

Ermittlung der Potentiale für die Ausweisung eines Biosphärenreservates im Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord mit Geographischen Informationssystemen

Ulrike PRÖBSTL & Rainer LAMPL

Univ. Prof. Dr. Ulrike Pröbstl, Rainer Lampl
Lehrstuhl für Landschaftsentwicklung, Freizeit und Tourismus, Universität für Bodenkultur, Peter-Jordanstr 82, 1180 Wien
Ulrike.Proebstl@boku.ac.at

1 EINFÜHRUNG

Der Schwarzwald gehört zu den größten unzerschnittenen Räumen in Deutschland. Das Mittelgebirge ist durch ausgedehnte Wälder, eingeschnittene Wiesentäler einerseits und Kulturlandschaft mit Streuobstwiesen und Weinbau andererseits geprägt. Diese Mischung und Heterogenität schafft eine hohe Lebensraumvielfalt. So sind etwa ein Drittel des mittleren und nördlichen Schwarzwaldes in unterschiedlicher Weise als Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet oder auch als kartierte Biotope oder Natura 2000-Fläche gesetzlich geschützt.

Gleichzeitig ist dieses Gebiet eine Tourismusdestination und ein Ausflugsgebiet von hoher Bedeutung in Baden-Württemberg und darüber hinaus. 8 Millionen Übernachtungen und 1,7 Millionen Gästeankünfte mit steigender Tendenz belegen den Stellenwert des Tourismus als Wirtschaftszweig in der Region. Diese beiden Aspekte führten im Jahr 2000 zur Entwicklung eines Naturparks, der inzwischen auch durch die zuständigen Behörden etabliert wurde. Derzeit gibt es 92 Naturparke in Deutschland. In ihrer Gesamtheit bedecken Naturparke 24 % der Staatsfläche Deutschlands (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2002). Daher entstand im Rahmen der Naturparkplanung rasch die Frage, ob nicht zur Sicherung der ökologischen Qualität, aber auch zur Stärkung der touristischen Destination im Wettbewerb zu anderen Naturparks innerhalb des größten deutschen Naturparks ein Biosphärenreservat eingerichtet werden soll. Im Rahmen einer Forschungsarbeit wurde dieser Fragestellung nachgegangen. Ziel war es zu überprüfen, ob durch den Einsatz von geographischen Informationssystemen dies auf eine nachvollziehbare und effiziente Weise erreicht werden kann. Die hier dargestellte Studie dient als Vorbereitung für den noch ausstehenden Entscheidungsprozess und die Meinungsbildung im Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord.

2 BESCHREIBUNG DES BEARBEITUNGSGBIETES

Der mit ca. 3700 km² größte Naturpark Deutschlands besitzt eine Nord-Süd-Ausdehnung von 90 km sowie ein Ost-West-Ausdehnung von 63 km. Im Naturpark liegen sieben Landkreise mit sehr unterschiedlich großen Flächenanteilen. Als Träger des Naturparks wurde der Naturpark Schwarzwald Mitte / Nord e.V. am 19.12.2000 gegründet. Der Verein umfasst 103 Mitgliedsgemeinden aus insgesamt 7 Land- und 2 Stadtkreisen sowie 13 Verbände. Ebenfalls Mitglied im Verein sind neben dem Land Baden-Württemberg, die für die Gebiete im Naturpark zuständigen Industrie- und Handelskammern. Die Naturparkplanung (AGL et al., 2003) wurde im September 2003 abgeschlossen, die Verordnung durch das Regierungspräsidium erfolgte im Dezember 2003.

Das Untersuchungsgebiet zählt zu den größten zusammenhängenden Waldgebieten in Europa. Auf rund 2550 km² ist der Wald die vorherrschende Landnutzungsform. Den Kern des Naturparks bildet der Grindenschwarzwald zusammen mit den Enzhöhen. Hier befindet sich auch die mit rd. 1000 m höchste Erhebung des Naturparks; die Hornisgrinde. Der Grindenschwarzwald ist durch eine Vielzahl tief eingeschnittener meist West-Ost gerichteter Bachtäler gekennzeichnet. Die weiter östlich liegenden Enzhöhen sind weniger stark durch Täler eingeschnitten. Hier finden sich ausgedehnte vermoorte Hochflächen. Im Anschluss an die Enztalhöhen bilden die Schwarzwaldrandplatten den Übergang zu den Gäu-Platten im Nordosten und Osten des Naturparkgebietes. Mit tief eingeschnittenen Sohlenkerbtälern besitzt dieser Naturraum ein markantes Landschaftselement. Im Gegensatz zu den Schwarzwaldrandplatten bestehen die nordöstlich und östlich liegenden Gäu-Platten aus Keupermaterial. Aufgrund der besseren Bodenverhältnisse sind die Gäuplatten landwirtschaftlich besser nutzbar. (AGL et al., 2003). Die hohe Bedeutung des Schwarzwaldes aus naturschutzfachlicher Sicht, spiegelt sich in der großen Anzahl an Schutzgebieten wider. Durch Biotopkartierung sind die wichtigsten Lebensräume und Biotope erfasst. Insgesamt sind 32,2% der Naturparkfläche mindestens mit einer gesetzlichen Schutzkategorie belegt.

Die Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft sind vielerorts aufgrund der Standortbedingungen und des hohen Waldanteils als ungünstig zu beschreiben. Durch eine Zunahme der Betriebsaufgaben sind teilweise auch die touristisch notwendige Offenhaltung der Landschaft und die ökologische Vielfalt des Raums in Gefahr. Der Strukturwandel in der Landnutzung spiegelt sich auch in der Bevölkerungsentwicklung. Der Zunahme der Bevölkerung in den Randbereichen durch Wanderungsgewinne stehen Abwanderungen in den zentralen waldbreichen Bereichen gegenüber. Der wirtschaftliche Schwerpunkt liegt im produzierenden Gewerbe sowie im Dienstleistungssektor. Die zentralen Naturparkgemeinden konzentrieren sich vor allem auf den Ausbau der Angebote für Tourismus Freizeitgestaltung und das Kurwesen.

3 AUFGABEN UND ZIELE DER BIOSPÄRENRESERVATE

Obschon „Naturparke, Biosphärenreservate und Nationalparke sich in ihren unterschiedlichen Aufgabenstellungen darin ergänzen, die Zielsetzungen des deutschen Bundesnaturschutzgesetzes und der Ländernaturschutzgesetze zu erfüllen“ (EUROPARK DEUTSCHLAND, 2003), ist ihre jeweilige Aufgabenstellung doch unterschiedlich. Sowohl bei den Naturparks als auch bei den Biosphärenreservaten handelt es sich um Großschutzgebiete, in denen versucht werden soll, menschliches Wirtschaften und Handeln in Einklang mit der Natur zu realisieren. Die UNESCO definiert Biosphärenreservate wie folgt: „Biosphere reserves are areas of terrestrial and coastal/marine ecosystems or a combination which are internationally recognized within the framework of UNESCO's

programme the Biosphere (MAB), (...)” (UNESCO, 1996). Biosphärenreservate sind Modellregionen, in denen das Zusammenleben von Mensch und Natur beispielhaft entwickelt und erprobt wird. Ziel ist der Aufbau eines weltumspannenden Gebietssystems, um sämtliche Landschaftstypen der Welt zu erfassen. Weltweit gibt es derzeit 408 Biosphärenreservate. Biosphärenreservate gelten weltweit als wichtiges Instrument, eine nachhaltige, d.h. dauerhaft-umweltgerechte Nutzung modellhaft in einem weltweiten Netzwerk zu entwickeln, zu erproben und umzusetzen. Dieser Ansatz gewinnt seit der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro (UNCED, 1992) zunehmend an Bedeutung. In den Biosphärenreservaten werden die Ziele und Grundsätze des MAB-Programms konkretisiert und realisiert. Die Biosphärenreservate erfüllen entsprechend den Kriterien der UNESCO folgende wichtige Funktionen:

1. Biosphärenreservate schützen Ökosysteme vor zerstörerischen Eingriffen und erhalten wertvolle Lebensräume für Menschen wie für Pflanzen und Tiere.
2. Biosphärenreservate sind repräsentative Kulturlandschaften, in denen ein ausbalanciertes Verhältnis von Mensch und Natur entwickelt wird.
3. Biosphärenreservate vermitteln Erkenntnisse über die Wechselwirkungen von Nutzung und Entwicklung von natürlichen Lebensräumen.

Im Gegensatz zu den Naturparks werden international anerkannte Biosphärenreservate von der UNESCO beurteilt und anerkannt. Biosphärenreservate dienen vornehmlich der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung einer durch hergebrachte vielfältige Nutzung geprägten Landschaft und der darin historisch gewachsenen Arten- und Biotopvielfalt. Dies schließt den Schutz von Wild- und früheren Kulturformen sowie wirtschaftlich genutzter oder nutzbarer Tier- und Pflanzenarten (EUROPARK DEUTSCHLAND, 2003) mit ein. Die oben beschriebene besondere naturräumliche Situation einerseits und die teilweise kritische Situation im Hinblick auf die Landnutzung andererseits, legen eine potentielle Eignung des Gebietes nahe. Dies gilt um so mehr als in den Gebieten gemeinsam mit den dort lebenden und wirtschaftenden Menschen beispielhafte Konzepte zu Schutz, Pflege und Entwicklung erarbeitet und umgesetzt werden und diese dann als Modell für die jeweilige durch das Biosphärenreservat repräsentierte biogeographische Region verwendet werden können. Hinzu kommen Aufgaben im Bereich der Umweltbeobachtung, Umweltforschung und Umweltbildung. In diesem Zusammenhang hebt das DEUTSCHE NATIONALKOMITEE (1996) in seiner Definition der Biosphärenreservate vor allem die räumliche Ordnung und deren inhaltliche Schwerpunkte hervor: “Biosphärenreservate sind großflächige, repräsentative Ausschnitte von Natur- und Kulturlandschaften. Sie gliedern sich abgestuft nach dem Einfluss menschlicher Tätigkeit in eine Kernzone, eine Pflegezone und eine Entwicklungszone, die gegebenenfalls eine Regenerationszone enthalten kann”.

Dem gegenüber steht bei den Naturparks vor allem das Landschaftsbild und die Erholungseignung im Mittelpunkt. Naturparks moderner Prägung werden zusätzlich als ein Instrument der Regionalentwicklung verstanden. Hier spielt auch die touristische Nutzung vielfach eine nicht unwesentliche Rolle. Die Größe des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord und die naturräumliche Ausstattung legen die Möglichkeit nahe, dass hier die Zielsetzungen beider Schutzkonzepte überlappend verwirklicht werden könnten.

3.1 Anforderungen und Kriterien zur Auswahl geeigneter Räume

Der große Erfolg der Biosphärenreservate sowie deren große gesellschaftliche Akzeptanz hat die UNESCO dazu veranlasst, weitere Gebiete in das Netz der Biosphärenreservate aufzunehmen. Um zu erreichen, dass die einzelnen Regionen der Erde ausgewogen vertreten sind, ist die Anerkennung an gesteigerte qualitative und quantitative Voraussetzungen geknüpft. Um die Kriterien zu konkretisieren und den neuen Anforderungen anzupassen, wurden diese für die Anerkennung neuer sowie die Überprüfung bereits anerkannter Biosphärenreservate 1995 in Sevilla / Spanien neu erarbeitet. Darüber hinaus wurden alle am Programm beteiligten Staaten aufgefordert, diese internationalen Leitlinien zu konkretisieren und weitergehende an den Natur- und Kulturraum angepasste nationale Kriterien zu erstellen. Um diesen internationalen Verpflichtungen nachzukommen, wurden durch das Deutsche MAB-Nationalkomitee die „Kriterien für Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland“ entwickelt. Mit Hilfe dieser Kriterien sollen sowohl Anträge auf Anerkennung neuer Gebiete als auch die Entwicklung bestehender Biosphärenreservate überprüft werden. Die wiederholte Überprüfung von Biosphärenreservaten ist notwendig, da zum Zeitpunkt der Ausweisung nicht immer alle Aufgaben zu Schutz, Pflege und Entwicklung erfüllt sein können. Die Kriterien fußen zum einen auf einschlägigen internationalen Beschlüssen der UNESCO, zum anderen auf fachlichen, wissenschaftlich begründeten Anforderungen und auf Erfahrungen, die in den Biosphärenreservaten in Deutschland gesammelt wurden. Ziel ist die Entwicklung und Etablierung eines Systems gesamtstaatlich repräsentativer Gebiete, in denen einerseits die Ökosystemtypen Deutschlands exemplarisch vertreten sind und andererseits die ökonomischen und soziokulturellen Verhältnisse beispielhaft wiedergespiegelt werden.

Entsprechend der Vorgaben der UNESCO soll Deutschland in den internationalen Verbund der Biosphärenreservate mit ca. 20 bis 25 Gebieten vertreten sein (ERDMANN, 1999). Die Kriterien wurden 1996 durch die Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung angenommen. Damit ist die formale Voraussetzung geschaffen, dass die mit der Anerkennung verbundenen Aufgaben umgesetzt werden.

Die zur Anerkennung und Überprüfung eines Biosphärenreservates relevanten Kriterien lassen sich in strukturelle und funktionelle Kriterien unterteilen. Darüber hinaus wird nochmals innerhalb der Kategorien zwischen Ausschlusskriterien und Bewertungskriterien unterschieden. Anhand der strukturellen Kriterien wird geprüft, ob das vorgeschlagene Gebiet den Richtlinien entspricht. Die funktionellen Kriterien versuchen zu erfassen, inwieweit ein Biosphärenreservat den gestellten Aufgaben nachkommt. Im Folgenden werden nur die strukturellen Kriterien aufgeführt, da nur diese für die Bearbeitung der Aufgabenstellung maßgeblich sind. Die als Ausschlusskriterien eingestuft Punkte sind mit (A) gekennzeichnet und farblich hervorgehoben. Bewertungskriterien sind mit (B) kenntlich gemacht.

Tab. 3 Kriterien für die Ausscheidung eines Gebietes als Biosphärenreservat (A= Ausschlusskriterien, B= Bewertungskriterien)

Kriterien	Beitrag durch GIS-analyse möglich?
1 Das Biosphärenreservat muss Ökosystemkomplexe aufweisen, die von den Biosphärenreservaten in Deutschland bislang nicht ausreichend repräsentiert werden. (A)	ja
2 Das Biosphärenreservat soll in der Regel mindestens 30000 ha umfassen und nicht größer als 150.000 ha sein. Länderübergreifende Biosphärenreservate dürfen diese Gesamtfläche bei entsprechender Betreuung überschreiten. (A)	ja
3 Das Biosphärenreservat muss in Kern, Pflege- und Entwicklungszone gegliedert sein. (A)	ja
4 Die Kernzone muss mindestens 3 % der Gesamtfläche einnehmen. (A)	ja
5 Die Pflegezone soll mindestens 10 % der Gesamtfläche einnehmen. (A)	ja
6 Kernzone und Pflegezone sollen zusammen mindestens 20 % der Gesamtfläche betragen. Die Kernzone soll von der Pflegezone umgeben sein. (A)	ja
7 Die Entwicklungszone soll mindesten 50 % der Gesamtfläche einnehmen; in marinen Gebieten gilt dies für die Landfläche. (A)	ja
8 Schutzzweck und Ziele für Pflege und Entwicklung des Biosphärenreservates als Ganzes und in den einzelnen Zonen sind durch Rechtsverordnungen oder durch Programme und Pläne der Landes- und Regionalplanungen sowie der Bauleit- und Landschaftsplanung zu sichern. Insgesamt muss der überwiegende Teil der Fläche rechtlich geschützt sein. Bereits ausgewiesene Schutzgebiete dürfen in ihrem Schutzstatus nicht verschlechtert werden. (B)	ja
9 Die Kernzone muss als Nationalpark oder Naturschutzgebiet rechtlich geschützt sein. (A)	ja
10 Die Pflegezone soll als Nationalpark oder Naturschutzgebiet rechtlich geschützt sein. Soweit dies noch nicht erreicht ist, ist eine entsprechende Unterschutzstellung anzustreben. (B)	ja
11 Schutzwürdige Bereiche in der Entwicklungszone sind durch Schutzgebietsausweisungen und die Instrumente der Bauleit- und Landschaftsplanung rechtlich zu sichern. (B)	nein
12 Eine leistungsfähige Verwaltung des Biosphärenreservates muss vorhanden sein bzw. innerhalb von drei Jahren aufgebaut werden. Sie muss mit Fach- und Verwaltungspersonal und Sachmittel für die von ihr zu erfüllenden Aufgaben angemessen ausgestattet werden. Der Antrag muss eine Zusage zur Schaffung der haushaltsmäßigen Voraussetzungen enthalten. (A)	Nein (indirekt)
13 Die Verwaltung des Biosphärenreservates ist der Höheren bzw. Oberen oder Obersten Naturschutzbehörde zuzuordnen. Die Aufgaben der Biosphärenreservatsverwaltung und anderer bestehender Verwaltung und sonstiger Träger sind zu klären und arbeitsteilig abzustimmen. (B)	nein
14 Die hauptamtliche Gebietsbetreuung ist sicherzustellen. (B)	nein
15 Die ansässige Bevölkerung ist in die Gestaltung des Biosphärenreservates als ihrem Lebens-, Wirtschafts- und Erholungsraum einzubeziehen. Geeignete Formen der Bürgerbeteiligung sind nachzuweisen. (B)	nein
16 Für teilweise oder vollständig delegierbare Aufgaben sind geeignete Strukturen und Organisationsformen zu entwickeln, die gemeinnützig oder privatwirtschaftlich ausgerichtet sind. (B)	nein
17 Innerhalb von drei Jahren nach Annerkennung des Biosphärenreservates durch die UNESCO muss ein abgestimmtes Rahmenkonzept erstellt werden. Der Antrag muss eine Zusage zur Schaffung der haushaltsmäßigen Voraussetzungen enthalten. (A)	ja
18 Pflege- und Entwicklungspläne, zumindest für besonders schutz- bzw. pflegebedürftige Bereiche der Pflege- und der Entwicklungszone, sollen innerhalb von fünf Jahren auf der Grundlage des Rahmenkonzeptes erarbeitet werden. (B)	nein
19 Die Ziele des Biosphärenreservates bzw. das Rahmenkonzept sollen zum frühestmöglichen Zeitpunkt in die Landes- und Regionalplanung integriert sowie in der Landschafts- und Bauleitplanung umgesetzt werden. (B)	nein
20 Die Ziele zu Schutz, Pflege und Entwicklung des Biosphärenreservates sollen bei der Fortschreibung anderer Fachplanungen berücksichtigt werden. (B)	nein

Wie die Tabelle 1 zeigt, lassen sich innerhalb der strukturellen Kriterien administrative, partizipatorische, ökosystemare bzw. naturschutzfachliche Kriterien unterscheiden, die im Rahmen einer Gebietsauswahl heranzuziehen sind. Die Tabelle zeigt auch, dass zur Aufbereitung einer Entscheidung in vielen Fällen, insbesondere im Hinblick auf ökosystemare und naturschutzfachliche Kriterien eine Zusammenstellung und Analyse geeigneter Datensätze einen wichtigen Beitrag leisten kann. Im Hinblick auf administrative Aspekte kann indirekt ein Beitrag geleistet werden dadurch, dass bei den Abgrenzungen die Strukturen der regionalen Gebietsverwaltung in die Analyse mit aufgenommen werden.

Allerdings stellt sich die Frage welche Daten und Inhalte in Bezug auf die Einzelnen Kriterien einen geeigneten Indikator darstellen.

3.2 Auswahl geeigneter Indikatoren und Abgrenzungsschritte

Durch einen schrittweisen Abgrenzungsvorgang mit Hilfe von geographischen Informationssystemen sollte anhand von festgelegten Kriterien ein Teilgebiet innerhalb des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord gefunden werden, welches sich am besten für die Ausweisung als Biosphärenreservat eignet. Dabei werden zunächst wichtige Kriterien und Indikatoren festgelegt und anschließend auch ein Modell in 18 Teilschritten ausgearbeitet, wie die Kriterien nacheinander eingesetzt werden.

Allgemein wird bei Planungsvorgängen mangelnde Nachvollziehbarkeit und Transparenz beklagt. Besonders Geo-Informationssysteme sind in der Kritik, weil oftmals nur der Planer weiß, nach welchen Kriterien bzw. Vorgaben und Datengrundlagen der Computer die Ergebnisse berechnet hat. Um diesem Vorwurf bei der Abgrenzung des Biosphärenreservates sowie bei der Festlegung der Zonen vorzubeugen, wird der Prozess anhand von Karten Schritt für Schritt sowie in einem Ablaufschema verdeutlicht und damit transparent gestaltet.

Die im Rahmen der Arbeit verwendeten GIS-Programme stammen alle von der Firma ESRI™ (Environmental Systems Research Institute). Dabei handelte es sich um die Programme ArcView 3.2a™ mit den Erweiterungen Spatial Analyst™ und 3D Analyst™, Arc/Info™ und ArcGis 8.2™. Die in der Arbeit verwendeten Daten stammen von verschiedenen Institutionen und Einrichtungen. Hierzu zählen die Landesanstalt für Umweltschutz in Baden-Württemberg, das Landesvermessungsamt, das Landratsamt Freudenstadt, die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt in Freiburg, das Ministerium Ländlicher Raum, die Universität Hohenheim, sowie die Planungsgemeinschaft zu Erstellung des Naturparkplans (AGL et al. 2003).

Naturschutzfachliches und naturräumliches Indikatorenset

Die Lebensräume in Mitteleuropa wurden besonders im Verlauf des letzten Jahrhunderts zunehmend zerteilt und zersplittert mit nachteiligen Auswirkungen auf den Naturhaushalt (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 1997). Besonders die Auswirkungen von Verkehrsstraßen auf die Tierwelt sind vielfach belegt (MADER, 1979, MADER et al. 1988; GLITZNER, 1999; BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 1997). Als wichtigste Folgen für Populationen sind der Flächenverlust, der Biotopverlust, die Barrierewirkung (Unterbindung von Populationsaustausch), die Unterbrechung von Wildwechsellinien und Wildwanderwegen und die Störung durch Verlärmung zu nennen. In diesem Punkt kommt den Großschutzgebieten wie Nationalparks und Biosphärenreservate eine besondere Bedeutung zu. Daher zählt der Grad der Zerschneidung in diesem Raum zu den wichtigsten naturschutzfachlichen Indikatoren. Als Grenzwert wurde eine Mindestgröße eines zusammenhängenden Gebietes von 250 ha festgelegt. Dieser Wert wurde aus dem Rahmenkonzept für das Biosphärenreservat Rhön übernommen. Des Weiteren wurden Gebiete kleiner 250 ha, jedoch mit Verbindung zu größeren Gebieten, mit in die Auswahl genommen. Ein zweiter Indikator leitet sich aus einer der wichtigsten Leitarten dieses Naturraums ab, dem Auerhuhn (*Tetrao urogallus*). Die Schwerpunktorkommen dieser geschützten und selten gewordenen Leitart für großflächige, störungsarme Wälder mit hohem Tannenanteil (SUCHANT, 2003) werden in die Abgrenzung ebenfalls integriert.

Bei der Abgrenzung wurden darüber hinaus auch bestehende Räume mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung, wie Bannwald, NATURA 2000 Gebiete oder geschützte Biotope berücksichtigt. Ein hoher Anteil dieser Flächen bedeutet eine hohen Stellenwert für die Ausweisung als Schutzgebiet. Nachdem diese Flächen auf einer räumlichen Kartierung beruhen, wurden sie auch zur Ableitung der Außenränder herangezogen. Allerdings wurde zum Schutz diese hochwertigen Lebensräume der Grenzverlauf mit 200 m „gepuffert“, um diese Bereiche vor Randeinflüssen zu schützen.

Administratives und strukturelles Indikatorenset

Entscheidend sind weiterhin auch administrative Indikatoren. Hierzu gehören die Verteilung von Grundbesitzstrukturen, die Besitzgrößen, aber auch der Anteil geschützter Lebensräume. Die beabsichtigten Kernzonen haben dann eine größere Chance auf Umsetzung störungsfreier Gebiete, wenn sie überwiegend im Besitz des Staates sind, Maßnahmen in den Entwicklungszonen beziehen sich auf die Entwicklung von nachhaltigen Landnutzungsformen. Hier ist ein hoher Anteil privat genutzter Flächen außerordentlich wünschenswert. Nachdem Biosphärenreservate einen hohen Anteil an geschützten Flächen aufweisen müssen, ist dieser Aspekt und ihre Verteilung im Raum ein weiteres wichtiges administratives Kriterium. Der Großteil der Fläche sollte als Landschaftsschutzgebiet, die späteren Kernzonen bevorzugt als Naturschutzgebiet (oder Nationalpark) ausgewiesen sein. Darüber hinaus gilt es auch die kommunalen Grenzen und die Landkreisgrenzen zu beachten, um das spätere Management, Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten zu erleichtern. Um großflächige Schutzkonzepte umsetzen zu können, sollten weiterhin große Flächenanteile in staatlichem Besitz sein (STÄNDIGE ARBEITSGRUPPE DER BIOSPHÄRENRESERVATE IN DEUTSCHLAND, 1995).

Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie die verschiedenen Indikatoren sinnvoll, teilweise zur Kontrolle auch mehrfach (wie der Zusammenhang von unzerschnittenen Lebensräumen) eingesetzt werden können, um durch Auswertung der vorhandenen Daten eine räumliche Abgrenzung schrittweise herbeizuführen.

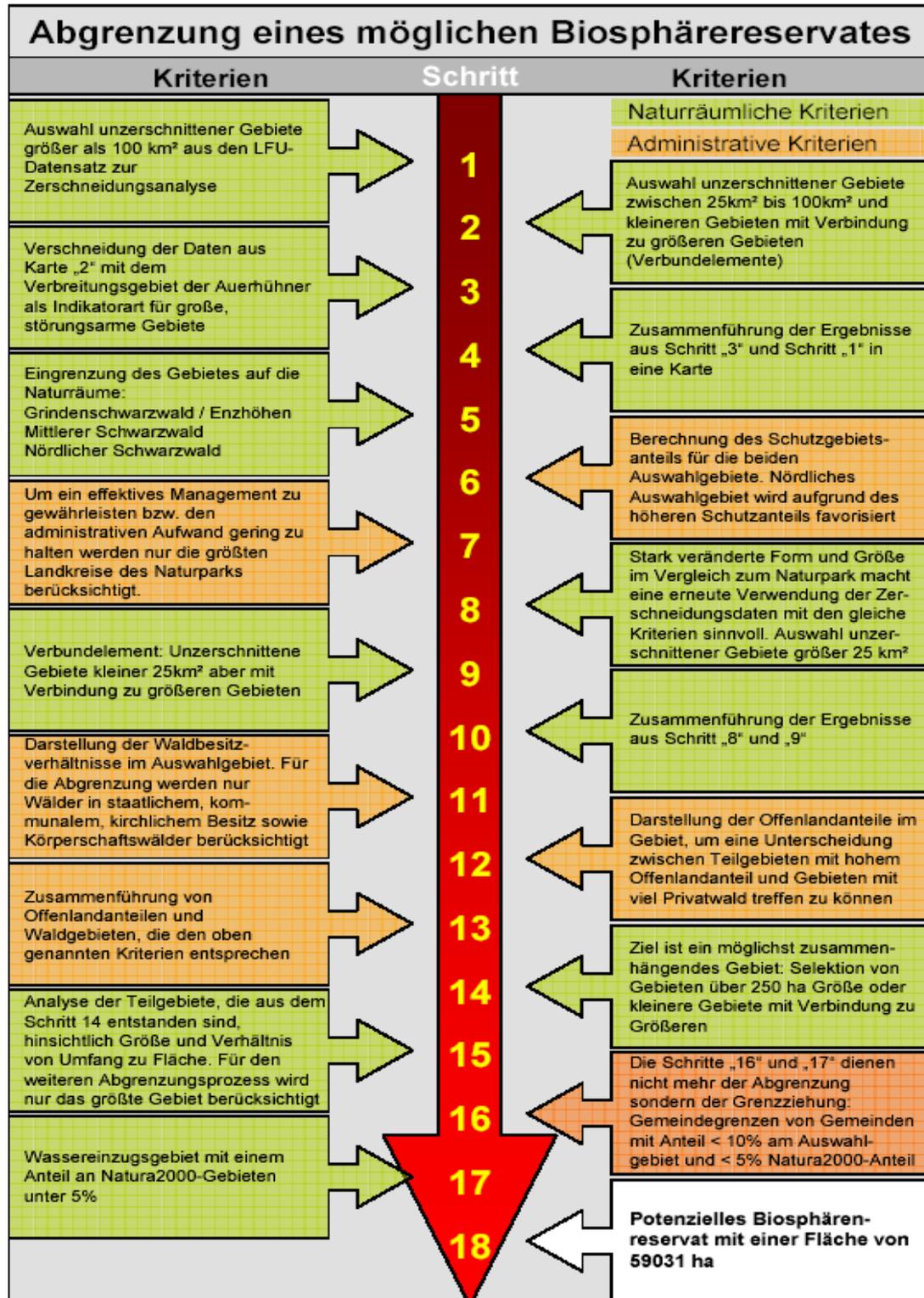


Abb. 18: Inhalte und Ablaufschritte bei der Flächenauswahl

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Ausschnitte aus den verschiedenen Analyseschritten und stellt abschließend den ausgewählten Raum vor.

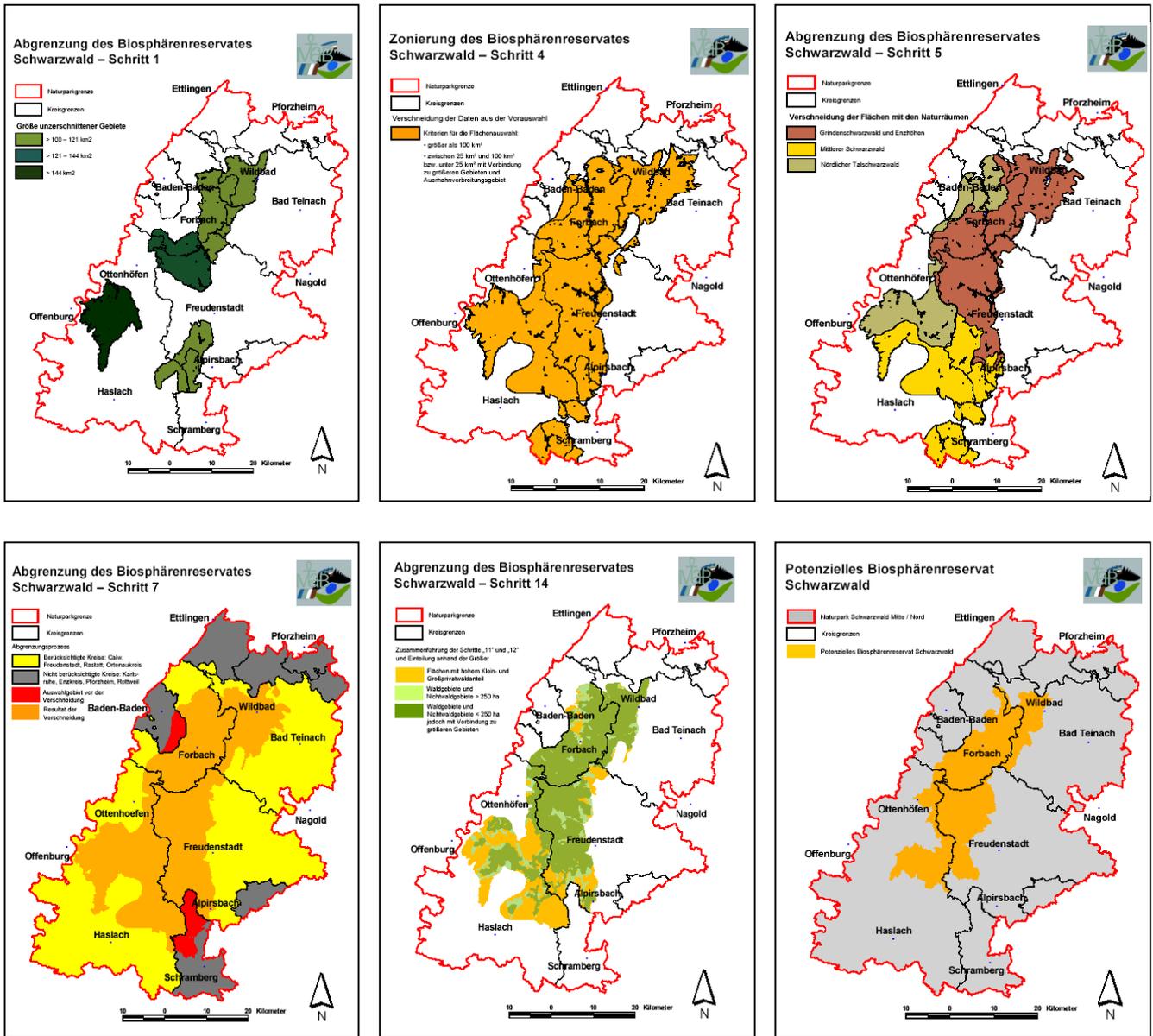


Abb. 19 Ausschnitt aus den Bewertungsschritten mit verschiedenen Indikatoren (Unzerschnittene Gebiete über 100 km², Auerwildlebensräume und unzerschnittene Lebensräume über 25 km², naturräumliche Gliederung, Gemeinde und Landkreisgrenzen, Besitzstrukturen)

Differenzierung in Kern-, Pflege- und Entwicklungszone

Nach der Abgrenzung eines möglichen Biosphärenreservates erfolgt die für Biosphärenreservate erforderliche Einteilung in Kernzone, Pflegezone und Entwicklungszone. Die Abgrenzung der Kernzonen, orientierte sich zunächst an den Natura2000 Gebieten des Raums. Die Ableitung dieser Gebiete aus Arten und Lebensraumtypen europaweiter Bedeutung lassen dieses Vorgehen als sinnvoll erscheinen. Zusätzlich zu den Natura 2000-Gebieten wurden Naturschutzgebiete aufgrund ihres hohen Schutzstatus, Schonwälder in räumlicher Nähe zu den ebenfalls als Kernzonen ausgewiesenen Bannwäldern sowie geschützte Biotope und Flächen der Waldbiotopkartierung mit berücksichtigt.

Im zweiten Abschnitt der Gis-Analyse zur Zonierung wurden die Landnutzungsdaten mit denen der Schutzgebiete verschnitten, um die Offenlandflächen herauszuarbeiten. Hierbei zeigte sich, dass eine Reihe naturschutzfachlich hochwertiger Flächen dem Offenland zuzurechnen sind und dringend einer Fortführung der biotoptypengerechten Pflege bedürfen. Diese Flächen wurde im Rahmen der Pflegezone gesondert dargestellt (vgl. Abb.3 Grindenpflegezone). Eine weitere zusätzliche Untergliederung der Pflegezone erschien durch die großen Vogelschutzgebiete zum Schutz der Auerhuhnpopulation im Schwarzwald erforderlich. Die sog. Waldpflegezone nimmt mit über 30 % einen erheblichen Teil des Biosphärenreservates ein. Wichtigstes Ziel ist hier ganz speziell der Schutz der Auerhuhnpopulation im Schwarzwald (vgl. Abb.3 Waldpflegezone, dunkelgrün dargestellt). Die restlichen Pflegezonen dienen vor allem der Offenhaltung und Erhaltung einer artenreichen Kulturlandschaft (hellgrün dargestellt). Die verbleibenden Flächen (in Abb.3 in einem dunklen Gelbton dargestellt) bilden die Entwicklungszone.

Insgesamt umfasst die Kernzone einen Anteil von ca. 10% des ausgewählten Gebietes, die Pflegezone rund 30% und die Entwicklungszone rund 60%. Die Kernzone ist zu 84% in staatlichem Besitz, weitere 10 % sind im Besitz der Kommunen. Damit sind auch die Voraussetzungen für die Umsetzung des vorgestellten Konzeptes sehr gut.

Im Hinblick auf die räumliche Verteilung der Zonen, besonders der Kernzonen, finden sich viele Übereinstimmungen mit den Biosphärenreservaten Rhön und Pfälzerwald. Dies gilt vor allem im Hinblick auf die Kombination von größeren, zusammenhängender Kernzonen mit einer Auswahl repräsentativer, kleinflächiger Kernzonen. Die in Tabelle 1 dargestellten Anforderungen an die Flächenanteile und Zuordnungen können mit dem vorgestellten Konzept erfüllt werden.

Im Hinblick auf die Analyse der Repräsentativität erwies sich die vorhandene Bewertung der Biotope durch die Landesanstalt für Umweltschutz als sehr hilfreich. Die Auswertung ergab, dass einige Biotoptypen noch nicht bzw. in keiner so guten Ausprägung in den deutschen Biosphärenreservaten erfasst sind. Zudem zeigt sich in der Vielzahl seltener Biotoptypen die Sonderstellung des Gebietes, so dass die Bedingung hinsichtlich Repräsentativität als erfüllt angesehen werden kann.

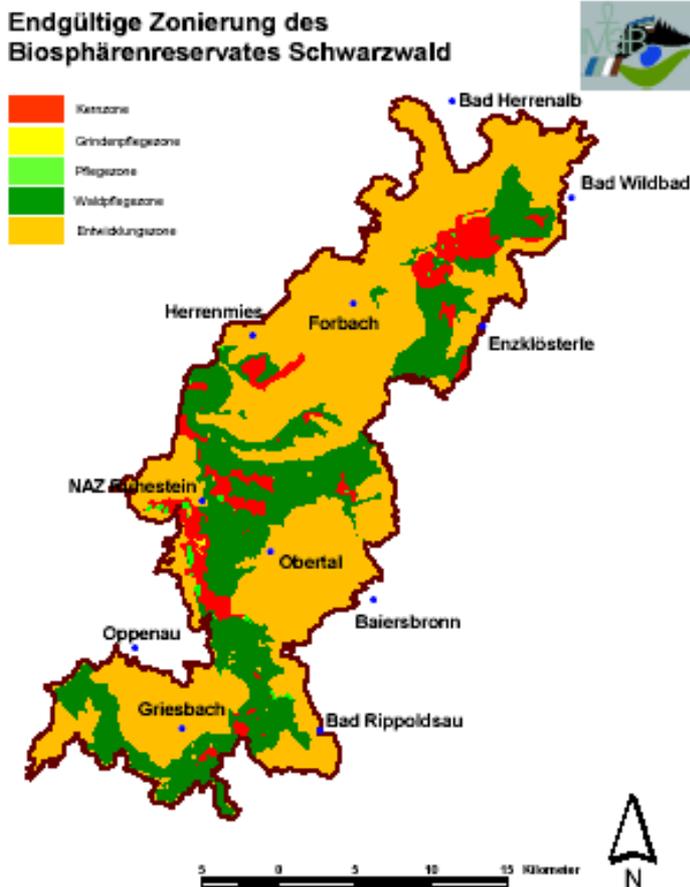


Abb. 20 Endgültiger Vorschlag für ein Biosphärenreservat im Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord

4 ZUSAMMENFASSUNG

Entsprechend den Kriterien der UNESCO an Biosphärenreservate wurde dargestellt, wie durch eine mehrstufige Gis-Analyse die mögliche Eignung und die Abgrenzung eines entsprechenden Raumes abgeklärt werden kann. Dabei ist es erforderlich, sowohl eine Vielzahl ökologischer als auch administrativer und managementbezogener Kriterien auszuscheiden und abzuprüfen. In konsequenter Weise wird dargestellt, wie über naturräumliche Grenzen, Arealansprüche bedrohter Wildtiere, Schutzgebietsgrenzen, Besitzverhältnisse, Verwaltungsgrenzen u. a. ein geeignetes Gebiet abgeleitet werden kann. Es zeigt sich, dass dies mit Geographischen Informationssystemen in objektiver und nachvollziehbarer Weise gelingen kann. Das vorliegende Beispiel verdeutlicht die herausragende Eignung geographischer Informationssystem im Bereich der Entscheidungsvorbereitung, insbesondere bei konkurrierenden oder schwierigen Fragen der Raumentwicklung. Hierfür ist die Entwicklung eines Biosphärenreservates, das Kulturlandschaft umfassen soll, aber auch hochwertige ungestörte Lebensräume, ein attraktives Beispiel. Der Einsatz von GIS kann gezielt verwendet werden um eine aktive und gleichzeitig transparente bzw. nachvollziehbare Naturschutzpolitik zu betreiben. Der hier vorgestellte Prozess von der Auswahl der Indikatoren über deren Verschneidung und Auflösung in transparente Einzelschritte könnte zu einem Spatial Decision Support Systems (vgl. STAUCH, 2002) weiter entwickelt werden.

5 SUMMARY

The Black Forest is one of the largest contiguous natural areas in Germany. The mountainous natural landscape is dominated by extensive forests and meadows in the valley bottoms, while the cultural landscape is characterized by meadows with dispersed fruit trees and viticulture. This mix provides for a heterogeneous flora and fauna. The northern and middle sections of the Black Forest are protected by various legal means such as protected biotopes and Nature 2000 sites.

The area is also an important tourism destination, and also attracts a large number of local recreationists for the state of Baden-Württemberg and beyond. The region accounts for a total of 8 million bednights and 1,7 million arrivals, with increasing tendencies. The concerns for conservation and the importance of tourism lead to suggesting a nature park for the region by the year 2000. It has been established in the meantime by the local communities founding the NATURPARK VEREIN EV.

During the planning process for this largest single nature park in Germany, the idea of establishing a biosphere reserve emerged quickly for the purpose of both maintaining ecological integrity, as well as strengthening the competitive position of the region as a tourism destination vis-à-vis other regions with nature parks. According to UNESCO-IUCN specifications, biosphere reserves provide regions with the following benefits:

Biosphere Reserves protect ecosystems from damaging human activities and protect valuable landscapes for humans as well as for flora and fauna.

Biosphere Reserves are representative cultural landscapes in which balanced relationships between humans and nature is developed.

Biosphere Reserves provide additional insights about human uses and development of natural areas.

With the goal of establishing a Biosphere Reserve according to UNESCO specifications in mind, we undertook a multi-layered GIS-analysis to evaluate the suitability of the area and to delineate the appropriate area. The analysis considered many ecological as well as structural administrative as well as socio-economic criteria. The research process started with the identification of suitable data from the many sources available, and relied extensively on the linkage and cross-sectional analysis of the spatial data. We document how our systematic analysis of the habitats of endangered species, land ownership structures, and administrative boundaries lead to the demarcation of an area suitable for a biosphere reserve. The GIS-based analysis provides an objective and comprehensible tool for that purpose. In contrast to the more traditional approach, in which a suitable area is identified by experts and agency managers based on expert knowledge, our analysis makes the complex layers of information transparent, and therefore increased the acceptance of the proposed reserve by the general population.

6 LITERATURVERZEICHNIS

- AGL, Arbeitsgruppe für Landnutzungsplanung, Institut für Natursport und Ökologie der Sporthochschule Köln „Naturpark Schwarzwald Mitte / Nord, Endbericht“, Etting-Polling, 2003
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, „Erhaltung der biologischen Vielfalt“, Wissenschaftliche Analyse deutscher Beiträge, 1997, Bonn, Hrsg.: Landwirtschaftsverlag GmbH Münster
- DEUTSCHES NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM: „Der Mensch und die Biosphäre“(MAB), „Kriterien für die Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland“, 1996, Bonn
- ERDMANN, K.-H., FROMBERGER, J.: „Neue Naturschutzkonzepte für Mensch und Umwelt“, „Biosphärenreservate in Deutschland“, 1999, Verlag Springer, Berlin
- EUROPARK DEUTSCHLAND, www.Europark-deutschland.de, 2003
- Mader, H.-J.: Die Isolationswirkung von Verkehrsstraßen auf Tierpopulationen untersucht am Beispiel von Arthropoden und Kleinsäugern der Waldbiozönose. Schriftenreihe Landschaftspflege Naturschutz 19, Bad Godesberg, 1979
- Glitzner, I., Literaturstudie zu anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen von Straßen auf die Tierwelt, Wien, 1999
- Lampl, R. Potenzialabschätzung und Ausweisung eines Biosphärenreservates mit Hilfe eines Geo-Informationssystems am Beispiel des Naturparks Schwarzwald Mitte / Nord, Diplomarbeit an der Technischen Universität München, Lehrstuhl für Naturschutz und Landnutzungsplanung, 2003
- Mader, H.-J., Schell, C. & Kornacker, P.: Feldwege - Lebensraum und Barriere. In: Natur und Landschaft 63, 251-256, 1988
- STATISTISCHES BUNDESAMT, www.destatis.de, 2002,
- STÄNDIGE ARBEITSGRUPPE DER BIOSPHÄRENRESERVATE IN DEUTSCHLAND, HRSG.: „Biosphärenreservate in Deutschland“, Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung, Bonn, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, 1995
- Stauch, C.: „Gis als entscheidungsunterstützendes Werkzeug in der Verkehrsplanung – am Beispiel von Flächenzerschneidung und Immissionsbelastung“, Dissertation am Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Universität Stuttgart, 2002
- Suchant, R.: mündliche Mitteilung, 2003
- UNESCO, UNITED NATIONS EDUCATIONAL SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANISATION, www.unesco.org/mab, 1996