

# Zielarten - Leitarten - Indikatorarten

## Einführung in das Thema des Tagungsbandes und Ergebnisse der Fachtagung am 25. und 26. März 1998

Beate JESSEL

Die Verwendung sogenannter "Stellvertreterarten" - ein Oberbegriff, unter dem sich die im Thema dieses Bandes verwendeten Aspekte zunächst allgemein zusammenfassen lassen - gehört, wenn auch nicht explizit immer als solche benannt, schon lange zum Instrumentarium des Naturschutzes: Sei es in Form spezieller Artenschutzprogramme, bei der Begründung naturschutzfachlicher Beurteilungen und Maßnahmen anhand der Ansprüche von Arten oder bei der Festlegung von Schutz- und Entwicklungsprioritäten, sei es als Warnsignale in Form der Roten, als Erfolgskriterien neuerdings auch der Blauen Listen. Am weitesten gespannt, aber auch am diffussten, präsentiert sich dabei der Begriff "Bioindikator" bzw. "Indikatorart": Folgt man BLAB (1988, 148), der die Bioindikation als die "systematische Nutzbarmachung bioökologischen Faktenwissens für die Naturschutzplanung" beschreibt, geht letztlich jede Maßnahme im Arten- und Biotopschutz auf das Indikationsprinzip zurück. Auf Stellvertretern für Zusammenhänge, auf Indikatoren, beruht zudem jegliche Modellbildung. Diese betrifft in der Naturschutzplanung modellhafte Standort- und Wirkungsanalysen wie auch Prognose- und Bewertungsmodelle. Angesichts der allein in Mitteleuropa vorkommenden rund 40.000 mehrzelligen Tierarten (NOWAK 1982, zit. nach RIECKEN 1990, 9) ist die Notwendigkeit einer zielgerichteten Reduktion dieser Komplexität für Fragen der Planung und Umsetzung leicht einzusehen. Nicht zuletzt bedarf es, um den Erfolg oder Mißerfolg von Naturschutzmaßnahmen aufzeigen zu können, auch hier handhabbarer Kriterien.

Es bestehen also vielfältige Ansatzpunkte, die Aussagekraft von "Zielarten, Leitarten, Indikatorarten" für die praktische Naturschutzarbeit zu beleuchten. Als Anlaß für die von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) im März 1998 veranstaltete Tagung trat hinzu, daß neben dem Stichwort "Biotopverbund" sogenannte "Zielarten" derzeit eine der wenigen Naturschutzstrategien darstellen, die - in Zeiten eines allgemein beklagten Rückganges des Stellenwertes des Naturschutzes - auch im politischen Raum eine Rolle spielen. Die sogenannten "prioritären Arten" sowie die "Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse" des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-(FFH-) Richtlinie, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen,

oder die überregional bedeutsamen und landkreisbedeutsamen Arten des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) etwa sind letztlich solche Zielarten, die im Zentrum von Naturschutzbemühungen stehen.

Im Zusammenhang mit den im Naturschutz zu berücksichtigenden Arten ist nun eine ganze Anzahl unterschiedlicher Begriffe eingeführt worden - darunter bei weitem nicht nur die, die dieser Band im Titel führt: Indikatorarten, Bioindikatoren, Biodeskriptoren, Schlüsselarten ("keystone-species"), Leitarten, Charakterarten, Zielarten, "flagship species", "umbrella species" u.a.m. werden je nach Verfasser oft mit unterschiedlichen Inhalten verbunden, teils auch synonym gebraucht.

Blickt man dabei zurück, so war, zunächst stark mit stofflichen Einwirkungen und der Ausweitung des Technischen Umweltschutzes verbunden, in den 80ern bis Anfang der 90er Jahre zunächst vor allem der Begriff des "Bioindikators" bzw. der "Bioindikation" in Gebrauch (vgl. etwa BLAB 1988; ELLENBERG 1981; SPANG 1992). Jener wurde sukzessive von einer Anzeige von durch stoffliche Einwirkungen bedingten *Veränderungen* auf das Indizieren auch ökosystemarer *Zustände* ausgedehnt (vgl. RIECKEN 1992), wobei etwa - als Vorläufer zu heutigen "Zielartensystemen" - von auszuwählenden "Bioindikatorspektren" (SPANG 1992, 159ff.) die Rede war. Daß sich die Diskussion dann in der Folge mehr den - ihrerseits in vielfältiger Überschneidung verwendeten - Begriffen "Leit-" bzw. "Zielarten" zuwandte, ist u.a. der zu Anfang der 90er Jahre verstärkt aufgekommenen Zieldiskussion im Naturschutz zu verdanken, in der begründet aufeinander aufbauende, räumlich wie zeitlich zu differenzierende Zielhierarchien in Form von "Leitbildern, Umweltqualitätszielen und Umweltstandards" (FÜRST ET AL. 1992) eine zentrale Rolle zu spielen begannen: Wird der Erhalt bzw. die aktive Förderung bestimmter Arten in einem Raum sowie ggf. in einer festgelegten Zeitspanne gefordert, handelt es sich dabei ja um nichts anderes als um einen aufgestellten "Umweltqualitätsstandard"

Die Diskussion um Leitbilder, Umweltqualitätsziele und -standards verlieh der Forderung nach stärkerer Regionalisierung von Zielen auch im Arten- und Biotopschutz sowie dem Gedanken einer stärker offensiven, auf künftige Entwicklung gerichteten

ten Naturschutzstrategie Nachdruck. Des weiteren ließ die zunehmende Infiltration des Begriffes "Bioindikator" vom Technischen Umweltschutz in den ökologischen Bereich, sprich: seine Übertragung nicht nur auf die Reaktionen von einzelnen Arten und Populationen, sondern auch von Lebensgemeinschaften, Ökosystemen und Landschaften, diesen zunehmend konturloser erscheinen - letztlich vermittelt ja jedes lebendige System über seine Geschichte, Struktur und Funktion Informationen über die Umwelt. Hingegen sind in der Umweltsituation vor Ort - im Gegensatz zum stofflich-technischen Bereich - standardisierte und reproduzierbare Tests kaum aussagefähig: "Natur" als Testobjekt ist in den meisten Fällen weder hinreichend standardisierbar noch reproduzierbar. So wird heute - vermutlich, weil bei Arten und Lebensgemeinschaften unter Freilandbedingungen nur in wenigen Fällen von einem eindeutig, sprich: kausal abgesicherten Indikationsprinzip im engeren Sinn ausgegangen werden kann - hier anstelle von "Bioindikatoren" vielfach von "Biodeskriptoren" gesprochen (etwa RECK 1990, 1992).

Vor diesem Hintergrund läßt sich das Anliegen unserer Tagung wie auch dieses Bandes damit umreißen, einen Beitrag zur Klärung der vielfältig miteinander verwobenen Begriffe zu leisten und zugleich die Rolle zu verdeutlichen, die "Stellvertreterarten" innerhalb eines Spektrums von Naturschutzstrategien in der aktuellen Diskussion spielen. Die Bandbreite der Beiträge reicht dabei von theoretischen Fragen begrifflicher Klärungen und Modellbildungen hin zu verschiedenen Anwendungsbereichen.

### Notwendigkeit einer begrifflichen Klärung

Die Diskrepanz zwischen Theoretikern und Praktikern wurde auf der Tagung insbesondere bei dem Versuch deutlich, bei der Definition der verschiedenen Begriffe zu einheitlichen Auffassungen und damit zu einer einheitlichen Sprachregelung zu gelangen. Vielen Naturschutzpraktikern, die in der täglichen Arbeit vor Ort ihre Anliegen zu vertreten und in der Kommunikation mit verschiedenen Nutzergruppen vor allem Überzeugungsarbeit zu leisten haben, erscheint dies als etymologische Haarspalterei. Exemplarisch für andere Diskussionsbeiträge steht hier etwa die von MÄCK (in diesem Band) geäußerte Auffassung, wonach bei der stark öffentlichkeitswirksamen geprägten und angewandt orientierten Naturschutzarbeit eine Einteilung in Begriffe wie Charakter-, Zeiger- bzw. Leitart und Zielart schwer falle. Hinter Begriffen verbergen sich jedoch immer auch Konzepte, weshalb die Gefahr nicht von der Hand zu weisen ist, daß - von spezifischen Fragestellungen ausgehend - sich in Gutachten bzw. in der täglichen Arbeit vor Ort ein jeder seine eigene Definition passend zurechtlegt, was untereinander dann die Kommunikation erschweren kann. So verstehen Praktiker vor Ort etwa unter "Leitarten" vielfach Organismen, an denen sich "Leitvorstellungen" für die Umsetzung der verfolg-

ten Ziele festmachen und plakativ vermitteln lassen, - ein umgangssprachlicher Gebrauch des Begriffes, der sich in seiner Bedeutung grundlegend von der etwa von FLADE (1995, 126) gegebenen Definition von Leitarten als Species unterscheidet, die in einem oder wenigen Landschaftsausschnitten wissenschaftlich signifikant nachweisbar höhere Stetigkeiten erreichen.

Ob man sich bestimmten Begriffen und den mit ihnen verbundenen Konzepten nun anschließt, hängt nicht zuletzt auch von der "ökologischen Weltanschauung" ab, sprich davon, welchem Paradigma der Ökologie man anhängt. Selbst wenn man davon ausgeht, daß Zielarten ihren Lebensraum *nicht* in dem simplen Sinne repräsentieren, daß sie nun einfach das Vorhandensein einer definierten Zönose anzeigen, sondern daß vielmehr die zwischen den Ansprüchen der Zielarten aufgespannten Übergänge die Bildung einer ausreichenden Menge an Habitaten und Ökotonen zur Folge haben (RECK 1993, 165), liegt dem doch die Vorstellung zugrunde, daß sich durch ein hinreichend breites Spektrum an "Stellvertretern" die Vielfalt an Zönosen ausreichend repräsentieren läßt, da gewisse Artenkombinationen regelmäßig gemeinsam auftreten. Dem läßt sich jedoch die Auffassung entgegen setzen, daß aufgrund der historisch einzigartigen Entwicklung jedes einzelnen Landschaftsraumes über Artenspektren keine verallgemeinerbaren Aussagen möglich sind, sondern diese nur einzelfallbezogen erhoben werden können.

An jeden Autor dieses Bandes ging daher die Aufforderung, im eigenen Beitrag darzulegen, was er oder sie jeweils unter einer "Ziel-", "Leit-" oder "Indikatorart" versteht und dabei ggf. zum von ZEHLIUS-ECKERT entworfenen Systematisierungsvorschlag (vgl. S. 15 in diesem Band) Stellung zu beziehen. Auch wenn eine Klärung in diesem Band nicht eindeutig gelingen konnte, da sich einzelne Autoren unterschiedlich äußerten, bleibt doch festzuhalten, daß "*Indikator*" bzw. "*Bioindikator*" der am weitesten gespannte Terminus ist, der als Oberbegriff zugleich die anderen mit einschließt. Wenn man von "Indikatoren" spricht, sollte daher noch näher präzisiert werden, auf welchen Zweck der Indikation man sich bezieht.

Wesentlich erscheint zudem anzuerkennen, daß bioindikatorisch gewonnene Information der Einordnung in Ziel- und Wertungssysteme bedarf, um zu Naturschutzstrategien und -maßnahmen zu gelangen. Zu "*Zielarten*", verstanden als Ziel von Naturschutzanliegen, führt daher stets ein Wertungsschritt, bedarf es einer Inwertsetzung.

Am heterogensten präsentiert sich nach wie vor der Begriff "*Leitarten*": Bei ihm reichte das Spektrum der Meinungen auf der Tagung vom Plädoyer, ihn im Sprachgebrauch ganz abzuschaffen bis hin zu der Auffassung, daß es sich hier - im Sinne von signifikant an bestimmte Landschaftstypen gebundenen Arten - eigentlich um einen zentralen Forschungsgegenstand handele.

## Ergebnisse der Tagung

Am Beginn der Tagung stand der Versuch von Dipl.-Ing. Wolfgang ZEHLIUS-ECKERT aus Freiburg, die verschiedenen Begriffe zu ordnen und zueinander in Beziehung zu setzen. Darauf aufbauend legte er Anforderungen an die Verwendung von artbezogenen Ziel- und Bewertungsindikatoren, die gängig unter dem Begriff "Zielart" diskutiert werden, dar. Im Fazit seines Beitrags stand die These, daß es kein Standardverfahren für die Auswahl repräsentativer Artenkollektive geben könne, sondern jeweils in Abhängigkeit von u.a. Planungsebene und -typ, Arbeitsschritt, Handlungsziel, Datenlage und Art des räumlichen Bezugs ein Rahmen bestimmt werden muß.

Kontrovers diskutiert wurde, inwieweit über Zielarten auch der Erhalt übergreifender landschaftlicher Zusammenhänge sowie die Funktionsfähigkeit von Ökosystemen als solche zu bewerkstelligen sei. Hier plädierte Dr. Heinrich RECK vom Ökologie-Zentrum der Universität Kiel dafür, Zielformulierungen und Maßnahmen im Arten- und Biotop-schutz nicht an "Ein-Art-Systemen" festzumachen, sondern an Zielartenkollektiven, die regional zu differenzieren seien und dabei eine jeweils standort-typische Artenausstattung widerspiegeln sollten. Die zwischen den Ansprüchen der Zielarten aufgespannten Übergänge führten dann zwangsläufig dazu, daß ausreichend viele Habitate und Ökosystem-ausprägungen mit erfaßt seien. Zugleich stünden Zielartenkollektive als klare Zielformulierung eines unverbrämten Artenschutzes, dem die ethische Verpflichtung eines Erhalts aller Arten zugrunde liege.

Beispiele aus der Landschaftsplanung, der Flurbereinigung sowie der Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsplänen ließen deutlich werden, daß der Einsatz von Zielarten die Nachvollziehbarkeit naturschutzfachlicher Bewertungen erleichtern kann, es ermöglicht, Zielkonflikte zu regeln sowie Prioritäten für anstehende Maßnahmen zu setzen. Daß jedoch Zielartensysteme nicht als starre Schemata gehandhabt werden dürfen, sondern imstande sein sollten, flexibel auch auf neu eintretende Entwicklungen zu reagieren, machte Diplom-Biologe Michael ALTMOOS aus Marburg am Beispiel eines von ihm entwickelten regionalen Zielartenkonzepts für das Biosphärenreservat Rhön deutlich. Trefflich diskutieren ließ sich auch zum Beitrag von Diplom-Biologe Johannes MARABINI von der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Erlangen-Höchstadt, der über ein Renaturierungsprojekt von Moor-teichen berichtete: Was tun, wenn in der Folge notwendiger Maßnahmen zum Abschieben des Oberbodens anstelle von bzw. ergänzend zu den anvisierten Zielarten Moorfrosch, Moosjungfer und Wasser-schlauch plötzlich Nachweise bis dato verschwunden geglaubter Käferarten der Sandrasen auftreten ...?

Grenzen sind auch zu sehen, wenn "Stellvertreter-Arten" etwa als Indikatoren für Umweltbelastungen eingesetzt werden. Am Beispiel der Spinnen als einer auf kleinräumige Standortunterschiede reagierenden Tiergruppe zeigte Dr. Ambros HÄNGGI vom

Naturhistorischen Museum Basel auf, daß es gerade bei Eingriffsbeurteilungen geboten sein kann, nicht nur einzelne Arten, sondern für ausgewählte Arten-gruppen das gesamte auftretende Spektrum zu erfassen. Dabei hat die Konzentration zoologischer Erhebungen auf gängige Standard-Gruppen eben oft auch Standard-Ergebnisse zur Folge, weshalb zu diskutieren bleibt, wann abweichend vom gängigen Repertoire und abhängig von der jeweiligen Frage-stellung auch einmal ergänzende, "exotischere" taxonomische Gruppen in Untersuchungsprogramme aufgenommen werden sollten.

Zielarten alleine genügen nicht, sondern es werden über sie hinreichend genaue Informationen etwa über Populationsgrößen und Gefährdungsgrade benötigt, führte Diplom-Biologe Andreas HEIDEN-REICH vom Lehrstuhl für Ökologie der Universität Mainz aus. Im Rahmen des vom Bundesforschungs-ministerium finanzierten "Forschungsverbunds Iso-lation, Flächengröße und Biotopqualität (FIFB)" werden dabei Modelle weiterentwickelt, die auf Metapopulationstheorie und Populationsgefähr-dungsanalyse (PVA) beruhen. Ein erster Schritt be-steht darin, über Faustregeln Metapopulationen und deren Gefährdung im Freiland zu erkennen. Darauf aufbauend soll es dann mit Hilfe einer "stand-ardisierten Populationsprognose" möglich sein, Gefährdungsprognosen etwa für Eingriffe zu erstellen; die dazu nötigen langjährigen Datenreihen lassen eine gängige Anwendung für die Planung jedoch erst mittelfristig möglich erscheinen.

Beispiele aus der Umsetzung des Bayerischen Ar-ten- und Biotopschutzprogramms, die sich an Leit-bzw. Zielarten orientieren, stellte Diplom-Biologe Jens SACHTELEBEN von der Projektgruppe für Angewandten Naturschutz (PAN) aus München vor. Er richtete zugleich den Appell an Planer, mit Hilfe von Leit- und Zielarten ihre Zielaussagen transpa-rent aufzubereiten und stärker zu quantifizieren.

Es waren in der Folge dann insbesondere die "Prak-tiker", die dafür plädierten, "Stellvertreter-Arten" nicht nur an wissenschaftlichen Erwägungen, son-derm auch an ihrer Vermittelbarkeit für den Laien zu orientieren. Dies sei schon deshalb notwendig, so Dr. Ulrich MÄCK, der Geschäftsführer der Arbeits-gemeinschaft Schwäbisches Donaumoos aus Leip-heim, da kaum ein Entscheidungsträger zunächst eine Vorstellung habe, was denn etwa ein "mesotro-phes vernäßtes Niedermoor" sei. Zwischen den Kri-terien einer möglichst optimalen Verkörperung eines bestimmten Lebensraums und der nachweisbaren Reaktion auf bestimmte Maßnahmen einerseits und dem Bekanntheitsgrad einer Art sowie einem posi-tiven Image als Voraussetzung für die Öffentlich-keitsarbeit andererseits müßten daher bei der Aus-wahl des öfteren Kompromisse getroffen werden.

Noch einen Schritt weiter ging Diplom-Ingenieur Mathias MAINO vom Landschaftspflegeverband Freising, indem er dafür plädierte, es ginge primär darum, den Menschen Landschaftserleben als sol-ches zu vermitteln. Wären die Bewohner sich der

Schönheit ihrer Heimat bewußt und würden sie sich für den Erhalt des typischen Charakters etwa des Freisinger Moores einsetzen, dann sei hier gleichsam selbstlaufend auch der Platz für die landschaftstypischen Tier- und Pflanzenarten mit gegeben.

Über Zielarten lassen sich nicht nur Naturschutzziele transparent gestalten, sondern zugleich auch klare Ansatzpunkte für Erfolgskontrollen benennen, über die exemplarisch die Diplom-Biologin Martin EICHER vom Landschaftspflegeverband Kelheim berichtete. Ein Problem sei, so EICHER, daß der für derartige Untersuchungen notwendige finanzielle Aufwand nach außen hin bislang leider nur schwer zu vermitteln sei. Gerade aus Gründen der Öffentlichkeitswirksamkeit sei man oft darauf angewiesen, die zur Verfügung stehenden Gelder kurzfristig in Maßnahmen umzusetzen. Hingegen würde mit nur etwa 2-3% der Gesamtkosten noch viel zu wenig in langfristig angelegte Nachuntersuchungen investiert, die erst zeigten, ob die durchgeführte Maßnahme tatsächlich den gewünschten Erfolg habe oder ein anderer Weg eingeschlagen werden müsse.

In der Zusammenschau reichte die Abfolge der Tagungsbeiträge von den theoretischen Grundlagen über verschiedene Anwendungen artbezogener Konzepte im Naturschutz bis hin zur praktischen (Überzeugungs-)Arbeit vor Ort. Dabei traten im Einsatz von Ziel-, Leit- oder Indikatorarten Diskrepanzen zwischen oft abstrakter Theorie und den pragmatischen Anforderungen der Praxis zutage. So ist die Weiterentwicklung von Modellanwendungen, die Raumansprüche und Gefährdungen von Zielarten zu simulieren versuchen, sicherlich ein wichtiger Schritt, um sie etwa für Prognosen in der Planung anwendbar zu machen. Auch lassen sich nur über Erfolgskontrollen und weitere Grundlagenforschung zur Bindung von Arten an Lebensräume und Umwelteinflüsse begründete Wege zur notwendigen Reduktion des Aufwands im Rahmen von Planungen aufzeigen. Die Schwierigkeiten in der Umsetzung von Naturschutzzielen liegen zu einem großen Teil jedoch weniger im Mangel an hinreichend abgesicherten wissenschaftlichen Konzepten, sondern im Bereich der Kommunikation begründet: Kennt man die Probleme und die Sprache etwa der Landwirte, so können Leit- oder Zielarten Vehikel darstellen, um über sie auch komplizierte Sachverhalte zu vermitteln und zur Mitarbeit zu motivieren. So stand den auch am Schluß der Tagung das Plädoyer, die Forschung möge zum Thema "Stellvertreter-Arten" nicht nur theoretische Vorgaben entwickeln, sondern ihrerseits vermehrt Fragestellungen aufgreifen, die aus der Praxis an sie herangetragen werden.

## Dank

Ergänzend zu den Referaten der Tagung haben uns weitere Autoren Beiträge zur Verfügung gestellt, die zusätzliche Aspekte des Themas verdeutlichen. Hierfür bedanken wir uns herzlich bei Robert BRINKMANN, Carsten BRAUNS, Jürgen JEBRAM und Ivo

NIERMANN aus Hannover, Dr. Burkhard VOGEL und Dr. Gerhard ROTHHAUPT aus Göttingen, Prof. Dr. Norbert GROSSER und Bernhard RÖTZER aus Erfurt, Jürgen TRAUTNER aus Filderstadt und Dr. Thorsten ABMANN aus Osnabrück, Michael-Andreas FRITZE aus Haag und Dr. Herbert REBAHN aus Kulmbach sowie Dr. Monika MARZELLI aus München. Eine von Dr. Michael CARL aus Türkenfeld im Werkvertrag erarbeitete und von uns weiter ergänzte und untergliederte Bibliographie soll den Interessierten auf weiterführende Literatur zu einzelnen Artengruppen und Anwendungsbereichen verweisen.

## Literatur

- BLAB, J. (1988):  
Bioindikation und Naturschutzplanung: Theoretische Anmerkungen zu einem komplexen Thema.- Natur u. Landschaft 63 (4): 147-149.
- ELLENBERG, H. (1981):  
Was ist ein Bioindikator? - Sind Greifvögel Bioindikatoren? - Ökol. Vögel (Ecol. Birds) 3: 83-99.
- FLADE, M. (1995):  
Aufbereitung und Bewertung vogelkundlicher Daten für die Landschaftsplanung unter besonderer Berücksichtigung des Leitartenmodells - Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 43:107-146.
- FÜRST, D.; H. KIEMSTEDT; E. GUSTEDT; F. RATZBOR & F. SCHOLLES (1992):  
Umweltqualitätsziele für die ökologische Planung.- Umweltbundesamt, Texte 34/92, Berlin.
- RECK, H. (1990):  
Zur Auswahl von Tiergruppen als Biodeskriptoren für den zooökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen.- Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 32: 99-119.
- (1992):  
Arten- und Biotopschutz in der Planung: Empfehlungen zum Untersuchungsaufwand und zu Untersuchungsmethoden für die Erfassung von Biodeskriptoren.- Naturschutz und Landschaftsplanung 24 (4): 129-135.
- (1993):  
Spezieller Artenschutz und Biotopschutz. Zielarten als Naturschutzstrategie und ihre Bedeutung als Indikatoren bei der Beurteilung der Gefährdung von Biotopen.- Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 38: 159-178.
- RIECKEN, U. (1990):  
Ziele und mögliche Anwendungen der Bioindikation durch Tierarten und Tierartengruppen im Rahmen raum- und umweltrelevanter Planungen: Eine Einführung.- Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 32: 9-26.
- SPANG, W.D. (1992):  
Methoden zur Auswahl faunistischer Indikatoren im Rahmen raumrelevanter Planungen.- Natur u. Landschaft 67 (4): 158-161.

## Anschrift der Verfasserin:

Beate Jessel  
Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege  
Postfach 1261  
D-83406 Laufen a.d. Salzach

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [8\\_1998](#)

Autor(en)/Author(s): Jessel Beate

Artikel/Article: [Zielarten - Leitarten - Indikatorarten Einführung in das Thema des Tagungsbandes und Ergebnisse der Fachtagung am 25. und 26. März 1998 5-8](#)