler Ebene entstanden. Die «Biodiversität» als Sammelbegriff für die Vielfalt an Arten, Genen, Lebensgemeinschaften und Ökosystemen sollte anhand globaler und regionaler Übereinkommen vor weiteren Verlusten bewahrt oder der Artenschwund zumindest gebremst werden. Beispiele sind die Ramsar-Konvention im Jahr 1971, das Washingtoner Artenschutzübereinkommen 1973, die Bonner Konvention 1983, das Übereinkommen über die biologische Vielfalt 1992 und die Berner Konvention 1979. Weltweit im Artenschutz aktive Nichtregierungsorganisationen wurden gegründet, bereits 1948 die Weltnaturschutzunion IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) und als wohl bekannteste



Der Rotmilan (*Milvus milvus*) gilt in Deutschland als Verantwortlichkeitsart, da das Land über die Hälfte des weltweiten Bestands beherbergt.

1961 der WWF (*World Wide Fund for Nature*). Der wissenschaftliche Unterbau entwickelte sich ab den 1980er-Jahren unter dem 1978 geprägten Begriff «*Conservation Biology*». Wer nach Orientierung in dieser Landschaft sucht, findet im Buch von Wittig und Niekisch²³⁷ einen ausgezeichneten Überblick, zusammen mit ausführlichen Erläuterungen der einzelnen Regelwerke und Organisationen.

Als der Bereich des Naturschutzes, der spezifisch auf die Erhaltung von Arten ausgerichtet ist, wird der Artenschutz heute durch eine Reihe nationaler, europäischer und internationaler Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Abkommen geregelt. Für die EU-Staaten maßgebend sind neben den bereits erwähnten und weiteren Übereinkommen die Richtlinie über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) von 1979 und die Fauna-Flora-Habitat- oder kurz FFH-Richtlinie von 1992¹⁸⁴.

Arten befinden sich nun offiziell in einem bestimmten Erhaltungszustand (*conservation status*), sie können ungefährdet, verletzlich, stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht sein. Mit der FFH-Richtlinie kennt die EU Arten von gemeinschaftlichem Interesse. Zudem kann ein Land für Arten international eine besondere Verantwortung tragen, weil sie aus-

schließlich in diesem Land vorkommen oder ein hoher Anteil ihrer Gesamtpopulation hier lebt. Die FFH-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten der EU zum Monitoring und zur systematischen Überwachung des Erhaltungszustands der in den Anhängen II, IV und V aufgelisteten Arten. Das zugehörige Dokument DocHab-04-03/03 rev.3 konkretisiert Bewertung, Monitoring und Berichterstattung des Erhaltungszustands, enthält Definitionen von Schlüsselbegriffen und Vorschläge für Berichtsformate und Bewertungsschemata. Für Deutschland erarbeiteten Expertengruppen für alle Anhangsarten, die damals in mehr als einem Bundesland vorkamen, Bewertungsschemata, welche die Datenerhebung festlegen und nach dem wissenschaftlichen Erkenntnisstand zur Biologie und Ökologie der Schutzgüter regelmäßig aktualisiert werden³⁹. Die Aufgaben des Monitorings sind alle sechs Jahre aktualisierte Aussagen über den Erhaltungszustand auf Ebene der biogeografischen Regionen Europas. Für die Periode 2007–2012 erschienen im Mai 2015 sowohl der Zustandsbericht für Europa⁷² als auch ein umfassender Artenschutz-Report für Deutschland⁴⁰. So wird die Biodiversität heute systematisch überwacht, haben Staaten ihre Biodiversitätsstrategie und bestehen für die Erhaltung der Biodiversität verbindliche Ziele und Fristen. Biodiversity Hotspots¹⁶² bezeichnen Weltregionen, die ihrer Lebensgemeinschaften wegen besonderer Anstrengungen zum Schutz bedürfen, und zu den Zielen der FFH-Richtlinie gehört unter dem Begriff «Natura 2000» der Aufbau eines europaweiten Netzes von Schutzgebieten.

Angesichts dieser Entwicklung hat die Beschäftigung mit Verbreitung und Abundanz ihre ursprüngliche Beschaulichkeit verloren und stattdessen erheblich an Dringlichkeit gewonnen. Die Verbreitung und Abundanz von Arten ist nicht mehr bloß zu beschreiben und zu erklären, sondern in einen als günstig erachteten Zustand zu bringen und dort zu halten. Artenschutz ist zu einer Dienstleistung im öffentlichen Interesse geworden.

1.1 Der Erhaltungszustand einer Art

Die FFH-Richtlinie¹⁸⁴ definiert den Erhaltungszustand als «Gesamtheit der Einflüsse, die sich langfristig auf die Verarbeitung und die Größe der Populationen einer Art auswirken». Den Erhaltungszustand erfassen wir als die Wahrscheinlichkeit, mit welcher eine Art innerhalb eines bestimmten Zeitraums ausstirbt.