

Kommunale Schutzverantwortung für Zielarten der Fauna in Baden-Württemberg: ein planungsorientierter Einsatz von Habitatmodellen

Rüdiger JOOSS

(Dipl.-Geogr. Rüdiger Jooß, Universität Stuttgart, Institut für Landschaftsplanung und Ökologie (ILPÖ),
Keplerstr. 11, D-70174 Stuttgart, rj@ilpoe.uni-stuttgart.de

1 EINLEITUNG

In Baden-Württemberg wird, aufbauend auf dem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK RECK et al. 1996), das webbasierte „Informationssystem ZAK“¹⁰² entwickelt, in dem wesentliche Inhalte des faunistischen Teils des Zielartenkonzepts und weitere naturschutzfachliche Informationen planungsrelevant anwendbar zur Verfügung gestellt werden. Vorrangige Zielgruppen des gemeinsam mit der Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) Baden-Württemberg konzipierten Informationssystems sind Mitarbeiter der Unteren Naturschutzbehörden bei den Landratsämtern und kommunale Planungsträger wie die Bau-, Grünflächen- und Umweltämter der Städte und Gemeinden. Mittelfristig sollen auch Planungsbüros, Regionalverbände u.a.m. die Verwendung ermöglicht werden. Das Tool wird als PHP-Abfragesystem der Oracle-Datenbank der LfU mit eingebetteten Web-GIS-Applikationen realisiert und kann mit den verbreiteten Web-Browsern aufgerufen werden. Das Planungswerkzeug wird voraussichtlich ab April 2005 zur Verfügung stehen. Ein ähnliches Informationssystem mit reduziertem Umfang wurde bereits für das Landesamt für Flurneuordnung und Landentwicklung in Baden-Württemberg entwickelt und ist dort im Einsatz (GEIBLER-STROBEL et al. 2003; JOOB 2002).

2 DAS ZIELARTENKONZEPT BADEN-WÜRTTEMBERG (ZAK)

Das Zielartenkonzept formuliert landesweit regionalisierte Rahmenziele zur Erhaltung und Wiederherstellung von langfristig überlebensfähigen Tier- und Pflanzenpopulationen heimischer Arten (Zielarten) entsprechend ihrer naturräumlichen Verbreitung. Es stellt damit den Fachbeitrag des Arten- und Biotopschutzes im Rahmen der Fortschreibung des Landschaftsrahmenprogramms Baden-Württemberg dar (HEINL et al. 1999). Kernstück des ZAK ist die Zielkategorie ‚Spezieller Populationsschutz‘. Die Umsetzung erfolgte über die Auswahl von ca. 1.700 Zielarten als für Baden-Württemberg prioritär schutzbedürftige Arten aus den Artengruppen (für die Fauna) Vögel, Reptilien, Amphibien, Säugetiere, Fische, Neunaugen, Flusskrebse, Libellen, Heuschrecken, Tagfalter, Widderchen, Wildbienen, Sandlaufkäfer und Laufkäfer, Holzkäfer, Schnecken und Muscheln. Die Auswahl der Artengruppen erfolgte hinsichtlich einer ausreichenden Repräsentanz wichtiger Anspruchstypen und guten verfügbaren Kenntnissen zu Ökologie, Verbreitung und Bestandsentwicklung. Die Auswahl der Zielarten orientierte sich an den Kriterien Gefährdung, Schutzverantwortung, Seltenheit und ihrer Funktion als Schlüsselarten und naturräumliche Charakterarten. Die Zielarten wurden folgenden Schutzkategorien zugeordnet:

Landesarten (ca. 1250): landesweit höchste Schutzpriorität

Gruppe A: vom Aussterben akut bedroht, Sofortmaßnahmen erforderlich

Gruppe B: keine Sofortmaßnahmen erforderlich

Naturraumarten (ca. 450): besondere regionale Bedeutung, landesweit zweite Schutzpriorität

Als planungsorientierte Eingrenzung wurden 300 sehr empfindliche und anspruchsvolle ‚Zielorientierte Indikatorarten‘ (ZIA) aus den Zielarten ausgewählt. Von Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen für diese Arten sind die größten Mitnahmeeffekte für weitere (Ziel-) Arten zu erwarten, sodass sie als Kollektiv die Funktionsfähigkeit der Landschaft für die Erhaltung der biologischen Vielfalt repräsentieren.

3 DAS „INFORMATIONSSYSTEM ZAK“

Den Gemeinden Baden-Württembergs kommt im Rahmen des Ökokonto-Modells, der Erstellung und Fortschreibung der Landschaftspläne oder bei Biotopverbundplanungen hinsichtlich des Artenschutzes eine wichtige Funktion bei der Erhaltung und Förderung von Naturraum- und Landesarten zu. Von Seiten der Naturschutzverwaltung wurde immer wieder Bedarf an einer planungsorientierten und anwenderfreundlichen Umsetzung des sehr umfangreichen Zielartenkonzepts (ca. 1.300 DIN A 4 Seiten) geäußert. In das „Informationssystem ZAK“ werden aus den für Planungsvorhaben wichtigsten Artengruppen Vögel, Tagfalter/Widderchen, Heuschrecken, Amphibien und Reptilien alle Zielarten und aus den weiteren Artengruppen des ZAK die Zielorientierten Indikatorarten (s. Kap. 2) integriert. Alle im Tool enthaltenen Arten sind mit vier Datenbanken verknüpft:

Verbreitung in Ba.-Wü.: Vorkommen in 54 Naturräume 4. Ordnung oder 13 ZAK-Bezugsräumen (je nach Artengruppe)

Habitatprofil: positive / keine Verknüpfung mit 66 Habitattypen

Schutz-/Entwicklungsmaßnahmen: Maßnahme kann eine Art fördern, beeinträchtigen oder irrelevant sein (ca. 70 Maßnahmen)

Artenlexikon der LfU: Schutzstatus, Fotos, für ZIA: ‚Arten-Steckbriefe‘

Für einen Programmdurchlauf wählt der Anwender die Gemeinde, in der sich das Planungsgebiet befindet und füllt eine Liste von 66 Habitattypen aus, die als Präsenz/Absenzinformation im Gelände zu erheben sind. Aus der Lage der gewählten Gemeinde in den Bezugsräumen der Artenverbreitung (räumliche Auswahl) und den gewählten Habitattypen (Auswahl nach Habitatprofil) ermittelt das Tool die Zielarten, die bei Planungen zu berücksichtigen sind (‚potenzielle Zielartenliste‘). Diese Liste dient der Vorbereitung

¹⁰² Das Projekt wurde durch das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum (MLR) Baden-Württemberg in Auftrag gegeben und wird zusammen mit der Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) Baden-Württemberg, der Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt und Frau Dr. Geissler-Strobel, Tübingen bearbeitet.

der tierökologischen Untersuchung im Gelände, da der Schwerpunkt der zu untersuchenden Artengruppen ersichtlich wird und der Bearbeiter auf besonders seltene Zielarten aus allen Artengruppen aufmerksam gemacht wird. Nach der erfolgten tierökologischen Erhebung wird die ‚potenzielle Zielartenliste‘ entsprechend der Geländebefunde zur Liste der im Gelände nachgewiesenen Zielarten gekürzt. Anhand dieser nachgewiesenen Zielarten wird eine Abfrage der Maßnahmendatenbank vorgenommen und die Maßnahmen über ein Expertensystem in folgende Kategorien eingeteilt:

1. **Vorrangige Maßnahmen:** Förderung Landesarten Gruppe A/B/Naturraumarten und keine Beeinträchtigung der nachgewiesenen Zielarten.
2. **Weiter zu empfehlende Maßnahmen:** Förderung Landesarten Gruppe B/Naturraumarten und keine Beeinträchtigung der nachgewiesenen Zielarten.
3. **Zu vermeidende Maßnahmen:** Beeinträchtigung von Landesarten Gruppe A/B/Naturraumarten und keine Förderung der nachgewiesenen Zielarten.
4. **Maßnahmen mit Prüfbedarf:** Alle übrigen Fälle mit Zielkonflikten, Prüfung durch Tierökologe.

Die endgültige Auswahl und Lokalisierung der Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen im Gelände erfolgt durch den beauftragten Tierökologen. In der Maßnahmenliste sind diejenigen gekennzeichnet, die der besonderen Schutzverantwortung der Gemeinde aus landesweiter Sicht entsprechen (s. Kap. 4). Neben dem Habitatpotenzial des konkreten Planungsgebiet wird damit auch dessen Lage im überregionalen naturräumlichen Kontext bei der Wahl der Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen berücksichtigt.

Damit ermöglicht das „Informationssystem ZAK“ eine fachlich fundierte Konkretisierung des tierökologischen Untersuchungsbedarfs für das jeweilige Planungsgebiet (Scoping). Der Untersuchungsumfang kann zu Gunsten der –tiefe sinnvoll reduziert werden, woraus eine höhere Qualität bei gleichen oder ggf. auch geminderten Kosten folgt. Zudem erfolgt eine Vorauswahl und Priorisierung von potenzialorientierten Habitatschutz- und -entwicklungsmaßnahmen. Das Planungswerkzeug leistet eine Integration von einerseits Daten die in Geländearbeit im konkreten Planungsgebiet zu erheben sind und andererseits der Berücksichtigung des überregionalen naturräumlichen Zusammenhangs. Dieser fließt über die Ergebnisse der Habitatmodellierung - den besonderen Schutzverantwortungen und Entwicklungsmöglichkeiten aus landesweiter Sicht – ein (s. Kap. 4). Damit entspricht die Konzeption des „Informationssystem ZAK“ in hohem Maße der immer wieder aufgestellten Forderung nach einem räumlich differenzierten und an den örtlichen Potenzialen ausgerichteten Artenschutz. (AMLER et al. 1999, 23).

4 GEMEINDEBEZOGENE ERMITTLUNG BESONDERER SCHUTZVERANTWORTUNGEN UND ENTWICKLUNGSPOTENZIALE AUS LANDESWEITER SICHT

„We can’t save it all, so where should we concentrate our efforts?“ (GINSBERG 1999, 5) ist eine der zentralen Fragen des Naturschutzes. Allgemein anerkannt und weit verbreitet ist die Priorisierung von Schutzmaßnahmen basierend auf den Einstufungen der Arten in den Roten Listen, die aus den Bestandsentwicklungen abgeleitete Gefährdungen von Arten für politisch abgegrenzte Räume wiedergeben (z.B. global, Europa, BRD). In den letzten Jahren hat sich mit der Zuweisung von sog. ‚Schutzverantwortungen‘ für administrative Einheiten aus ihrer Lage im naturräumlichen und biogeographischen Kontext ein neuer Ansatz für eine weitere Differenzierung der Schutzprioritäten entwickelt. Abb. 1 verdeutlicht den Ansatz der Verwendung der Schnittmenge aus Rote-Liste-Arten und Arten mit besonderer Schutzverantwortung als die für ein Gebiet aufgrund seiner räumlichen Lage vorrangig zu berücksichtigenden Arten.

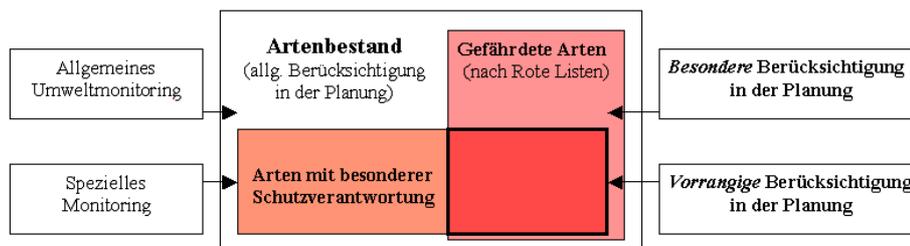


Abb. 1: Schema der Auswahl von Arten, die bei Planungen vorrangig bzw. besonders zu berücksichtigen sind (verändert nach TRAUTNER 2003).

Im Projekt „Informationssystem ZAK“ wird ein spezifischer Ansatz entwickelt und im Planungswerkzeug umgesetzt, mit dem Gemeinden besondere Schutzverantwortungen und Entwicklungspotenziale für Zielarten bzw. -kollektive aus landesweiter Sicht zugewiesen werden. Die Methodik gliedert sich in zwei Ansätze: Für die relativ kleine Anzahl an ‚Landesarten Gruppe A‘ (Arten mit landesweit höchster Schutzpriorität laut ZAK die akut vom Aussterben bedroht sind) mit weniger als ca. 10 Vorkommen in Baden-Württemberg steht der Schutzgedanke im Sinne des Erhalts der Restvorkommen im Vordergrund. Die Umsetzung im Informationssystem erfolgt über die Nennung der Art/Arten für die jeweils gewählte Gemeinde. Diese Information beruht auf den punktgenauen Fundorten. Die Fundpunkte selbst werden nicht veröffentlicht, um eine zusätzliche Gefährdung zu vermeiden. Zur Klärung der Frage ob ein für die Gemeinde festgestelltes Vorkommen bei einem konkreten Planungsvorhaben tatsächlich zu berücksichtigen ist, hat sich der Anwender an die zuständigen Betreuer der Artenschutzprogramme zu wenden.

Für alle ca. 700 ‚Landesarten‘ der Fauna (Arten mit landesweit höchster Schutzpriorität laut ZAK) ist dieser Ansatz weder praktikabel noch inhaltlich angestrebt. Einerseits liegen nicht für alle Arten punktgenaue Verbreitungsdaten vor, zum anderen sollen dem Vorsorgeprinzip entsprechend, auch Lebensräume mit hohem Habitatpotenzial erhalten bzw. entwickelt werden, in denen eine Art zum Zeitpunkt einer Kartierung nicht nachgewiesen werden konnte oder keine aktuelle Kartierung vorliegt. Daher werden für einen Teil dieser Arten, unter Verwendung landesweit vorliegender GIS-Datensätze, Habitatpotenziale für ganz Baden-Württemberg abgebildet und diese in die Gemeindegemeometrie übertragen. Über ein Ranking werden diejenigen Gemeinden ermittelt, die im

landesweiten Vergleich besonders hohe Entwicklungspotenziale aufweisen und denen damit eine besonders hohe Schutzverantwortung für diese Habitate zukommt (s. Kap. 4.1). Aufgrund der Menge an Arten und der Verwendung ausschließlich landesweit vorliegender GIS-Datensätze, werden keine Einzelartmodelle entwickelt sondern Habitatpotenziale für Artenkollektive abgebildet, die sich aus der Zusammenfassung von Einzelarten zu ökologischen Anspruchstypen (i.S.v. Gilden, KRATOCHWIL & SCHWABE, 97) ergeben. Die Abgrenzung der Anspruchstypen und die Definition ihrer Ansprüche erfolgt ‚wissensbasiert‘ durch Tierökologen und umfangreiche Literaturauswertungen. Die räumliche Umsetzung geschieht in Form von GIS-basierten Expertensystemen. Einige Beispiele dieser ca. 30 bearbeiteten Anspruchstypen sind:

- strukturreiche Ackerlandschaften kont. Klimatönung	- Feldhecken
- extensiv genutztes Grünland mittlerer Standorte	- naturnahe Quellen und Quellbereiche
- Streuobstgebiete	- Streuwiesen
- strukturreiche Weinberglandschaften	- Tümpel, Hülen, Altwasser
- basenreiche /-arme Magerrasen	- Flachwasserzonen und Verlandungsbereiche
- Kalk- / Silikatfelsen und Geröllhalden	- Moore und Moorgewässer

Ergebnisse der wissensbasierten Expertensysteme sind dichotome (‚geeignet‘ / ‚nicht geeignet‘) und zunächst flächenscharfe Habitatpotenzialkarten für jeden bearbeiteten Anspruchstyp mit landesweiter Abdeckung. Aufgrund der großräumigen Analysen (Fläche Baden-Württemberg ca. 37.000 qkm) und der Vielzahl an bearbeiteten Anspruchstypen sind feinere Abstufungen der Habitateignung fachlich nicht vertretbar aber auch nicht angestrebt: Die flächenscharfen Potenzialkarten werden nicht als ‚absolute‘ Darstellungen der Habitatpotenziale in das Informationssystem ZAK übernommen, sondern in die Gemeindegeometrie umgesetzt und über ein Ranking der Gemeinden in relative Kenngrößen überführt. Auf diese Weise wird ein ‚unzulässiges‘ Hineinzoomen des Anwenders in Maßstabsebenen verhindert, auf denen die Potenzialkarten aufgrund der Genauigkeiten der verwendeten GIS-Datensätze nicht interpretiert werden dürften. Zudem ist die Umsetzung der naturräumlichen Situation in die administrativen Einheiten der Gemeinden bewusst angestrebt, um der Zielgruppe des Tools (Naturschutzverwaltung auf kommunaler Ebene) die Bedeutung des Naturraumpotenzials aus überregionaler Sicht zu verdeutlichen.

4.1 Umsetzung der Habitatpotenzialkarten in die Gemeindegeometrie

Die Umsetzung der flächenscharfen Habitatpotenzialkarten in die Gemeindegeometrie erfolgt über zwei Indikatoren:

Indikator 1: Anteil der Gemeinde an den landesweit größten zusammenhängenden Potenzialflächen

Indikator 2: Anteil der Gemeinde an kleineren aber stark vernetzten Potenzialflächen

Für Indikator 1 werden die ermittelten Potenzialflächen nach ihrer Größe sortiert und die größten zusammenhängenden Flächen ermittelt, die zusammen 25% der landesweiten Gesamtfläche des jeweiligen Anspruchstyps ergeben. Diese Flächen werden mit der Gemeindegeometrie überlagert, um diejenigen Gemeinden zu selektieren, die an dieser Auswahl - über einer Erheblichkeitsschwelle von 1 Hektar - Anteil haben (s. Abb. 2). Für Indikator 2 wird die Verbundenheit der Flächen untereinander modellhaft abgebildet und diejenigen Flächen ausgewählt, die gemäß Selektion nach Indikator 1 in geringem Umfang zu klein sind aber eine starke strukturelle Einbindung in das umgebende Flächengefüge (Konnektivität) erkennen lassen (s. Kap. 4.2).

Folgende Annahmen bezüglich Habitatqualitäten liegen dieser Vorgehensweise zugrunde: Große zusammenhängende Patches sind vorrangig zu schützen, da nur dort Arten mit großen Raumansprüchen überleben können und randsensitive Arten, die ungestörte Kerngebiete von Habitaten bevorzugen, bessere Überlebenschancen haben. Mit der Größe eines Habitats nimmt in der Regel auch die Diversität (z.B. Vegetationsstrukturen, Standortvielfalt) zu, was für viele Arten sogar als der eigentlich entscheidende Faktor der höheren Habitateignung betrachtet wird und nicht die Flächengröße an sich. In größeren Flächen ist die Ausbildung von Metapopulationen wahrscheinlicher, wodurch das Aussterben von Teilpopulationen kein endgültiger Zustand sein muss und zudem ein verstärkter Genaustausch zwischen den Populationen gewährleistet ist. Die ‚SLOSS‘-Diskussion (single large or several small) hat gezeigt, dass kleinere Gebiete u.U. eine höhere Habitatdiversität aufweisen können als ein zusammenhängendes Gebiet vergleichbarer Größe. Aus diesem Grund und da mobilere Arten stark vernetzte Habitatflächen wie ein Habitat nutzen können, werden über Indikator 2 kleinere Gebiete mit hoher Vernetzung mit berücksichtigt.

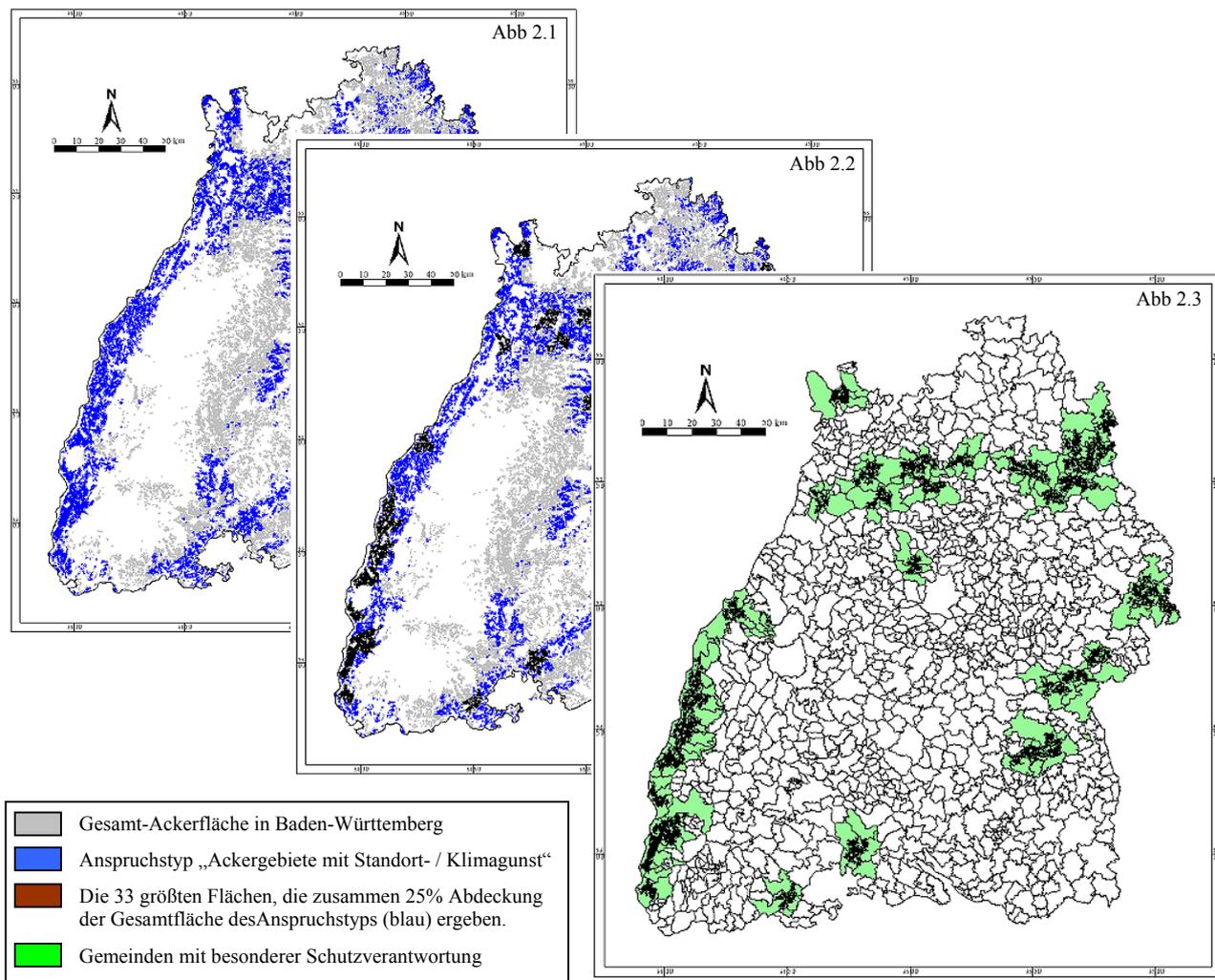


Abb. 2: Erläuterung des Indikator 1 am Beispiel des Anspruchstyps „Ackergebiete mit Standort- und Klimagunst“: Abb. 2.1 zeigt in Grau die Gesamtackerfläche Baden-Württembergs und in Blau den Teil, der über wissenschaftsbasierte Habitatmodellierung als Ackergebiete mit hoher Standort- und Klimagunst abgebildet wurde. In Abb. 2.2 sind in Schwarz die über das Rankingverfahren ermittelten größten Flächen des Anspruchstyps dargestellt, die summiert 25% der Gesamtfläche des Anspruchstyps (blau) ergeben. Abb. 2.3 zeigt in Grün die Gemeinden, die über 1 Hektar Anteil an den 33 größten Flächen des Anspruchstyps haben und denen damit eine besondere Schutzverantwortung aus landesweiter Sicht für diesen Anspruchstyp zugewiesen wird. Die Auswertung ist vorläufig, da Indikator 2 bei der Flächenauswahl noch nicht berücksichtigt ist.

4.2 Die Modellierung der Konnektivität von Habitatpotenzialflächen

Zur modellhaften Abbildung der Vernetzung (Konnektivität) der aus den Habitatmodellen hervorgegangenen Flächen (Indikator 2) wurde aufbauend auf der „Radialen Transektanalyse“ nach KUHN (1998), das Verfahren zur Konnektivitätsberechnung der „Radialen Sichtkantenanalyse“ (JOOS 2004b) entwickelt. Bei dieser in Abb. 3 verdeutlichten GIS-gestützten Methode werden alle Sichtkanten der umliegenden Flächen, die von einem ‚Focalpatch‘ (FP) aus ‚gesehen‘ werden können - d.h. nicht durch andere Flächen verdeckt sind - extrahiert (dicke Linien in Abb. 3). Diese Linien werden gerastert und die invers gewichteten Distanzen der Rasterzellen zum ‚Focalpatch‘ aufsummiert (hier 8.78).

Aus tierökologischer Sicht stellt dieses Maß einen Erreichbarkeitsindex dar. Es kann als Wahrscheinlichkeit interpretiert werden, mit der ein Individuum, das ein Habitat ziellos verlässt – innerhalb einer arttypischen Wanderungsdistanz - in einer benachbarten Habitatfläche ankommt. Da bekannt ist von welcher Fläche eine Sichtkante jeweils stammt, können Indizes der Habitateignungen der Nachbarflächen wie Flächengröße oder Habitatqualität in Form von Ausschlusskriterien oder Gewichtungen in die Berechnung integriert werden. Zudem ist die räumlich explizite Berücksichtigung der Fläche zwischen den Habitatflächen möglich, in dem die Landnutzung hinsichtlich ihrer Traversierbarkeit artspezifisch bewertet wird. Hieraus können 3D-Oberflächen der akkumulierten Wanderungskosten erzeugt werden. Wird die Radiale Sichtkantenanalyse in dieser ‚Kostenlandschaft‘ ausgeführt, können über Schwellenwerte bestimmte Landschaftselemente wie Flüsse als unüberwindliche Barrieren wirken, da sie das Sichtfeld begrenzen und somit ‚dahinterliegende‘ Flächen keine Sichtkanten beisteuern können. Andere Landnutzungen wie z.B. Nadelwald können bis zu einem artspezifisch gesetzten Wert an ‚Wanderungskosten‘ eingesehen – also durchdrungen - werden, bevor sie ebenfalls als Barrieren wirken.

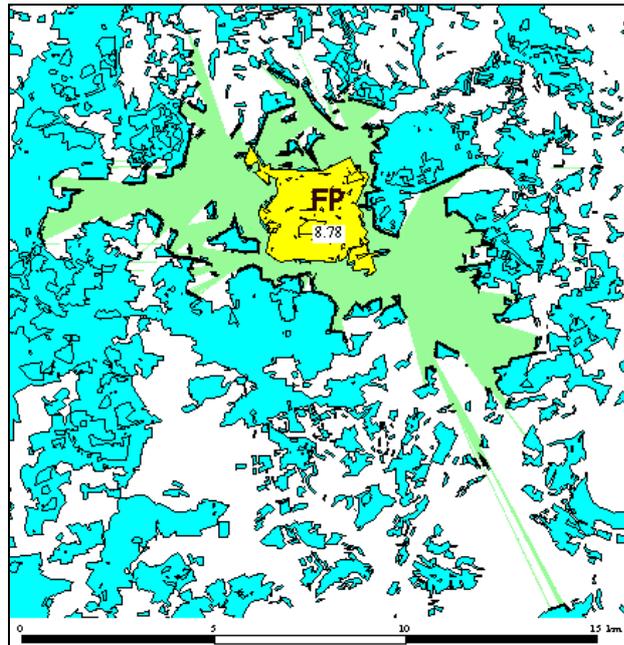


Abb. 3: Funktionsweise der „Radialen Sichtkantenanalyse“.

4.3 Zur Validierung der Habitatmodelle

Empirische Validierungen der im Projekt erstellten wissensbasierten Habitatmodelle werden im Rahmen einer Doktorarbeit durchgeführt. Die ermittelten Potenzialflächen und die daraus abgeleiteten Gemeinden mit besonderer Schutzverantwortung werden auf drei Maßstabsebenen mit faunistischen Verbreitungs- und Beobachtungsdaten überlagert und statistisch ausgewertet: Auf landesweiter Ebene stehen für die Zielarten der Artengruppen Vögel, Heuschrecken, Tagfalter/Widderchen, Amphibien und Reptilien Verbreitungsdaten bezogen auf 54 Naturräume 4. Ordnung und z.Tl. auf Gemeinden zur Verfügung. Auf regionaler Ebene werden mehrere tierökologische Studien mit Gesamtartenlisten für jeweils ca. 30–40 Untersuchungsgebiete und auf lokaler Ebene punktgenaue Detailerhebungen aus Planungsverfahren ausgewertet. Für die regionale Ebene stehen dabei die Anspruchstypen Streuobstgebiete und Kalk-/ Silikatmagerrasen im Mittelpunkt, da entsprechende Daten insbesondere für Vögel der Streuobstgebiete sowie für Tagfalter/Widderchen und Heuschrecken der Kalk- und Silikatmagerrasen zur Verfügung stehen.

Neben der Validierung der Habitatmodelle werden weitere verwandte Fragestellungen für die genannten Anspruchstypen und Artengruppen empirisch bearbeitet: Zur Prüfung der Hypothese der Zuordnung charakteristischer Artenkollektive zu Anspruchstypen werden Artengemeinschaften bezüglich Kombinationen von Habitatfaktoren wie Flächengröße, Habitatkonnektivität und -qualität, Höhenlage, etc. analysiert. Hinsichtlich der These des ‚Mitnahmeeffekts‘ von Schirmarten für bestimmte Artenkollektive erfolgen Koexistenzanalysen der tierökologischen Studien, die auf regionaler Ebene zur Verfügung stehen.

5 DISKUSSION

Die bisherigen Ergebnisse der Habitatmodellierung zeigen, dass für die bearbeiteten Anspruchstypen fachlich vertretbare und im Hinblick auf das Anwendungsziel sinnvoll verwertbare Resultate erzielt werden können. Relativ zur Größe des Bearbeitungsgebiets (Landesfläche ca. 37.000 km²) stehen in Baden-Württemberg mittlerweile sehr hoch aufgelöste GIS-Datensätze landesweit zur Verfügung. Speziell die Biotopkartierung nach §24a des Landes-Naturschutzgesetzes mit über 350.000 Einzelflächen und sehr hoher räumlicher und inhaltlicher Auflösung stellt neben den flächendeckend vorliegenden Datensätzen wie dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS), der standörtliche Kartierung, den geologische Einheiten, der Landsat-Szene der Landnutzung und dem Digitalen Geländemodell eine wesentliche Grundlage der Potenzialanalysen dar. Einzelne Anspruchstypen werden nicht in vergleichbarer Weise bearbeitet werden können (z.B. Arten extensiv genutzten, artenreichen Grünlands). Auf diese wird im „Informationssystem ZAK“ deutlich hingewiesen werden, um eine systematische Übervorteilung der gut bearbeitbaren Anspruchstypen zu vermeiden.

Die dargestellte Methodik hat nicht den Anspruch landesweit flächenscharfe Daten zu quantifizierbaren Habitateignungen zu generieren. Die ermittelten flächenscharfen Ergebnisse auf dichotomer Aussageebene (‚geeignet‘ / ‚nicht geeignet‘) werden durch die Umsetzung in die Gemeindegeometrie in gemeindebezogene Indizes überführt, anhand derer ein relatives Ranking der Gemeinden untereinander erfolgt. Die flächenscharfen Potenzialkarten werden nicht im „Informationssystem ZAK“ veröffentlicht. Mit dieser Vorgehensweise ist nach Meinung der Projektbearbeiter eine fachlich vertretbare Relation von Modellgenauigkeit zu Interpretationsmaßstab gegeben. Es wäre sicherlich falsch dem Anwender die flächenscharfen Potenzialkarten zur Interpretation auf beliebiger Maßstabsebene (z.B. durch Zoomfunktionen) zur Verfügung zu stellen. Die gemeindenbezogene Ermittlung von Schwerpunktgebieten in Baden-Württemberg für den vorrangigen Schutz und die Entwicklung der bearbeiteten Anspruchstypen aus landesweiter Sicht ist mit der dargestellten Vorgehensweise dagegen möglich.

Der vorgestellte Ansatz der Habitatmodellierung zielt auf die Unterstützung von Planungsentscheidungen im Sinne eines ‚decision support systems‘ ab (BLASCHKE 2000, 18) - nicht jedoch als ‚decision making system‘. Nicht die Konkurrenz zu tierökologischen Geländeerhebungen ist angestrebt, sondern im Rahmen des Scoping-Prozesses die großräumige Ermittlung von Gebieten, die

aufgrund ihrer Größe und / oder Dichte an Habitatpotenzialflächen für Geländeerhebungen und die Umsetzung von Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen besonders geeignet sind. Dadurch können tierökologische Untersuchungen fachlich fundiert konkretisiert werden, um den Untersuchungsumfang zu Gunsten der –tiefe sinnvoll zu reduzieren, woraus eine höhere Qualität bei gleichen oder auch geminderten Kosten folgt. Zudem kann der überregionale Kontext eines Bearbeitungsgebiets stärker in den Untersuchungen berücksichtigt werden, um einen Artenschutz zu unterstützen, der sowohl die lokalen Potenziale eines Planungsgebietes wie auch dessen Lage im naturräumlichen Zusammenhang berücksichtigt.

6 LITERATUR

- Amler, K.; Bahl, A.; Henle, K.; Kaule, G.; P. Poschlod & J. Settele (Hg.) (1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis. Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren. 336 S., Stuttgart.
- Blaschke, T (2000): Die Vernetzung von Landschaftselementen: Die Rolle von GIS in der Landschaftsplanung. GIS - Zeitschrift für Geoinformationssysteme, Heft 6, S. 17-26.
- Geißler-Strobel, S.; Hermann, G.; Joob, R.; G. Kaule & J. Trautner (2003): Neue Wege zur Berücksichtigung tierökologischer Belange in Flurneuordnungsverfahren. Naturschutz und Landschaftsplanung, 35 Jg., Heft 9, S. 265-271.
- Ginsberg, J. (1999): Global Conservation Priorities. Conservation Biology, Vol. 13, Issue 1, p. 5.
- Heinl, T.; Kaule, G.; T. Heck & R. Friedrich (1999): Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg, Stuttgart – Entwurf zur Fortschreibung des Landschaftsrahmenprogramms Baden-Württemberg im Auftrag des Landes Baden-Württemberg; Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Universität Stuttgart.
- Joob, R. (2005): Planungsorientierter Einsatz von Habitatmodellen im Landschaftsmaßstab: Kommunale Schutzverantwortung für Zielarten der Fauna. In: Bundesamt für Naturschutz (Hg.): Treffpunkt Biologische Vielfalt Band 5, Bonn (in Veröff.)
- Joob, R (2004a): Schutzverantwortung von Gemeinden für Zielarten – Planungsorientierte Habitatmodelle für Tierartenkollektive im Landschaftsmaßstab. - In: STROBL, J.; BLASCHKE, T. & G. GRIESEBNER (Hg.): Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XVI – Beiträge zum AGIT-Symposium Salzburg 2004. - Heidelberg: 287-292.
- Joob, R. (2004b) Ermittlung von Habitatpotenzialen für Zielartenkollektive der Fauna – Expertensysteme und empirische Ansätze im Landschaftsmaßstab. In: Dormann, C.F.; Blaschke, T.; Lausch, A.; Schröder, B. & D. Söndgerath (Hg.): Habitatmodelle – Methodik, Anwendung, Nutzen. Tagungsband zum Workshop vom 8.-10. Oktober 2003 am UFZ Leipzig, UFZ-Berichte 9/2004.
- Joob, R (2002): Ein wissenschaftsbasiertes Entscheidungswerkzeug zur GIS-gestützten Auswahl regionalisierter Artenschutzmaßnahmen für die nachhaltige Landentwicklung. In: Strobl, J.; Blaschke, T.; Griesebner, G. (Hg.): Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XIV – Beiträge zum AGIT-Symposium Salzburg 2002, Heidelberg, S. 218-223.
- Kratochwil, A. & A. Schwabe (2001): Ökologie der Lebensgemeinschaften. Stuttgart, 756 S.
- Kuhn, W. (1998): Flächendeckende Analyse ausgewählter ökologischer Parameter. Bewertung von Habitateignung und –isolation für zwei wirbellose Tierarten mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems. 270 S. Frankfurt / Main.
- Reck, H.; Walter, R.; Osinski, E.; Heinl, T. & G. Kaule (1996): Räumlich differenzierte Schutzprioritäten für den Arten- und Biotopschutz in Baden-Württemberg (Zielartenkonzept). – Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Universität Stuttgart.
- Trautner, J. (2003): Biodiversitätsaspekte in der UVP mit Schwerpunkt auf der Komponente „Artenvielfalt“. UVP-Report, Band 17, Heft 3+4, S. 155-163.