

Großräumige Szenarien für den Nutzungswandel im Biosphärenreservat Rhön

vorgelegt von

Oliver Brand

Institut für Geographie, Universität Stuttgart

Betreuer der Arbeit:

Prof. Dr. W. D. Blümel, Institut für Geographie, Universität Stuttgart

Dr. Doris Pokorny, Bayerische Verwaltungsstelle Biosphärenreservat
Rhön, Oberelsbach

Diplomarbeit

zur Erlangung des Grades eines Diplom-Geographen

Stuttgart 2006

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einführung.....	1
1.1 Was ist ein Biosphärenreservat?.....	3
1.2 Entstehungsgeschichte des Biosphärenreservats Rhön.....	5
1.3 Organisation und Ziele des Biosphärenreservats Rhön.....	6
2. Stand der Forschung im Biosphärenreservat Rhön.....	12
2.1 Überblick der allgemeinen Forschungsaktivitäten im Biosphärenreservat Rhön.....	12
2.2 Welchen Nutzen kann das Biosphärenreservat Rhön aus den Ergebnissen dieser Untersuchung ziehen.....	13
2.3 Ziel der Arbeit.....	14
3. Der Natur- und Kulturräum Biosphärenreservat Rhön.....	15
3.1 Kernzone	19
3.2 Pflegezone.....	21
3.3 Entwicklungszone.....	24
4. Methoden und Grundlagen (Szenariotechnik).....	26
4.1 Ermittlung der aktuellen Landnutzung mit GIS (Systemanalyse).....	27
4.2 Prognose der zukünftigen Landnutzung anhand diverser Parameter.....	28
4.3 Entwicklung von zwei Szenarien der zukünftigen Landnutzung.....	29
4.4 Darstellung der räumlichen Verteilung der möglichen zukünftigen Landnutzung unter Annahme der jeweiligen Szenarien mit GIS.....	31
5. Ergebnisse.....	32
5.1 Die aktuelle Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön.....	33
5.2 Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf die Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön.....	36
5.3 Auswirkungen der wirtschaftlichen Entwicklung des Biosphärenreservats Rhön auf die Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön.....	37

5.4 Auswirkungen der Agrarpolitik der verschiedenen Ebenen auf die Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön.....	38
5.4.1 Aktuelle Situation der Landwirtschaft im Biosphärenreservat Rhön.....	39
5.4.2 Auswirkungen der EU-Agrarpolitik.....	42
5.4.3 Auswirkungen der Agrarpolitik auf Bundesebene.....	45
5.4.4 Auswirkungen der Agrarpolitik auf Länderebene.....	50
5.5 Auswirkungen der Entwicklungsstrategien des Biosphärenreservats Rhön auf die Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön.....	52
5.6 Szenario 1: Pessimum: Entwicklungsziele werden überwiegend verfehlt.....	54
5.7 Szenario 2: Optimum: Entwicklungsziele werden überwiegend erreicht.....	61
5.8 Räumliche Verteilung des Nutzungswandels unter jeweiliger Annahme der Szenarien 1 und 2.....	66
5.8.1 Aufforstung von Flächen.....	69
5.8.2 Verbuschung von Flächen durch Offenlassung und Brache.....	69
5.8.3 Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung von Flächen.....	70
5.8.4 Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung von Flächen.....	71
5.8.5 Keine Veränderung der Landnutzung.....	71
6. Diskussion der Ergebnisse.....	73
7. Die wichtigsten Erkenntnisse dieser Untersuchung.....	75
Literaturverzeichnis.....	76
Rechtliche Hinweise zur Nutzung der digitalen GIS-Daten.....	81

Abbildungsverzeichnis

Seite

Karten

Karte 1: Lage und Abgrenzung des Biosphärenreservats Rhön.....	16
Karte 2: Zonierung des Biosphärenreservats Rhön.....	20
Karte 3: Die aktuelle Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön.....	35
Karte 4: Potentielle Veränderung der Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön unter Annahme des Szenario 1.....	67
Karte 5: Potentielle Veränderung der Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön unter Annahme des Szenario 2.....	68

Abbildungen

Abb. 1: Blick vom Feuerberg zum Kreuzberg.....	18
Abb. 2: Das Moorauge des Schwarzen Moors.....	21
Abb. 3: Goldhaferwiese auf der Langen Rhön.....	22
Abb. 4: Mähwiesen auf der Hohen Rhön.....	23
Abb. 5: Blick auf den Arnsberg.....	24
Abb. 6: Blick von der Wasserkuppe nach Norden auf die Kuppen der Kuppenrhön.....	25
Abb. 7: Der Szenariotrichter.....	27
Abb. 8: Landnutzung um Urspringen bei Oberelsbach.....	40
Abb. 9: Landnutzung und Struktureichtum bei Oberelsbach.....	41
Abb. 10: Solarmover im Solarpark bei Arnstein.....	59
Abb. 11: Windrad.....	60

Tabellenverzeichnis

Seite

Tab. 1: Flächenmäßige Verteilung der Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön.....	34
Tab. 2: Entkoppelte und gekoppelte Direktzahlungen ab dem Jahr 2005.....	48
Tab. 3: Regionale flächenbezogene Beträge in Deutschland.....	49

1. Einführung

Die Rhön, das aus geographischer Sicht zentralste deutsche Mittelgebirge, welches auch aus europäischer Perspektive annähernd den Mittelpunkt darstellt, nimmt im Bewusstsein und der Wahrnehmung von Bevölkerung und Politik eher eine Randlage ein. Dies liegt nicht zuletzt an der Kleinräumigkeit des Gebiets, denn auch das wirtschaftliche Potenzial und auch die Bevölkerungsdichte liegen eher unter dem Durchschnitt anderer Regionen. Die Lage der Rhön an der ehemaligen innerdeutschen Grenze und die flächenmäßige und administrative Zugehörigkeit zu den drei Bundesländern Bayern, Hessen und Thüringen, haben ihr übriges dazu beigetragen. Doch der Rhöner (Bewohner der Rhön) sowie der Rhönkenner wissen um die herbe Schönheit und Qualität dieser Landschaft. Das Relief der Rhön ist geprägt von Tälern, Hochflächen und Kuppen. Vor allem die Bergkuppen deuten auf den basaltischen Vulkanismus hin, der im Miozän dort auftrat. Ursprünglich von ausgedehnten Buchenwäldern bestanden, hat sich die Rhön durch menschliche Besiedelung und Bewirtschaftung zu einer Kulturlandschaft entwickelt, die durch großflächige, offen gehaltene Landschaftsformen wie Äcker und Wiesen, aber auch durch nach wie vor bestehende Waldareale gekennzeichnet ist. Für diesen Landschaftstyp hat sich in der Rhön der Begriff „Land der offenen Fernen“ entwickelt, der vor allem in der Tourismuswerbung verwendet wird. Für die Offenhaltung der Landschaft sorgt in erster Linie die Landwirtschaft. Durch sie sind auch nach wie vor die Gemeinden der Rhön geprägt. Durch die vorwiegend dörfliche Siedlungsstruktur mit überwiegend Handwerksbetrieben und Landwirtschaftsbetrieben, handelt es sich bei der Rhön um eine eher wirtschaftlich strukturschwache Region. Sie ist außerdem gekennzeichnet durch eine hohe Anzahl von Auspendlern und fortschreitender Abwanderung. Ein potenziell florierender Wirtschaftszweig ist der Tourismus. Er profitiert in ganz erheblichem Maße von der reizvollen Kulturlandschaft, die vom Großteil der Bevölkerung als annähernd idealtypisches Landschaftsbild wahrgenommen wird. Allerdings ist der Zustand der Kulturlandschaft von der Wirtschaftsweise der Landwirte abhängig. Somit ist klar, dass die Offenhaltung der Landschaft ein Ergebnis der Landbewirtschaftung ist. Durch vorwiegend extensive Bewirtschaftung und in Kombination mit den lokalen geologischen, pedologischen und klimatischen Bedingungen, haben sich in der Rhön ausgeprägte, hoch spezialisierte Ökosysteme entwickelt, die ohne menschliche Eingriffe unter den

gegenwärtigen Bedingungen so wohl nie dort entstanden wären. Dazu zählen unter anderem Kalkmagerrasen, Borstgrasrasen, Magerwiesen, Goldhaferwiesen und Feuchtwiesen, die von seltenen und zum Teil bedrohten Pflanzenarten wie Arnika, Silberdistel, Türkenbund und Trollblumen bestanden sind. Ebenso einzigartig und spezialisiert wie die Flora hat sich die Fauna entwickelt, die auf ebendiese Standortbedingungen angewiesen ist. Hierzu zählen Birkhuhn, Bekassine, Auerhuhn, Wasseramsel, Eisvogel, Wildkatze, Waldkauz, Rotmilan sowie verschiedene Fledermausarten. Zu den natürlichen Ökosystemen, die sich in der Rhön entwickelt haben, gehören Moore, wie das Schwarze und Rote Moor, Bachläufe und nach wie vor, wenn auch nur sehr kleinräumig, noch vorhandene Urwälder bzw. lange Zeit ungenutzte Wälder, die allmählich wieder die Form eines Urwaldes annehmen. Die Schutzwürdigkeit dieser verschiedenen Standorte wurde bereits in der Vergangenheit durch Ausweisung von entsprechenden Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten und Naturdenkmälern gewürdigt. Außerdem hat der größte Teil der Fläche der Rhön den Status eines Naturparks.

Seit dem 25. September 1991 hat die Rhön, mit nunmehr einer Fläche von 184 939 ha, den Status eines Biosphärenreservats. Dadurch genießt das Gebiet den rechtsverbindlichen Status eines hochwertigen Schutzgebiets. Damit findet auch eine Würdigung der bis heute vorherrschenden extensiven und ökologischen Wirtschaftsweise der dort lebenden Bevölkerung statt. Denn nur durch eine entsprechende, an die natürlichen Gegebenheiten angepasste Bewirtschaftung, konnte eine derart diversifizierte und ökologisch bedeutsame Kulturlandschaft entstehen. Allerdings bedingt der Status eines Biosphärenreservats keinen statischen Zustand, sondern fordert aktives Engagement, um den Schutzraum weiter zu entwickeln. Vielmehr verlangt ein Biosphärenreservat ein ganzheitliches Entwicklungskonzept, in welchem sowohl naturräumliche als auch kulturräumliche Ansprüche verwirklicht werden. Biosphärenreservate können somit Paraderegionen sein, in denen das Konzept einer nachhaltigen Entwicklung erarbeitet und umgesetzt wird. Besonders wichtig dabei ist aber, dass dieses Konzept nicht nur von den zuständigen Institutionen und Organisationen entwickelt und getragen wird, sondern dass vor allem die dort lebende Bevölkerung die Entwicklung akzeptiert und daran partizipiert. Letztendlich sollen schließlich alle Beteiligten vom Status des Biosphärenreservats profitieren.

1.1 Was ist ein Biosphärenreservat?

Biosphärenreservate sind ein Ergebnis des „Man and biosphere“ (MAB)-Programms der UNESCO, welches im Jahr 1970 verabschiedet wurde. Das MAB-Programm umfasst 14 Projektbereiche unterschiedlicher, weltweiter Forschungsaktivitäten. Der MAB-Projektbereich 8 mit dem Titel: „Erhaltung von Naturgebieten und des darin enthaltenen genetischen Materials“ wird als wichtigstes Teilgebiet angesehen. Darin wird formuliert, dass ein weltumspannendes Netz von Schutzgebieten geschaffen werden soll, die eine möglichst umfangreiche Anzahl der verschiedenen globalen Ökosystemtypen repräsentieren. Diese Schutzgebiete werden als Biosphärenreservate bezeichnet. Charakteristisch für sie ist, dass es sich dabei vorwiegend um Kulturlandschaften handelt; also Naturräume, die in ganz spezieller Weise anthropogen geprägt sind. Die Quintessenz von Biosphärenreservaten ist also der Schutz und die Erhaltung der Kulturlandschaften sowie deren Entwicklung, in ganz besonderem Maße auch im Hinblick auf das menschliche Wirtschaften. Es geht also darum, die scheinbar gegensätzlichen Bereiche Mensch und Natur in Einklang zu bringen. Biosphärenreservate sind somit exemplarische Vorzeigeregionen für eine nachhaltige Lebens- und Wirtschaftsweise des Menschen. Unter Nachhaltigkeit soll hier integrierte Nachhaltigkeit verstanden werden, wie sie in der Agenda 21 der Vereinten Nationen aus dem Jahr 1992 formuliert wurde. Integrierte Nachhaltigkeit vereint ökologische, ökonomische und soziale Ziele und hat somit einen interdisziplinären Charakter. Allgemein ausgedrückt beschreibt Nachhaltigkeit die Optimierung der Situation der gegenwärtigen Generation, ohne die Chancen der zukünftigen Generationen zu verschlechtern (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT, 1992; BARTOL und HERKOMMER, 2004). Für das Biosphärenreservat Rhön bedeutet ökologische Nachhaltigkeit, dass durch eine an die natürlichen Grundlagen des Naturraums angepasste Verhaltensweise des Menschen, diese nicht zerstört werden. Dies bedeutet aber nicht, dass menschliche Aktivität eingeschränkt oder aufgegeben werden soll. Vielmehr soll erreicht werden, durch angepasste Bewirtschaftung die natürlichen Lebensgrundlagen und das ökologische Potenzial des Naturraums zu erhalten. Darin liegt auch der große Unterschied zwischen Biosphärenreservaten und Nationalparks, in denen jegliche menschliche Nutzung bzw. Wirtschaftsweise aufgegeben wurde. Aufbauend auf der ökologischen Nachhaltigkeit sollen die Ziele ökonomische und soziale Nachhaltigkeit

erreicht werden. Das heißt, dass durch ein angemessenes Wirtschaftswachstum und Einkommen der Bevölkerung das Biosphärenreservat Rhön weiterhin ein attraktiver Lebensraum ist und Abwanderung verhindert wird. Außerdem sollen möglichst alle Bewohner von einer positiven Entwicklung profitieren.

Das Ziel des MAB-Programms, Biosphärenreservate weiterzuentwickeln, betont natürlich eine intensive Auseinandersetzung mit der Region und dem Kulturraum. Deshalb wird der Forschung in diesen Gebieten ein hoher Stellenwert eingeräumt. Das holistische Gesamtkonzept des Programms „Der Mensch und die Biosphäre“ erfordert daher eine interdisziplinäre Forschungsarbeit. Das Deutsche Nationalkomitee für das MAB-Programm beschreibt dessen Aufgaben und Ziele wie folgt:

- „- Feststellung und Beurteilung der Veränderung in Ökosystemen, die sich durch Aktivitäten des Menschen ergeben, sowie die Auswirkungen dieser Veränderungen auf den Menschen,
- Erforschung und Vergleich von Struktur, Funktion und Dynamik natürlicher, abgewandelter und bewirtschafteter Ökosysteme,
- Erforschung und Vergleich der dynamischen wechselseitigen Beziehungen zwischen „natürlichen“ Ökosystemen und sozioökonomischen Prozessen, insbesondere die Auswirkungen von Änderungen in der Bevölkerungszahl, den Siedlungsformen und der Technik auf die zukünftige Lebensfähigkeit dieser Systeme,
- Erarbeitung wissenschaftlicher Kriterien als Grundlage für eine rationale Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen,
- Erarbeitung von Standardmethoden für Erhebungen und Auswertung von Umweltdaten,
- Entwicklung von Simulations- und anderen Vorhersagetechniken als praktische Werkzeuge für die Bewirtschaftung der Umwelt,
- Förderung der Umwelterziehung im weitesten Sinn,
- Verbreitung des Gedankens, dass der Mensch für die Natur verantwortlich ist und in Partnerschaft mit ihr seine persönliche Erfüllung findet.“ (DEUTSCHES NATIONALKOMITEE, 1991, zitiert in OTT, 1992). Wichtig dabei ist auch der Vergleich der Ergebnisse zwischen den verschiedenen Ökosystemen bzw. Biosphärenreservaten und nicht eine isolierte Betrachtung von nur einem Teilraum. Nur so kann ein

Austausch wissenschaftlicher Erkenntnisse forciert werden, der wiederum der Entwicklung der Biosphärenreservate weltweit zugute kommt.

1.2 Entstehungsgeschichte des Biosphärenreservats Rhön

Die Anerkennung großer Landschaftsteile der Rhön zu einem Biosphärenreservat kommt nicht von Ungefähr. Durch eine entsprechende extensive Bewirtschaftung des Naturraums über einen Zeitraum von mehreren hundert Jahren, hat sich dort eine Kulturlandschaft entwickelt, die eine ganze Reihe ökologisch hochwertiger und schützenswerter Ökosysteme aufweist. Dazu gehören z. B. Borstgrasrasen, Kleinseggenrasen, Kalkmagerrasen, Heckenlandschaften und sogar noch, wenn auch kleinräumlich, annähernd ungenutzte urwaldähnliche Wälder. Diese Kulturökosysteme bieten Lebensraum für eine große Anzahl bedrohter Tier- und Pflanzenarten. Aus diesem Grund wurden in der Rhön viele schützenswerte Flächen zu Naturschutzgebieten und Landschaftsschutzgebieten erklärt. Auch der länderübergreifende Naturpark Rhön zwischen Bayern und Hessen untermauert die ökologische Bedeutung dieser Landschaft. „Die Hochlagen der Rhön wurden bereits frühzeitig [...] zu den naturschutzfachlich wertvollsten Landschaften der Bundesrepublik gezählt“ (GREBE und BAUERNSCHMITT, 1995).

In der ehemaligen DDR, in der bereits mehrere Biosphärenreservate existierten, wurde kurz vor deren Auflösung die Ausweisung eines Biosphärenreservats Thüringer Rhön beschlossen. Dieser Beschluss wurde nach der Wiedervereinigung der beiden deutschen Staaten in den Einigungsvertrag übernommen. Die Initiative für ein länderübergreifendes Biosphärenreservat Rhön ging von verschiedenen Naturschutzverbänden aus. Gemeinsam mit den Naturschutzbehörden der drei Bundesländer Bayern, Hessen und Thüringen wurde die Abgrenzung für ein mögliches Biosphärenreservat erarbeitet. Der Vorschlag wurde an die für die Koordination der Biosphärenreservate in Deutschland zuständige Geschäftsstelle des Deutschen Nationalkomitees für das UNESCO-Programm „Der Mensch und die Biosphäre“ (MAB) in Bonn, weitergeleitet. Die internationale Anerkennung der Rhön als Biosphärenreservat erfolgte im März 1991. Am 25. September 1991 wurde die Anerkennungsurkunde in Kaltensundheim in Thüringen übergeben (GREBE und

BAUERNSCHMITT, 1995). Die ursprüngliche Flächengröße betrug zuerst 130 974 ha. In der weiteren Planungsphase gab es Vorschläge für eine Erweiterung der Fläche des Biosphärenreservats. Die Gesamtfläche des Biosphärenreservats Rhön beträgt nun 184 939 ha. Davon entfällt auf das Bundesland Bayern eine Fläche von 72 802 ha (39,37 %), auf das Bundesland Hessen eine Fläche von 63 564 ha (34,37 %) und auf das Bundesland Thüringen eine Fläche von 48 573 ha (26,26 %).

Als Planungsgrundlage für die zuständigen Behörden und Organisationen, die für das Biosphärenreservat Rhön zuständig sind, wurde das Planungsbüro GREBE in Nürnberg mit der Erarbeitung eines Rahmenkonzepts für das Biosphärenreservat beauftragt. Parallel dazu wurde das *Regionale Zentrum für Wissenschaft, Technik und Kultur (RWZ)* in Fulda vom Hessischen Ministerium für Landentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz beauftragt, dazu Alternativen zu entwickeln. Beide Institutionen pflegten bei ihren jeweiligen Untersuchungen engen Kontakt und Zusammenarbeit (OTT, 1992; GREBE und BAUERNSCHMITT, 1995). Die beiden Ergebnisberichte, „Zukunftschancen für eine Region: Alternative Entwicklungsszenarien zum UNESCO-Biosphärenreservat Rhön“ von OTT und „Biosphärenreservat Rhön: Rahmenkonzept für Schutz, Pflege und Entwicklung“ von GREBE und BAUERNSCHMITT können als Leitfaden für die Planungen im Biosphärenreservat Rhön angesehen werden.

1.3 Organisation und Ziele des Biosphärenreservats Rhön

Aus gesetzgeberischer Sicht sind in Deutschland natürlich die jeweiligen Ministerien für Natur- und Umweltschutz für die Belange von Biosphärenreservaten zuständig. Im Fall des Biosphärenreservats Rhön sind dies die Ministerien von Bayern, Hessen und Thüringen, da diese drei Bundesländer Anteil am Biosphärenreservat Rhön haben. Im Auftrag der drei Ministerien wurde auch als Leitfaden das Rahmenkonzept für Schutz, Pflege und Entwicklung für das Biosphärenreservat Rhön vom Planungsbüro GREBE in Nürnberg entwickelt. Das „Rahmenkonzept zum Biosphärenreservat Rhön wurde unter intensiver Mitarbeit der Regionalplanung der jeweiligen Bezirksregierungen, der regionalen Planungsverbände sowie der Gemeinden aller drei Länder im Biosphärenreservat erarbeitet“ (GREBE und

BAUERNSCHMITT, 1995). Letztendlich sind diese Stellen für die Umsetzung der Planungen maßgebend. Denn Ziel eines Biosphärenreservats ist es, seine Entwicklung mit den darin lebenden Menschen voranzutreiben. Zur Koordination, Unterstützung, Organisation und Forschung wurde in jedem Bundesland ein Verwaltungszentrum geschaffen. Für Bayern in Oberelsbach, für Hessen auf der Wasserkuppe bei Gersfeld und für Thüringen in Kaltensundheim. Die Einsetzung von drei Verwaltungsstellen erschwert zwar einheitliche Abstimmungen und Koordinationen, ist aber aus Sicht der zum Teil heterogenen Voraussetzungen in den drei Bundesländern gerechtfertigt (GREBE und BAUERNSCHMITT, 1995). Allerdings wird angestrebt, eine übergeordnete Verwaltungsstelle einzusetzen, etwa eine Rhönagentur. Dies ist bis jetzt aber noch nicht geschehen. Die Aufgaben der Verwaltungsstellen sind folgende:

- „- Koordination der Forschungsvorhaben und Umweltbeobachtung,
- Aufgaben im Bereich der administrativen Maßnahmen,
- Koordination der Planungen und Maßnahmen zur Landschaftspflege und Gebietsentwicklung,
- fachliche Mitarbeit beim Einsatz von Fördermitteln,
- Mitarbeit bei der Anwendung der Eingriffsregelung,
- Teilnahme und Mitarbeit an nationalen und internationalen Aufgaben und Veranstaltungen, Repräsentation des Biosphärenreservates nach außen (ohne rechtliche Vertretung),
- Vorträge und Führungen,
- Öffentlichkeitsarbeit,
- Betreuung und Naturschutzwacht“ (GREBE und BAUERNSCHMITT, 1995).

Neben den staatlich administrativen Stellen, die für die Entwicklung des Biosphärenreservats Rhön zuständig sind, gibt es noch eine Reihe privatrechtlicher Trägerorganisationen, die die Ziele des Biosphärenreservats unterstützen. Dazu gehören der Verein „Natur- und Lebensraum Rhön e.V.“, der sich der Förderung von sozialen, kulturellen, ökologischen und ökonomischen Initiativen und Projekten in der Rhön verschrieben hat. Der Rhönklub ist vorwiegend im Bereich Tourismus und Wanderwegebetreuung aktiv. Das *Regionale Zentrum für Wissenschaft, Technik und Kultur (RWZ)* in Fulda engagiert sich für eine umwelt- und sozialverträgliche Regionalplanung. Die Verwaltungsstellen des Naturparks Bayerische Rhön und des

Naturparks Hessische Rhön sind verantwortlich für eine schonende Erholungsnutzung von Natur- und Kulturlandschaften. Die Landschaftspflegeverbände, bestehend aus Landkreisen, Gemeinden, Naturschutzverbänden und Landwirten, führen Maßnahmen zur Landschaftspflege und Erhaltung der Kulturlandschaft durch.

Die Ziele des Biosphärenreservats Rhön ergeben sich im groben aus den Vorgaben des MAB-Projekts der UNESCO und lauten: Schutz, Pflege und Entwicklung. Bezogen auf die Kulturlandschaft der Rhön stehen folgende Themenbereiche im Mittelpunkt: Bevölkerung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Erholung und Fremdenverkehr, Wirtschaft, Verkehr, Siedlung, sonstige Landnutzung, Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung, Forschung. Die wichtigsten Themenbereiche die Naturlandschaft betreffend sind: Natur- und Landschaftspflege, Zonierung des Biosphärenreservats Rhön, ökologische Umweltbeobachtung, Forschung. Im Folgenden sollen nun kurz die Zielvorstellungen der einzelnen Themenbereiche beschrieben werden.

Bevölkerung

Das Credo eines Biosphärenreservats ist die Entwicklung des Naturraums und des Kulturrums, also der Bevölkerung und dies vorzugsweise unter Einbindung dieser. Angestrebt wird eine ausgeglichene Bevölkerungsentwicklung, d. h. Abwanderung in Ballungsräume soll vermieden werden. Dazu ist ein ausreichendes und attraktives Wohn- und Erwerbsangebot notwendig.

Landwirtschaft

„Der Landwirtschaft kommt bei der Erhaltung der Kulturlandschaft Rhön die wichtigste Rolle zu. Neben dem Schutz und der Pflege besonders hochwertiger Landschaftsräume sind im Biosphärenreservat die Grundlagen für eine Landwirtschaft zu entwickeln, die die Kulturlandschaft erhält und den Prinzipien der Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit gerecht wird“ (GREBE und BAUERNSCHMITT, 1995). Es ist also dafür zu sorgen, dass die ganze Bandbreite landwirtschaftlicher Tätigkeiten erhalten und gefördert wird.

Forstwirtschaft

Für die Forstwirtschaft gilt: Nutzungsverzicht in der Kernzone, angepasste Bewirtschaftung in der Pflegezone und naturnahe Waldwirtschaft in der Entwicklungszone.

Erholung und Fremdenverkehr

Der Fremdenverkehr soll als lukrativer Wirtschaftszweig ausgebaut werden, vor allem auch als Zusatzeinkommen für Landwirte (Urlaub auf dem Bauernhof). Angestrebt wird natürlich kein Massentourismus, sondern ein qualitativ hochwertiges Angebot an Attraktionen, die für die Region typisch sind, wie Natur, Kultur, Tradition, sowie Bildungstourismus, Geschäftsreisen und Kur- bzw. Rehabilitationstourismus.

Wirtschaft

Im Bereich Wirtschaft wird angestrebt, ein ausreichendes Arbeitsplatzangebot zu erhalten bzw. zu schaffen. Vorzugsweise soll die Struktur von kleinen und mittleren Dienstleistungs- und Handwerksbetrieben weiterhin Bestand haben. Das wirtschaftliche Wertschöpfungspotential soll im Biosphärenreservat Rhön selbst erwirtschaftet werden und dort zur Verfügung stehen. Eine Erhöhung der Auspendlerzahl soll verhindert werden, allerdings sind wirtschaftliche Synergieeffekte mit höherrangigen Zentren außerhalb des Biosphärenreservats durchaus erwünscht.

Verkehr

Die Leitlinien des Verkehrs im Biosphärenreservat sind Erhalt des Schienennetzes, Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs, Förderung des Fahrradverkehrs und dessen Verknüpfung mit Bus und Bahn, Lenkung des Autoverkehrs, Umlenkung des Fernverkehrs und Straßenausbau hat Vorrang vor Straßenneubau.

Siedlung

Im Biosphärenreservat Rhön soll das System der zentralen Orte für eine angemessene und ausreichende Entwicklung der Gemeinden und eine dementsprechend funktionierende Versorgung der Bewohner angewandt werden.

Sonstige Landnutzung

Zu den sonstigen Landnutzungen zählen im Biosphärenreservat Rhön Jagd und Fischerei, Wasserwirtschaft, Energiewirtschaft (Windenergie, Biogas, Hackschnitzel, Wasserkraft), Rohstoffabbau, Freizeitsport (Luftsport, Wintersport, Wandern, Fahrradfahren) und militärische Nutzung (Truppenübungsplatz Wildflecken). Auch diese Arten der Landnutzung sollen den im Biosphärenreservat geltenden Zielen der Nachhaltigkeit unterliegen.

Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung

Die Vermittlung der Ziele, Aktivitäten und Ergebnisse des Biosphärenreservats sollen nicht nur bei dessen Bewohnern, sondern auch darüber hinaus das Wissen und die Akzeptanz verbessern. Dazu dienen Informationszentren, Informationsschriften, Medienberichte usw.

Forschung

Die Aufgabe der Erhaltung und Entwicklung der Kulturlandschaft Rhön bedingt entsprechende Forschungsaktivitäten. Für das Biosphärenreservat Rhön wurden vier Forschungsschwerpunkte festgelegt: Standortgerechte und nachhaltige Nutzung, Szenarien zu Nutzungswandel – Wertewandel, Landschaftspflege und ihre wirtschaftliche Basis, Vernetzung Naturschutz – Landwirtschaft – Tourismus. Einen ausführlichen Überblick zum Thema Forschung im Biosphärenreservat Rhön gibt Kapitel 2.

Ökologische Umweltbeobachtung

Die ökologische und ökosystemare Umweltbeobachtung ist ein Teil der Forschungsaktivitäten im Biosphärenreservat Rhön. Mit Hilfe des Sektormonitorings sollen funktionale Zusammenhänge der verschiedenen Umweltmedien, Ökosysteme und Biotop erfasst und beschrieben werden.

Naturschutz und Landschaftspflege

Ziele des Naturschutzes sind abiotischer Ressourcenschutz, Arten- und Biotopschutz sowie der Erhalt und die Ausweisung entsprechender Schutzgebiete und Pufferflächen, wobei ein Biotopverbund anzustreben ist. Ziel der Landschaftspflege

ist der Erhalt der hochwertigen, historischen Kulturlandschaft der Rhön. Diese wird mit dem Begriff „Land der offenen Fernen“ bezeichnet (siehe Kapitel 3).

Zonierung des Biosphärenreservats Rhön

Biosphärenreservate sind traditionell in drei Zonen gegliedert (siehe Kapitel 3), welche unterschiedliche Schutz-, Pflege- und Entwicklungsschwerpunkte aufweisen. Kernzonen sind durch menschliche Eingriffe geschützt und unterliegen einer natürlichen Entwicklung. Pflegezonen umschließen in aller Regel die Kernzonen, sind aber im Biosphärenreservat Rhön als eigenständige Zonen ausgewiesen und beinhalten die hochwertigsten Kulturlandschaftsteile. Entwicklungszonen unterliegen einer nachhaltigen Nutzung und Entwicklung. (GREBE und BAUERNSCHMITT, 1995)

Die Vielfältigkeit der zu entwickelnden Themenbereiche des Biosphärenreservats Rhön verdeutlicht den holistischen Ansatz der Zielvorgaben Schutz, Pflege und Entwicklung. Deshalb sind viele Themenbereiche miteinander verknüpft und können nicht isoliert, sondern immer nur im Kontext miteinander betrachtet werden.

2. Stand der Forschung im Biosphärenreservat Rhön

Wie schon im Überblick über die Zielvorgaben des Biosphärenreservats ausgeführt, wird der Forschung in Biosphärenreservaten ein hoher Stellenwert eingeräumt. Um entsprechende Lösungsansätze für die einzelnen Themenbereiche zu erarbeiten ist dies auch unumgänglich. Die Forschung in Biosphärenreservaten soll nicht nur dem einzelnen Biosphärenreservat dienen, sondern gerade auch den anderen nationalen und internationalen Biosphärenreservaten zur Verfügung stehen, um gegenseitig voneinander profitieren zu können. Der Schwerpunkt der Forschung liegt auf der angewandten und umsetzungsorientierten Forschung, weniger auf der Grundlagenforschung. Die Ergebnisse von Forschungsarbeiten sollen eine flächenbezogene Umsetzung der Zielsetzungen des Biosphärenreservats unterstützen (GREBE und BAUERNSCHMITT, 1995). Die Basis für jegliche Forschung in den Biosphärenreservaten weltweit ist die ökologische Umweltbeobachtung. Durch sie wird der aktuelle Stand und Zustand der im Biosphärenreservat vorkommenden Ökosysteme beschrieben und dokumentiert. Aufbauend auf diese Datengrundlage können dann weitere Fragestellungen bearbeitet werden. Auch hier gilt es wieder, den Holismus von Biosphärenreservaten zu beachten, was eine fächer- und disziplinübergreifende Forschung erfordert.

2.1 Überblick der allgemeinen Forschungsaktivitäten im Biosphärenreservat Rhön

Auch im Biosphärenreservat Rhön ist die Grundlage der Forschungsarbeit die zu Beginn durchgeführte ökologische und ökosystemare Umweltbeobachtung. „Ziel der ökosystemaren Umweltbeobachtung ist es, Veränderungen der Umwelt im Ursache - Wirkungszusammenhang zu erkennen, darzustellen und zu bewerten“ (SCHÖNTHALER et al., 2003). Mit dieser Datengrundlage konnten die verschiedenen Ökosystemtypen beschrieben und benannt werden. Darauf aufbauend erfolgte die Zonierung des Biosphärenreservats Rhön. Die Ausweisung von Schutz-, Pflege- und Entwicklungszonen gibt den jeweiligen Status vor, dem die einzelnen Zonen unterliegen. Damit wird auch deutlich, welcher Schwerpunkt in der entsprechenden Zone gesetzt wird. Um die erhobenen Daten zeitgemäß zu archivieren und zur

Verfügung zu stellen, wurden diese in ein *Geographisches Informationssystem (GIS)* übernommen. Damit ist ein schneller Zugriff und ein weiterer Ausbau der Datengrundlage sichergestellt. Für das Biosphärenreservat Rhön wurden vier schwerpunktmäßige Forschungsbereiche ausgearbeitet, die für die Zielsetzung Schutz, Pflege und Entwicklung die nötigen Ergebnisse und Erkenntnisse liefern und eine entsprechende Handlungsweise nach sich ziehen. Der erste Forschungsbereich lautet: Standortgerechte und nachhaltige Nutzung. Dieser Forschungsbereich bezieht sich in erster Linie auf die Landnutzung durch die Landwirtschaft. Wie bereits mehrfach erwähnt, ist die heterogene und ökologisch hochwertige Kulturlandschaft der Rhön ein Ergebnis der landwirtschaftlichen Nutzung. Potentielle Forschungsaufgaben beziehen sich also auf die Fragestellung, wo bereits eine standortgerechte und nachhaltige Nutzung stattfindet, bzw. wo und wie diese noch gefördert werden muss? Der zweite Forschungsbereich versucht Szenarien zu Nutzungswandel und Wertewandel zu entwerfen. Dabei stellt sich die Frage, wo, wie und warum Nutzungswandel auftritt, welche Folgen dieser hat und wie diesem begegnet werden kann? Der Forschungsbereich drei lautet: Landschaftspflege und ihre wirtschaftliche Basis. Dabei gilt es Fragen zu beantworten, wo und wie bzw. mit welchem Aufwand Pflegemaßnahmen durchzuführen sind und welche Kosten dafür anfallen, bzw. ob daraus Gewinne erwirtschaftet werden können, z. B. durch Energiegewinnung aus Biomasse. Der vierte Forschungsbereich soll eine Vernetzung von Naturschutz, Landwirtschaft und Tourismus entwickeln.

2.2 Welchen Nutzen kann das Biosphärenreservat Rhön aus den Ergebnissen dieser Untersuchung ziehen

Wie bereits im Kapitel 2.1 erwähnt, liegt ein Forschungsschwerpunkt des Biosphärenreservats Rhön auf der Entwicklung und Beschreibung von Szenarien, die ein möglicher Nutzungswandel der landwirtschaftlichen Fläche mit sich bringt, bzw. welche Entwicklungen bereits eingeleitet wurden. Dabei stellt sich immer die Frage, ob Veränderungen der Landnutzung noch den Zielen des Biosphärenreservats entsprechen oder ihnen sogar widersprechen. Eine großräumige Darstellung der möglichen zukünftigen Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön unter verschiedenen Rahmenbedingungen kann wichtige Hinweise liefern, inwieweit

mögliche Gegenmaßnahmen ergriffen werden müssen. Außerdem können bereits eingeleitete Steuerungsmaßnahmen in ihrer Effektivität überprüft werden. Zusätzlich kann eine weitere Diskussion über potentielle Zukunftsaussichten angestoßen werden.

2.3 Ziel der Arbeit

Das Ziel der Arbeit ist es aufzuzeigen, wie eine Veränderung der zukünftigen Landnutzung aussehen könnte und welche Konsequenzen sich dadurch für die bestehende Kulturlandschaft des Biosphärenreservats Rhön ergeben. Das Ziel des Biosphärenreservats ist es, die heterogene und ökologisch hochwertige Kulturlandschaft der Rhön zu erhalten. Dieses ist hauptsächlich nur durch eine weitere landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Flächen möglich. Allerdings stehen den internen planerischen Zielen des Biosphärenreservats zur Erhaltung und Weiterführung der Landwirtschaft externe und globale Entwicklungen und Planungsmaßnahmen entgegen, die sich eher negativ auf die Landwirtschaft auswirken. Es gilt nun abzuwägen, welche Planungsmaßnahmen bzw. welche Rahmenbedingungen welchen Einfluss auf die zukünftige Landwirtschaft haben werden. Anhand von zwei Szenarien, in denen mögliche Entwicklungen unter verschiedenen Rahmenbedingungen herausgearbeitet werden, sollen unterschiedliche Formen der Landnutzung für die Zukunft dargestellt werden. Dabei ist es durchaus beabsichtigt, ein eher positives und ein eher negatives Szenario zu beschreiben, da hierbei die Unterschiede der Rahmenbedingungen und Handlungsweisen deutlicher werden. Es sollen also möglichst extreme Tendenzen bzw. Entwicklungen aufgezeigt werden. Bei der Entwicklung der Szenarien ist es zwar wichtig, dass diese realistisch sein müssen, aber nicht, wie wahrscheinlich ihr tatsächliches Zutreffen ist. Das Ergebnis soll schließlich klar machen, welche unterschiedlichen Auswirkungen der Nutzungswandel der Landwirtschaft unter verschiedenen Rahmenbedingungen und Einflüssen auf die Kulturlandschaft des Biosphärenreservats Rhön hat und wie sich dieser in der Fläche auswirkt. Eine kartographische Darstellung der möglichen Auswirkungen des Nutzungswandels soll die verbalen Ausführungen optisch visualisieren.

3. Der Natur- und Kulturraum Biosphärenreservat Rhön

Das Mittelgebirge Rhön liegt annähernd im Zentrum von Deutschland und erstreckt sich anteilmäßig über die drei Bundesländer Bayern, Hessen und Thüringen (Karte 1). Im Norden wird die Rhön begrenzt vom Knüll, im Nordosten vom Thüringer Wald, im Südosten vom Grabfeld, im Süden von der Mainfränkischen Gäulandschaft, im Südwesten vom Spessart und im Westen vom Vogelsberg. Das Relief der Rhön ist geprägt von Kuppen, Hochplateaus und entsprechenden Tälern, v. a. im zentralen Teil. Dort werden auch die größten Gipfelhöhen erreicht. Die Randbereiche sind deutlich niedriger und haben den Charakter einer Hügellandschaft.

Geologie

Das Relief der Rhön ist geprägt vom Vulkanismus, der im Miozän phonolithische und basaltische Schmelzen förderte. Dabei wurden die triassischen Sedimente durchbrochen und die basaltische Lava floss aus den Schloten aus und es bildeten sich großflächige Basaltdecken. Durch eine anschließende tektonische Hebung des Gebiets von mehreren hundert Metern setzte verstärkt Erosion ein. Je nach Mächtigkeit und flächenmäßiger Ausbreitung der Basaltdecken wurde die rezente Landoberfläche der Rhön herauspräpariert. Dabei entstanden Hochplateaus wie die Lange und die Hohe Rhön aus Basaltdecken, sowie Kuppen und Kegel aus Basaltschloten. An den Hanglagen und in den Tälern treten vorwiegend, je nach Höhenlage die darunter liegenden Gesteine der Trias (Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper) an die Oberfläche. An manchen Stellen findet man die typischen fünf- und sechseckigen Basaltsäulen, die bei der Abkühlung der Schmelze entstanden. Während der Eiszeiten kam es zur Ablagerung von Löss und zur Aufschotterung der Täler. Außerdem bildeten sich großflächige Blockschutthalden aus Basaltgestein durch intensive Frostsprengung.



Karte 1: Lage und Abgrenzung des Biosphärenreservats Rhön. (Quelle: KLEMP, 1998)

Klima

Die Rhön als Mittelgebirge weist mit einer maximalen Höhe von 950 m NN auf der Wasserkuppe ein entsprechendes Klima auf, das durch vorwiegende Westwetterlagen und die auftretenden Höhenunterschiede geprägt ist. Die Jahresmitteltemperatur auf der Wasserkuppe beträgt 4,8 °C, ähnliche Werte herrschen auf der Hohen Rhön, wie in Frankenheim (750 m NN) mit 5,3 °C. In Kaltennordheim (487 m NN) in Thüringen sind es 6,4 °C und in der Südrhön wie in Bad Kissingen (266 m NN) im Saaletal 8,6 °C. Die Niederschlagsverteilung ist abhängig von der Höhenlage und der geographischen Lage. Die Hochlagen und die Staulagen im Westen, Nordwesten und Südwesten der Rhön erhalten die meisten Niederschläge. Auf der Wasserkuppe fallen im Jahresdurchschnitt 1 085 mm Niederschlag, in Sinntal-Altengronau (220 m NN) im Südwesten 801 mm, dagegen im Nordosten in Bad Salzungen (290 m NN) nur 566 mm. Typisch für die Rhön, vor allem im Winter, sind Inversionswetterlagen, die zähe Nebelbildung in den Tälern verursachen, aber auch für Sonnenschein in den Gipfellagen sorgen (Abb. 1). So erreicht die Wasserkuppe trotz durchschnittlich 260 Nebeltagen im Jahr eine jährliche, durchschnittliche Sonnenscheindauer von 1 552 Stunden. Im Vergleich dazu Bad Kissingen mit nur 48 Nebeltagen im Jahr und einem Durchschnitt von 1 452 Stunden Sonnenschein pro Jahr. Der scheinbare Besonnungsnachteil der Wasserkuppe wird durch einen deutlichen Besonnungsvorteil im Winterhalbjahr mehr als kompensiert (BEYER, 2000).



Abb. 1: Blick vom Feuerberg zum Kreuzberg. Die typische Inversion im Herbst sorgt für zähen Nebel in den Tälern, aber für Sonnenschein auf den Gipfeln. (Quelle: eigenes Foto)

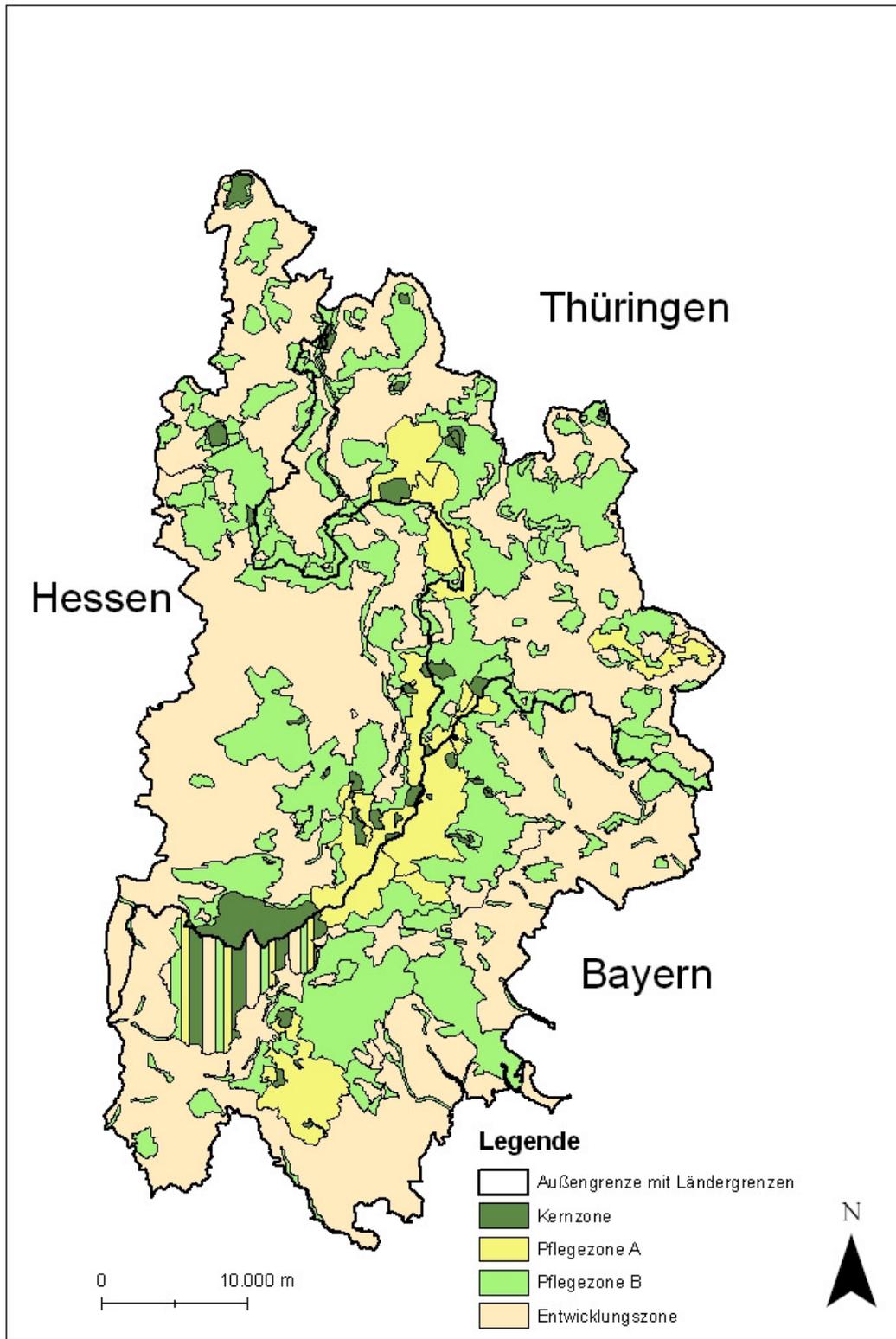
Böden

Auf Buntsandstein haben sich an steilen Hanglagen Ranker entwickelt. In ebenerer Lage vorwiegend saure bis podsolige Braunerden. Tiefgründigere Braunerden sind trotz Versauerung günstige Ackerstandorte. Auf Muschelkalk haben sich an steilen Hanglagen Syroseme entwickelt. In flacheren Bereichen findet man Rendzinen. Auf den sandigen Sedimenten des Keupers haben sich vorwiegend Braunerden entwickelt. Auf den tonigen Sedimenten des Keupers, des Muschelkalks und des Oberen Buntsandsteins (Röt) haben sich Pelosole entwickelt. Auf Basalt findet man relativ nährstoffreiche Braunerden. In Hanglagen und an den Hangfüßen, wo Basaltblockhalden und Basaltschutt das darunter anstehende Gestein von Buntsandstein und Muschelkalk überdecken, beeinflussen sie dort entsprechend die Bodenbildung.

Die Zonierung des Biosphärenreservats Rhön (siehe Karte 2) orientiert sich vorwiegend an der Nutzungsintensität der Flächen. Wobei die Nutzungsintensität wiederum von der Topographie und dem Flächenpotential abhängt. Ein weiterer Punkt ist die ökologische Bedeutung von Flächen für den Artenschutz und als Biotop an sich, auch im Hinblick auf eine Vernetzung von Biotopen. Schließlich soll die Artenvielfalt von Flora und Fauna nicht nur erhalten bleiben, sondern in ihrer Existenz durch eine ausreichende Anzahl existenzfähiger Biotopstandorte gesichert werden.

3.1 Kernzone

Die Kernzone ist der am intensivsten geschützte Bereich im Biosphärenreservat. Dort wird jegliche Nutzung aufgegeben, um eine Entwicklung unter natürlichen und ungestörten Bedingungen zuzulassen, zu beobachten und zu erforschen. Das Betreten der Kernzone ist ausschließlich auf ausgewiesenen Wegen erlaubt. Die Kernzone im Biosphärenreservat Rhön umfasst eine Fläche von 4 199 ha (2,27 %) und befindet sich vorwiegend in den höheren Lagen über 500 m NN. Typische Ökosysteme der Kernzone sind Naturwaldreservate, die je nach Dauer der Nutzungsaufgabe unterschiedlich weit entwickelt sind. In der Rhön sind dies in erster Linie Buchenwälder, wie an der Platzer Kuppe, dem Lösershag und am Kalkberg. An diesen Standorten wird bereits der Übergang von Naturwaldreservaten zu Urwäldern dokumentiert (HELFER, 2000). In feuchteren Naturwaldreservaten, durch Quellaustritte oder Bachläufe geprägt, treten - wie im Elsbachtal und im Eisgraben - neben der Buche vorzugsweise noch Esche, Ulme und Ahorn dominant auf. Markante Ökosysteme auf den Hochflächen der Rhön sind das Rote Moor und das Schwarze Moor (Abb. 2). Beide sind allerdings durch ehemalige Nutzung degradiert und werden aktuell renaturiert. In den Naturwaldreservaten befinden sich auch Blockschutthalden, die natürlicherweise waldfrei sind, z. B. am Stallberg und am Schafstein.



Karte 2: Zonierung des Biosphärenreservats Rhön (eigene Darstellung;
 Datenquelle: Geographisches Informationssystem der Verwaltungsstellen
 des Biosphärenreservats Rhön)



Abb. 2: Das Moorauge des Schwarzen Moors in der Kernzone des Biosphärenreservats mit typischen Pflanzen eines Hochmoores, wie Scheidiges Wollgras, Moorbirke, Karpatenbirke, Bergkiefer, Besenheide, Moosbeere, Rauschbeere, Krähenbeere und verschiedenen Seggen und Torfmoosen. (Quelle: eigenes Foto)

3.2 Pflegezone

Die Pflegezone (67 483 ha, 36,49 %) beinhaltet die ökologisch hochwertigen und deshalb schützenswerten Bereiche der Kulturlandschaft, die nur durch eine entsprechende Bewirtschaftung und Pflege in ihrer Form und Ausprägung erhalten werden können. Im Biosphärenreservat Rhön wird in die Pflegezone A mit 14 414 ha (7,79 %) und die Pflegezone B mit 53 069 ha (28,7 %) untergliedert. Zur Pflegezone A gehören Teile der Langen Rhön, des Roßberg Massivs, der Schwarzen Berge und der Geba. Sie zeichnet sich durch offene Mäh- und Weideflächen und kleinere Waldgebiete aus (Abb. und Abb.). Große Teile sind als Naturschutzgebiet ausgewiesen und die Nutzung und Pflege richtet sich nach den

Kriterien des Naturschutzes. Die Pflegezone B umfasst große Bereiche der Kulturlandschaft mit günstigeren Bedingungen für die Landwirtschaft. Durch extensive Mahd und Beweidung sollen die Offenlandbereiche wie Bergwiesen, Nasswiesen und Borstgrasrasen erhalten bleiben, ebenso die strukturreichen Heckenlandschaften (Abb.). Die Forstwirtschaft soll sich mit einer Erhöhung des Todholzanteils und einer Förderung von Baumarten der potentiell natürlichen Vegetation an der naturnahen Waldbewirtschaftung orientieren.



Abb. 3: Goldhaferwiese auf der Langen Rhön, umgeben von Wald. (Quelle: eigenes Foto)



Abb. 4: Mähwiesen auf der Hohen Rhön nördlich von Bischofsheim. Rechts der Heidelberg mit Sendemast, die Kuppe im Hintergrund ist der Kreuzberg. Nur eine zweischürige Mahd kann die hochwertigen Wiesen in der Pflegezone A erhalten. Am Heidelberg findet man artenarme Borstgrasrasen. Zwischen den Wiesen befinden sich kleine Wälder, Hecken, Feldgehölze und einzeln stehende Bäume. (Quelle: eigenes Foto)



Abb. 5: Blick auf den Arnberg von Westen, bei Oberweißbrunn in der Pflegezone B. Vor der bewaldeten Kuppe weiden Rinder – ein selten gewordenes Bild in der Rhön. Ansonsten dominieren Mähwiesen, kleine Wälder und Hecken. (Quelle: eigenes Foto)

3.3 Entwicklungszone

Die Entwicklungszone hat eine Fläche von 107 557 ha (58,16 %) und ist somit die größte Zone. Wie der Name schon verdeutlicht, steht in ihr nicht die Pflege und der Schutz im Vordergrund, sondern die Entwicklung der Kulturlandschaft. Deshalb beinhaltet sie auch die intensiver genutzten Bereiche, wie günstige Ackerstandorte, nadelholzreiche Forste und Siedlungsgebiete. Für die Entwicklungszone gilt es, das größtmögliche Potential an Weiterentwicklung im Sinne des Biosphärenreservats auszuschöpfen. Auch hierbei steht die nachhaltige Nutzung im Vordergrund. Die Kulturlandschaft soll trotz intensiverer Landwirtschaft ihren heterogenen Charakter behalten, d. h. Ackerflächen wechseln sich mit Hecken-, Wiesen-, Baum- und Streuobstlandschaften ab (Abb.). Dazwischen befindliche Forste werden zwar

intensiv aber naturnah bewirtschaftet. Vereinzelt Aufforstungen von Ackerstandorten werden im Sinne der Biotopvernetzung positiv betrachtet. Auf Grund der durchaus günstigen Ackerflächen ist ein großflächiges Brachfallen dieser, aus Mangel an Erträgen, eher unwahrscheinlich. Im Sinne einer positiven Siedlungs- und Wirtschaftsentwicklung ist die Ausweisung und Bebauung von potentiellen Nutzflächen zwar vorgesehen, eine Nutzung innerörtlicher Freiflächen aber vorzuziehen.



Abb. 6: Blick von der Wasserkuppe nach Norden auf die Kuppen der Kuppenrhön. Die Wiese im Vordergrund befindet sich noch in der Pflegezone B, dahinter beginnt die Entwicklungszone. Die hellen Flächen sind Getreideäcker, die dunkleren Flächen sind Mähwiesen. (Quelle: eigenes Foto)

4. Methoden und Grundlagen (Szenariotechnik)

Wie der Titel dieser Arbeit bereits verdeutlicht, ist es das Ziel selbiger, Szenarien für den Nutzungswandel aufzuzeigen. Als Szenarien versteht man abgeleitete Entwürfe möglicher zukünftiger Zustände bzw. Entwicklungen. Diese können durch unterschiedliche Rahmenbedingungen bzw. unterschiedliche Gewichtung der verschiedenen Rahmenbedingungen sehr differenziert ausfallen. Entscheidend bei der Entwicklung von Szenarien ist eine umfassende und kausale Beschreibung der Grundvoraussetzungen (aktuelle Situation/aktueller Zustand) und der potentiellen Einflussfaktoren bzw. Rahmenbedingungen, die mögliche Veränderungen und Entwicklungen einleiten und bestimmen (Entwicklungspfade). Die Beschreibung von Szenarien hat nicht das Ziel möglichst realistisch zu sein, sondern mögliche zukünftige Zustände und Entwicklungen unter verschiedenen Einflussfaktoren und deren Wechselwirkungen durchaus zugespitzt zu beschreiben. Eine Beschreibung von zwei Szenarien, die sich aber möglichst stark voneinander unterscheiden, ist oft schon ausreichend, um daraus Handlungsstrategien ableiten zu können (REIBNITZ, 1987). Die Szenariotechnik geht über das reine empirische Fortschreiben von messbaren Größen hinaus bzw. kommt dort zum Einsatz, wo die Grenzen der Empirie erreicht sind. Auf Grund einer nicht zu unterschätzenden Vielfalt von Faktoren, die Entwicklungen beeinflussen und deren Wechselwirkungen untereinander, wird zwar kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben, allerdings ginge dann auch die Übersichtlichkeit verloren. Die Kunst Szenarien zu generieren, besteht darin, die Fülle von internen und externen aktuellen Zuständen und aktuellen und zukünftigen Einflussfaktoren (Störgrößen) zu analysieren, ihre Vernetzung zu beschreiben und ihre mögliche Entwicklung in einem bestimmten Zeitrahmen darzustellen. „Szenarien stellen nicht mehr eine exakt prognostizierbare Zukunft dar, sondern eine von mehreren Möglichkeiten, wie sich die Zukunft entwickeln könnte. [Sie] beschreiben die Zukunft nicht als ein einfaches System, sondern als komplexes Zukunftsbild“ (GAUSEMEIER, FINK, SCHLAKE, 1995). Die Szenariotechnik kann mit dem Szenario-Trichter optisch beschrieben werden (Abb.).

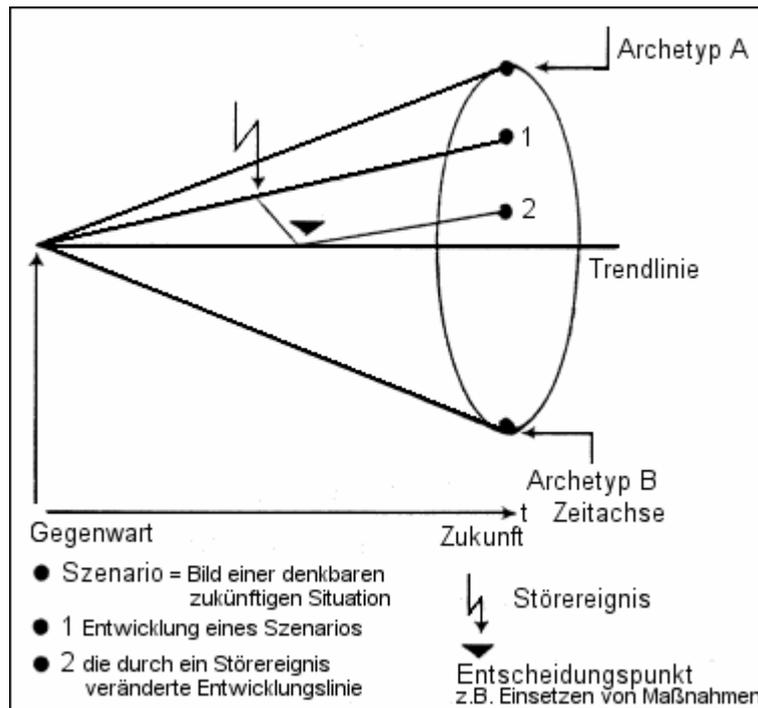


Abb. 7: Der Szenariotrichter. Der Szenariotrichter öffnet sich von einem Punkt in der Gegenwart hin zu einer Bandbreite möglicher zukünftiger Zustände. Die Archetypen A und B stellen die Extremszenarien dar und können deshalb auch als positives Szenario (A) und als negatives Szenario (B) bezeichnet werden. Die Trendlinie oder auch das Trendszenario stellt den wahrscheinlichsten Verlauf dar. Szenarien können immer wieder durch Störereignisse beeinflusst werden, aber auch durch Maßnahmen korrigiert werden. (Quelle: REIBNITZ,1991)

4.1 Ermittlung der aktuellen Landnutzung mit GIS (Systemanalyse)

Um mögliche Änderungen der Landnutzung in der Zukunft darzustellen und vergleichbar zu machen, muss als Basis für eine Ausgangssituation die aktuelle Landnutzung und deren Verteilung auf die Fläche des Biosphärenreservats Rhön ermittelt werden. Die digitalen GIS-Daten, die den Verwaltungsstellen des Biosphärenreservats Rhön zur Verfügung stehen, ermöglichen eine Aussage über die ökologische Qualität der verschiedenen Flächen. Dabei kann auch die Intensität der Bewirtschaftung abgeleitet werden. Folgende Daten stehen zur Verfügung: Abgrenzung des Biosphärenreservats, Naturraum, Zonierung, Ökosystemkartierung, Meereshöhe, Hangneigung, Bodenkarte, Geologie, Exposition, Gemeindegrenzen und Wassereinzug. Für die digitale Ermittlung der aktuellen Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön eignet sich vornehmlich die parzellengenaue

Ökosystemkartierung. Die Nutzungsverteilung wird nach den Nutzungsarten Wald; Grünland; Acker; Hecke, Gebüsch, Sonderstandort; Wasserfläche und Siedlungsfläche dargestellt.

4.2 Prognose der zukünftigen Landnutzung anhand diverser Parameter

Der dominante Faktor bei der Gestaltung der Landschaft im Biosphärenreservat Rhön ist und bleibt die Landwirtschaft. Durch entsprechend an die natürlichen Grundlagen angepasste und vorwiegend extensive Bewirtschaftung, ist im Laufe der vergangenen Jahrhunderte die sich uns heute bietende Kulturlandschaft entstanden. Um diesen Landschaftscharakter weiter zu erhalten, ist deshalb eine Fortführung der traditionellen Wirtschaftsweise nötig. Diese Voraussetzung ist nur durch die Landwirtschaft zu erfüllen. Allerdings ist diese Bedingung nicht gesichert. Der agrarstrukturelle Wandel nimmt auch ungebremst Einfluss auf die Landwirte im Biosphärenreservat Rhön. Dabei kann die Landwirtschaft nicht isoliert für sich betrachtet werden. Sie ist wie jegliche andere Wirtschaftsweise integrativer Bestandteil der Gesellschaft und der Wirtschaft. Deshalb ist die Anzahl der Einflussgrößen, die die Rahmenbedingungen der Landwirtschaft beeinflussen sehr umfangreich. Umgekehrt hat die Landwirtschaft natürlich auch Einfluss auf Gesellschaft und Wirtschaft. Die direktesten Auswirkungen auf die Landwirtschaft hat zweifelsohne die Agrarpolitik der EU und deren Umsetzung der nationalen und regionalen politischen Institutionen. Als regional wichtige Faktoren sollen für eine Prognose der zukünftigen landwirtschaftlichen Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön der demographische Wandel und das wirtschaftliche Potenzial des Biosphärenreservats Rhön herangezogen werden. Hierfür müssen zum Beispiel unter anderem Fragen, wie: „Ist die Landwirtschaft im Biosphärenreservat Rhön in der Zukunft noch rentabel und wirtschaftlich?“ und „Stehen genügend potentielle Hofnachfolger zur Verfügung, die die Landschaft rentabel weiter bewirtschaften können?“ beantwortet werden. Den umfangreichsten Teil nimmt aber, wie bereits erwähnt, die Betrachtung und Analyse der Agrarpolitik der EU, der Bundesregierung und der Landesregierungen ein, da diese Entscheidungsebenen den größten und direktesten Einfluss auf die Ausgestaltung der Rahmenbedingungen der Landwirtschaft haben. Im Gegensatz zur globalen Sichtweise der EU-Agrarpolitik

muss noch überprüft werden, inwieweit die Zielsetzungen des Biosphärenreservats Rhön in Bezug auf die regionale Landwirtschaft erreicht und durchgesetzt werden können. Auch gilt es zu klären, ob sich die Zielsetzungen der überregionalen Agrarpolitik der EU und die regionalen und lokalen agrarpolitischen Zielsetzungen des Biosphärenreservats konträr gegenüberstehen oder sich vielleicht sogar ergänzen und dabei in ihrer Wirkung verstärken. Die Prognose der möglichen zukünftigen Landnutzung durch die Landwirtschaft im Biosphärenreservat Rhön erfordert also eine umfassende und polykausale Analyse möglichst vieler Einflussgrößen und deren Wechselwirkungen untereinander.

4.3 Entwicklung von zwei Szenarien der zukünftigen Landnutzung

An Hand der Prognosen und Trends, die vor allem die Rahmenbedingungen der zukünftigen Landwirtschaft beeinflussen, werden zwei Szenarien entwickelt, bei denen jeweils die beeinflussenden Faktoren unterschiedlich stark gewichtet werden bzw. die Dominanz der Rahmenbedingungen die von verschiedenen Institutionen geschaffen werden, variiert. Als Basis dient dabei die Zielsetzung des Biosphärenreservats Rhön in Bezug auf die gewünschte Entwicklung der Landwirtschaft im Biosphärenreservat (siehe Kapitel 1.3). Das heißt, dass eine Fortführung der landwirtschaftlichen Tätigkeiten zur Erhaltung der geschaffenen Kulturlandschaft und zur Produktion hochwertiger Lebensmittel sichergestellt ist. Schließlich kommt der Landwirtschaft bei der Entwicklung des Biosphärenreservats Rhön in vielerlei Hinsicht eine tragende Rolle zu.

Szenario 1 beschreibt einen eher negativen Entwicklungsverlauf für die zukünftige Landwirtschaft im Biosphärenreservat Rhön. Somit kann es auch als Pessimum bezeichnet werden. Grund dafür ist, dass ein Großteil der Zielsetzungen für die Landwirtschaft des Biosphärenreservats Rhön nicht erreicht werden. Das heißt, dass daraus negative Auswirkungen für die Landnutzung entstehen und die Kulturlandschaft, die ja in ihrer aktuellen Ausprägung erhalten werden soll, in der Zukunft einer Veränderung unterliegt, die den Qualitätsansprüchen des Biosphärenreservats nicht mehr gerecht wird. Dagegen wird im Szenario 2 davon ausgegangen, dass die meisten Ziele der landwirtschaftlichen Entwicklung des

Biosphärenreservats Rhön erreicht werden und somit die Qualität der landwirtschaftlichen Wirtschaftsweise erhalten bleibt, um die Qualität der Kulturlandschaft zu erhalten und sicher zu stellen.

Es sei aber darauf hingewiesen, dass nicht primär der zukünftige Zustand der Landschaft basierend auf den angenommenen Rahmenbedingungen in beiden Szenarien als optimal (Optimum, Szenario 2) und suboptimal (Pessimum, Szenario 1) zu verstehen ist. Die Verwendung der Begriffe Optimum und Pessimum bezieht sich vielmehr auf die Ziele des Biosphärenreservats Rhön, die die potentiell fähigsten Rahmenbedingungen beschreiben, die zur Erhaltung einer heterogenen und ökologisch hochwertigen Landschaft in der heutigen Ausprägung, notwendig sind. Als optimal soll also verstanden werden, dass die gesteckten Ziele durch entsprechende Instrumente und Vorgabe der dazu notwendigen Rahmenbedingungen möglichst umfangreich erreicht werden. Als suboptimal wird dann entsprechend verstanden, dass die Zielsetzung des Biosphärenreservats Rhön in weiten Teilen nicht erreicht wird. Die Gründe dafür können wiederum sehr unterschiedlich sein, sowohl auf lokaler und regionaler als auch auf überregionaler Ebene. Sei es, dass die regional entwickelten Handlungsspielräume nicht ausreichend waren oder die Agrarpolitik der EU zu dominante Auswirkungen hat, die auch durch regionale Alternativen nicht kompensiert werden können. Die Interaktionen der verschiedenen Rahmenbedingungen sind also ob ihrer Komplexität und Dominanz zu unterscheiden und zu beschreiben.

Die Szenarien sollen einen Überblick geben, welche Entwicklungstendenzen unter welchen Rahmenbedingungen in den nächsten 10 bis 15 Jahren möglich sind. Daraus lassen sich dann Entscheidungen ableiten, wie unerwünschten Entwicklungen entgegengesteuert werden kann, bzw. wie gewünschte Entwicklungen gefördert werden können. Damit stellen die beiden Szenarien eine Grundlage für zukünftige Handlungsweisen im Biosphärenreservat Rhön dar.

4.4 Darstellung der räumlichen Verteilung der möglichen zukünftigen Landnutzung unter Annahme der jeweiligen Szenarien mit GIS

Um die ausgeführten und beschriebenen Szenarien visuell darzustellen, werden die potentiellen Veränderungen der Landnutzung und deren Auswirkungen auf die Flächen für jedes Szenario in einer Karte dargestellt. Als Basis dienen dabei wieder die digitalen GIS-Daten und die als Vergleichsbasis erzeugte Karte der aktuellen Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön. Die potentielle Veränderung der Landnutzung wird ermittelt aus den Daten der parzellengenauen Ökosystemkartierung, der Höhenlage und der Hangneigung. Diese Informationsbasis erfüllt am ehesten die Kriterien zur Darstellung des Nutzungswandels. Der Nutzungswandel wird untergliedert in Aufforstung, Verbuschung, Intensivierung, Extensivierung und keiner Veränderung der Landnutzung.

5. Ergebnisse

Bevor Szenarien beschrieben werden können, müssen die Grundlagen auf denen die Szenarien aufbauen analysiert werden. Dazu gehört, dass der aktuelle Zustand des in die Zukunft zu projizierenden Untersuchungsgegenstands - in diesem Fall die Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön - dargestellt wird. Der aktuelle Zustand bildet somit die Basis für die Beschreibung von Szenarien und dient als Vergleichsbasis für die dann beschriebenen zukünftigen Zustände. Als weiterer Schritt folgt die Analyse und Beschreibung der Faktoren und Einflussgrößen, welche die zukünftige Entwicklung der aktuellen Situation beeinflussen und verändern bzw. stören können. Man kann nach internen und externen Faktoren unterscheiden. Interne Faktoren gehen in diesem Fall von der untersten Planungsbehörde, also den direkt für das Biosphärenreservat zuständigen Behörden und Organisationen (Regionalplanung) aus. Sie sind zumeist am einfachsten zu analysieren und darzustellen, da sie den direktesten Einfluss auf die Regionalentwicklung haben. Externe Faktoren können auch als überregionale oder globale Faktoren bezeichnet werden. Dazu gehört z. B. die Agrarpolitik der EU und deren nationale Umsetzung der Bundesregierung, aber auch der Weltmarkt. Derartige Einflussfaktoren bzw. Störgrößen sind schwieriger zu analysieren, da sie großräumiger gefasst sind und ihr regionaler Einfluss nicht immer leicht abzuschätzen ist. Trotzdem sind sie unverzichtbar, da ihr Einfluss evident ist und sie definitiv die globalen Rahmenbedingungen vorgeben.

Zu den internen Einflussfaktoren auf die Landnutzung des Biosphärenreservats Rhön gehören die vom Biosphärenreservat entwickelten und umzusetzenden Strategien für eine nachhaltige Landwirtschaft und der Erhalt der heterogenen Kulturlandschaftsstruktur. Dazu dient das in Kapitel 1.3 erläuterte holistische Gesamtkonzept des Biosphärenreservats Rhön. Zu den externen Einflussfaktoren gehört die Agrarpolitik der verschiedenen politischen Entscheidungsebenen. Diese haben neben den internen Faktoren die größten Auswirkungen und sind deshalb am ausführlichsten zu betrachten. Die Betrachtung der Bevölkerungsentwicklung stellt sicher nur einen untergeordneten Faktor dar, soll aber nicht ganz unberücksichtigt bleiben. Die ökonomische Entwicklung des Biosphärenreservats Rhön ist wiederum sowohl von internen als auch externen Faktoren abhängig. Ihre Analyse ist deshalb

auch im Kontext mit den ganzheitlichen Entwicklungszielen des Biosphärenreservats zu sehen.

5.1 Die aktuelle Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön

Die aktuelle Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön wurde erzeugt aus den Daten der Ökosystemkartierung, die für jede einzelne Parzelle vorliegt. Daraus resultiert eine extrem hohe Datendichte. Des weitern sind für die unterschiedlichen Ausprägungen der einzelnen Ökosysteme und Biotope eine Vielzahl von Eigenschaften im Kartierschlüssel aufgenommen. Um eine übersichtliche Karte der aktuellen Landnutzung zu erzeugen, wurden die diversen Ausprägungen in sechs Nutzungstypenklassen zusammengefasst. Diese sind: Wald; Grünland; Acker; Hecke, Gebüsch, Sonderstandort; Wasserfläche; Siedlungsfläche. Zum Nutzungstyp Wald gehören alle mehr oder weniger dicht mit Bäumen bestandenen Flächen. Zum Grünland zählen alle Weiden und Wiesen. Der Nutzungstyp Acker beinhaltet alle Ackerflächen inklusive Ackerbrachen. Zum Nutzungstyp Hecke, Gebüsch, Sonderstandort zählen alle flächenhaften Standorte, die vorwiegend mit Hecken, Gebüsch und Feldgehölz bestockt sind. Punkthafte und linienhafte Standorte wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht berücksichtigt. Zu den Sonderstandorten gehören z. B. Zwergstrauch- und Wacholderheiden, Rohböden, offene Flächen, Fels- und Schotterrasen, Schuttflur und Steinriegel. Die Wasserfläche beinhaltet alle Gewässer, also Seen, Bäche, Flüsse, Quellen und Moore. Die Siedlungsfläche umfasst alle bebauten und versiegelten Bereiche, wie Strassen, Wohngebiete, Gewerbegebiete. Außerdem offene und unversiegelte Flächen, wie Abgrabungsflächen, Aufschüttungsflächen, Gärten und Parkanlagen.

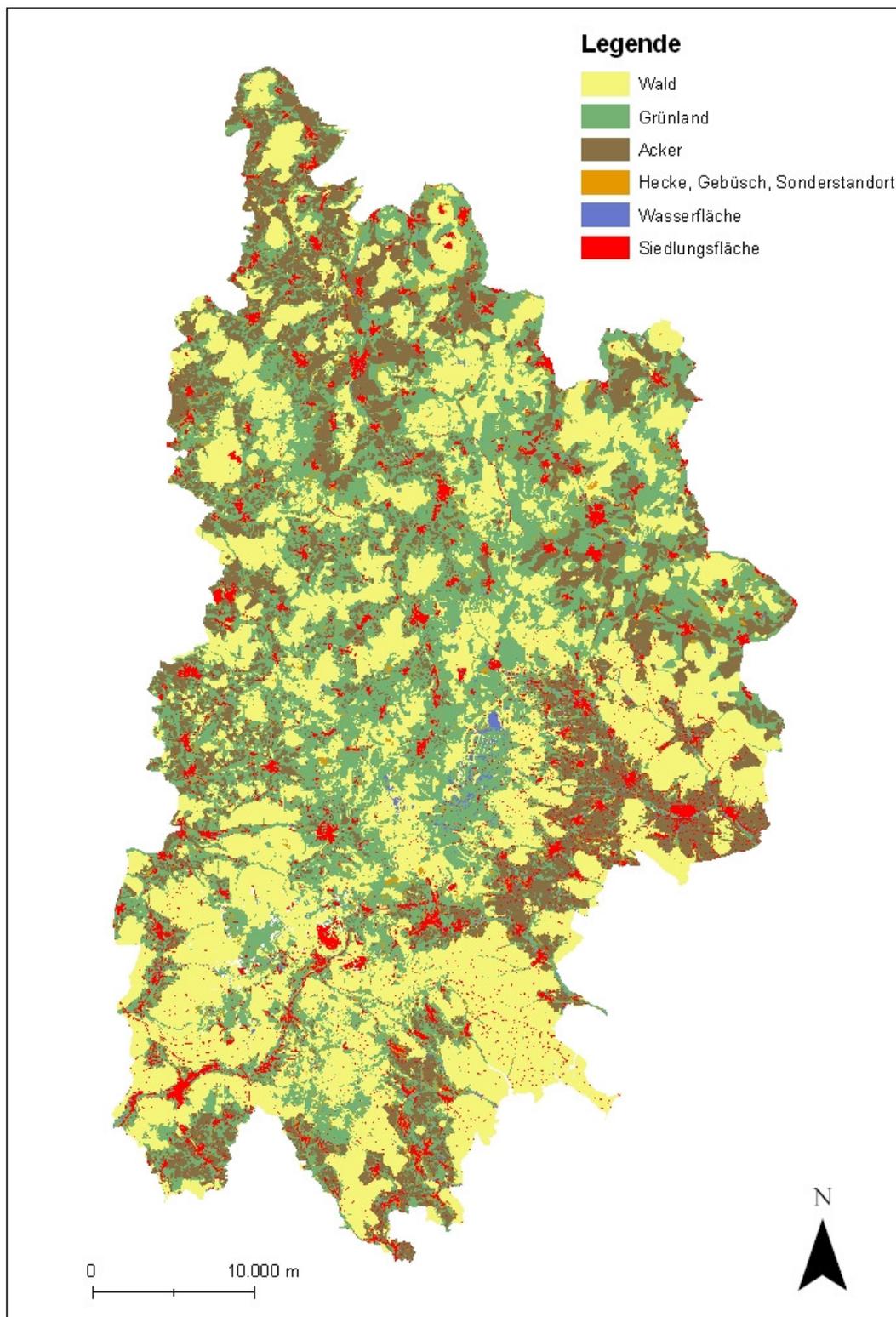
In Tabelle 1 ist die aktuelle Landnutzung nach Nutzungstypen und ihrer flächenmäßigen Verbreitung dargestellt. Der Wald nimmt mit 40,2 % der Fläche den größten Anteil ein. Allerdings liegt der Anteil der offenen Fläche (Grünland und Acker) bei 51,7 % und somit über dem Waldanteil. Gerade diese offenen Flächen stellen die hochwertigen Ökosysteme des Biosphärenreservats Rhön dar. Die Nutzungstypen Grünland und Acker sind durch ihre Bewirtschaftung überwiegend von Strukturreichtum geprägt. Dieser kann aber in der Karte durch die

Kleinräumigkeit nicht dargestellt werden. Die Nutzungstypen Hecke, Gebüsch und Sonderstandort stellen mit 1,9 % einen geringen Anteil dar, gehören aber auch zu den hochwertigen Ökosystemen des Biosphärenreservats. Durch ihre flächenmäßige Verbreitung können sie erkennbar dargestellt werden. Die Wasserfläche nimmt nur eine Fläche von 0,5 % ein. Allerdings beinhaltet sie unter anderem die Hochmoore der Kernzone, wie Schwarzes Moor und Rotes Moor. Die Siedlungsfläche ist mit einem Anteil von 5,6 % ebenfalls gering ausgeprägt. Sie verdeutlicht die ländliche Siedlungsstruktur und die geringe Bevölkerungsdichte.

Tab. 1: Flächenmäßige Verteilung der Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön.

Nutzungstyp	Fläche in km²	Fläche in %
Wald	743,1	40,2
Grünland	614,9	33,3
Acker	340,2	18,4
Hecke, Gebüsch, Sonderstandort	35,4	1,9
Wasserfläche	10,1	0,5
Siedlungsfläche	103,8	5,6

In Karte ist die aktuelle Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön dargestellt. Auffällig ist, dass in Bayern der Waldanteil am größten ist. In Thüringen gibt es großflächig ausgeprägte Ackergebiete. In den Hochlagen dominieren Wald und Grünland.



Karte 3: Die aktuelle Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön. (eigene Darstellung; Datenquelle: Geographisches Informationssystem der Verwaltungsstellen des Biosphärenreservats Rhön)

5.2 Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung auf die Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön

Die Betrachtung der Bevölkerungsentwicklung, also Wanderungssalden und Wachstumsraten, auch im Hinblick auf den demographischen Wandel, gibt Auskunft über das Potential des Biosphärenreservats Rhön, in wie weit eine positive soziale und wirtschaftliche Entwicklung durch eine mehr oder weniger stabile Bevölkerungsanzahl möglich ist. Eine stabile Bevölkerungsentwicklung ist auch das Ziel des Entwicklungskonzepts des Biosphärenreservats Rhön (siehe Kapitel 1.3).

Im Jahr 1991 lebten im Biosphärenreservat Rhön ca. 122 000 Menschen. Daraus ergibt sich bei einer Flächengröße von knapp 1 850 km² eine Bevölkerungsdichte von ca. 66 Einwohner pro km². In Bayern lebten ca. 46 000 Einwohner auf einer Fläche von ca. 728 km² (ca. 63 EW/km²), in Hessen ca. 48 000 Einwohner auf einer Fläche von ca. 636 km² (ca. 75,5 EW/km²) und in Thüringen ca. 28 000 Einwohner auf einer Fläche von ca. 468 km² (ca. 60 EW/km²) (GREBE und BAUERNSCHMITT, 1995). Bis 1987 war die Bevölkerungsentwicklung im Biosphärenreservat Rhön mit durchschnittlich – 4,3 % negativ, während auf Landesebene in den Bundesländern Bayern und Hessen positive Zuwachsraten zu verzeichnen waren. Nach der Wiedervereinigung kam es durch verstärkte Abwanderung aus den östlichen Bundesländern und v. a. natürlich auch aus Thüringen, zu einer positiven Bevölkerungsentwicklung auf dem Gebiet des Biosphärenreservats Rhön in Bayern und in Hessen, während die Bevölkerung in Thüringen weiter abnahm. In den Landkreisen Wartburgkreis und Schmalkalden-Meiningen, die Anteil am Biosphärenreservat Rhön haben, lagen die Bevölkerungsrückgänge im Zeitraum 1989 bis 1998 zwischen 5 und 10 Prozent (AUST, FRIED, SEDLACEK, 2000). Dieser starke Wanderungstrend von Ost nach West nahm Mitte der 1990er Jahre aber wieder ab. Aktuelle Wanderungstrends richten sich wieder aus dem Biosphärenreservat hinaus. Dies liegt vor allem an einem Mangel an Arbeits- und Ausbildungsplätzen. Arbeits- und Ausbildungsplätze sind im Biosphärenreservat Rhön vorwiegend im verarbeitenden Gewerbe und im Handwerk vorhanden, hingegen fehlt es an einem ausreichenden Angebot an Dienstleistungsarbeitsplätzen und Einrichtungen zur höheren Bildung. Auch die Landwirtschaft als traditioneller Arbeitsplatz wird zunehmend unpopulärer, aber auch unwirtschaftlicher. Alternativen

bieten sich dann nur außerhalb des Biosphärenreservats, in höheren Zentren oder in komplett anderen Regionen. Davon betroffen ist vor allem die Altersgruppe der 18 bis 25 - Jährigen. Durch die noch eher traditionelle Lebensweise in der Rhön, ist der Rückgang der Geburten noch nicht so ausgeprägt wie in höher verdichteten Agglomerationen (KIUNKE und WITTMANN, 1995). Allerdings kann man davon ausgehen, dass der Trend zu Singlehaushalten und Ehen mit keinen oder nur wenigen Kindern auch im Biosphärenreservat Rhön stärker zunehmen wird. Im Landkreis Rhön-Grabfeld, der zu einem erheblichen Teil auf dem Gebiet des Biosphärenreservat liegt, waren im Jahr 2000 sowohl negative Geburtenraten als auch negative Wanderungen zu verzeichnen. Auch im Landkreis Bad Kissingen konnte im Jahr 2000 die positive Zahl der Zuwanderer den Geburtenrückgang nicht ausgleichen (DATENBANK REGIONALWIRTSCHAFTLICHER ZAHLEN, 2006). Zumal man noch davon ausgehen kann, dass die Zuwanderung im Landkreis Bad Kissingen vorzugsweise auf größere Städte und Zentren konzentriert ist und für das Gebiet des Biosphärenreservats mit einer absoluten Bevölkerungsabnahme gerechnet werden kann.

Eine degressive Bevölkerungsentwicklung ist natürlich ein absolutes Hemmnis für eine positive wirtschaftliche Entwicklung. Zwar vollzieht sich der demographische Wandel im Biosphärenreservat Rhön noch zögerlich, aber eine zu starke Abwanderung von Menschen im erwerbsfähigen Alter ist sehr bedenklich. Vor allem die sinkende Attraktivität der landwirtschaftlichen Arbeit hat großen Einfluss auf die Landnutzung, wobei es zu umfangreichen Flächenstilllegungen kommt.

5.3 Auswirkungen der wirtschaftlichen Entwicklung des Biosphärenreservats Rhön auf die Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön

Die wirtschaftliche Entwicklung im Biosphärenreservat Rhön ist - wie in Kapitel 5.2 erwähnt - von der Bevölkerungsentwicklung abhängig. Allerdings hängt diese wiederum auch von der ökonomischen Entwicklung ab. Wie bereits weiter oben beschrieben, sind die dominanten Wirtschaftszweige im Biosphärenreservat Rhön Landwirtschaft, Handwerk, verarbeitendes Gewerbe und Handel. Es mangelt an Chancen zu höherer Bildung und einem ausreichenden Angebot an Arbeitsplätzen

im Dienstleistungssektor. Die Landwirtschaft als Arbeitgeber soll hier bewusst weggelassen werden, da sie in Kapitel 5.4 ausführlich untersucht wird. Das Bestreben, den Tourismus als neuen Wirtschaftszweig dominant zu etablieren, wird bereits vorangetrieben. Aber auch hier müssen Strukturen geschaffen werden, die eine langfristige und wirtschaftlich erfolgreiche Basis für den Fremdenverkehr bieten. Aber gerade der Fremdenverkehr ist auf die attraktive Kulturlandschaft der Rhön angewiesen, die das Ergebnis der Landbewirtschaftung ist. Ackerbrachen und Sukzessionsflächen, die bei der Aufgabe der landwirtschaftlichen Betriebe drohen, wirken sich wiederum negativ auf das Landschaftsbild und somit auch negativ auf den Tourismus aus. Ein weiteres wirtschaftliches Entwicklungspotenzial neben dem Tourismus ist die Energiewirtschaft. Der Großteil der im Biosphärenreservat verbrauchten Energie wird importiert. Somit fließt das dafür aufgewendete Kapital nach außen ab, vorzugsweise natürlich an die Versorgungsunternehmen. Das Energiekonzept für das Biosphärenreservat Rhön (PETRY, 1996) macht deutlich, welche Potentiale ökonomisch wie ökologisch in einer Selbstversorgung mit Energie vorhanden sind. Darüber hinaus kann sogar der Selbstversorgungsgrad überschritten werden, was einen Energieexport möglich machen würde. Somit würde nicht nur der Kapitalabfluss für Energie gestoppt, sondern Einnahmen für die Energieerzeugung erzielt werden.

5.4 Auswirkungen der Agrarpolitik der verschiedenen Ebenen auf die Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön

Den direktesten und umfangreichsten Einfluss auf die Landwirtschaft und somit auch auf die Landnutzung und einen möglichen Nutzungswandel hat zweifelsohne die Agrarpolitik. Von ihr sind die Bauern am intensivsten betroffen, da hiervon die globalen und regionalen Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft ausgehen. Allerdings sind bei der Agrarpolitik die unterschiedlichen und hierarchischen Planungsebenen zu unterscheiden.

5.4.1 Aktuelle Situation der Landwirtschaft im Biosphärenreservat Rhön

Die Landwirtschaft im Biosphärenreservat Rhön ist in Bayern und Hessen traditionell geprägt durch einen hohen Anteil an Nebenerwerbsbetrieben, teilweise über 80 %, die als Familienbetriebe geführt werden und eine Betriebsgröße von 50 ha kaum überschreiten, oft aber deutlich darunter liegen. Der Selbstversorgungsgrad ist entsprechend hoch und wichtig für die Betriebe. In Thüringen haben sich aus den ehemaligen Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (LPG) größere private Agrargenossenschaften gegründet, aber auch kleinere Privatbetriebe. Die Agrargenossenschaften erreichen teilweise Betriebsgrößen von 2 000 bis 3 000 ha. Auf Grund der naturräumlichen Gegebenheiten dominiert im Biosphärenreservat Rhön die Grünlandnutzung und Milchviehhaltung, die Bullenmast und Schweinehaltung treten dagegen zurück. Vor allem in den Hochlagen findet man ausschließlich Wiesen und Weiden. Die Beweidung von Wiesen ist aber nur noch rudimentär verbreitet. Das Milchvieh wird vorwiegend in Ställen gehalten. Die Wiesen werden maschinell zwei bis drei mal im Jahr gemäht. In den mittleren Höhenlagen und den Tallagen wird aber auch Ackerbau betrieben, wobei viele Standorte von geringer Bodengüte sind und oft Grenzertragsstandorte darstellen. Typische Ackerfrüchte sind Winterweizen, Wintergerste, Winterroggen, Hafer und vor allem in den letzten Jahren zunehmend Winterraps und andere Ölfrüchte (Abb.). Durch die Realerbteilung sind die Schläge in Bayern sehr klein. Allerdings fördert dies auch den Strukturereichtum der Kulturlandschaft mit Wiesen, Äckern, Hecken, Gebüsch, kleinen Wäldern und Streuobstwiesen (Abb.). Durch das Anerbenrecht in Hessen sind die Schläge größer als in Bayern, dadurch ist die Zahl der Haupteerwerbsbetriebe auch etwas höher. In Thüringen findet man dagegen auch großflächige Ackerstandorte in ausgeräumter Landschaft (GREBE und BAUERNSCHMITT, 1995).



Abb. 8: Um den Ort Urspringen bei Oberelsbach zeigt sich die ganze Bandbreite der landwirtschaftlichen Nutzung: gedüngte Mähwiesen (im Vordergrund), Streuobstwiesen, Getreideäcker, Rapsfelder (gelb) und Wälder. (Quelle: eigenes Foto)



Abb. 9: An den unterschiedlichen Farben der Felder und Wiesen kann man die geringe Größe der Schläge im bayerischen Teil des Biosphärenreservats Rhön erkennen, wie hier bei Oberelsbach. Dem Strukturreichtum der Kulturlandschaft ist dies allerdings förderlich. (Quelle: eigenes Foto)

Aus ökonomischer Sicht haben die Betriebe mit der größten Flächenausstattung die besseren Aussichten wirtschaftlich weiter zu existieren. Vor allem kleinere Betriebe mit 5 bis 10 ha haben in den letzten Jahren die Landwirtschaft aufgegeben. Im Landkreis Rhön-Grabfeld und Landkreis Bad Kissingen lag der Rückgang der landwirtschaftlichen Betriebe ab 2 ha LF (landwirtschaftlicher Fläche) im Zeitraum 1991 bis 2001 bei 36,1 bzw. 38,6 % (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, 2003). Teilweise werden diese freiwerdenden Flächen von anderen Betrieben gepachtet und weiter bewirtschaftet. Vor allem Betriebe ab einer Flächengröße von 50 ha nehmen leicht zu, aber auch dadurch kann der absolute Rückgang der bewirtschafteten Fläche nicht kompensiert werden (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, 2003; WEIH, 2005). Auch die Betriebsgröße kann ein Fortbestehen des landwirtschaftlichen

Betriebs nicht immer sichern. Fast alle Betriebe sind deshalb auf Zuzahlungen (Subventionen) angewiesen. Berechnungen aus dem Jahr 1992 haben ergeben, dass unter den agrarstrukturellen Bedingungen in Bayern und Hessen nur Hauptidebetriebe mit ausreichendem Milchkontingent annähernd wirtschaftlich bestehen können. Auch für Hauptidebetriebe und noch mehr für Nebenerbetriebe gilt, dass finanzielle Zu- und Ausgleichszahlungen unbedingt nötig sind (GREBE und BAUERNSCHMIDT, 1995). Doch gerade die Milchviehhaltung ist sehr arbeitsintensiv und auch deshalb ein Grund für die Aufgabe des Betriebes, nicht zuletzt beim Generationswechsel.

Aus ökologischer Sicht ist eine Aufrechterhaltung der extensiven Beweidung mit Kühen, Schafen und Ziegen für die Erhaltung der Kulturlandschaft der Rhön notwendig. Allerdings hat die Schaf- und Ziegenhaltung sehr stark abgenommen und auch die Beweidung mit Milchvieh ist rückläufig. Die Aufgabe der Milchviehhaltung führt zusätzlich zu einem Verlust an Milchreferenzmenge.

5.4.2 Auswirkungen der EU-Agrarpolitik

Die europäische Agrarpolitik ist seit Beginn der 1990er Jahre geprägt von dem Bestreben mehr marktwirtschaftliche Komponenten zu etablieren. Das heißt, die Agrarpolitik soll verstärkt den Mechanismen des Welthandels unterliegen. Eines der großen Ziele des letzten Jahrzehnts war es, durch veränderte Subventionspolitik, Überproduktionen abzubauen. Diese Tendenzen werden auch in der aktuellen Agrarpolitik weiter verfolgt. Hinzu kommen zusätzliche und nötige umwelt- und qualitätssichernde Maßnahmen. Dazu gehören Anreize und Auflagen zur nachhaltigen Lebensmittelproduktion, Einhaltung von Tierschutzstandards, hohe Lebensmittelsicherheit und Agrarumweltmaßnahmen zum Schutz des ländlichen Raums (LEGUEN DE LACROIX, 2004). Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union ist auf die gesamte EU ausgelegt. Das führt natürlich zu unterschiedlichen Auswirkungen in den einzelnen Ländern. Deshalb gibt die EU zwar die übergeordneten Rahmenbedingungen vor, überlässt den Mitgliedsländern aber einen gewissen Spielraum bei der Umsetzung der nationalen Agrarpolitik.

Die letzte große Reform der GAP erfolgte im Juni 2003. Die grundlegenden Schlagworte dieser Reform sind: Entkopplung, Cross Compliance, Modulation und Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums. In der Summe sollen sich die einzelnen Maßnahmenbereiche ergänzen und eine zukunftsfähige Landwirtschaft in der EU gewährleisten. Im Folgenden sollen nun die Rahmenbedingungen der verschiedenen Maßnahmen genauer dargestellt werden.

Entkopplung

Mit der Entkopplung der Direktzahlungen von der Produktion wurde ein Paradigmenwechsel eingeleitet. Denn es werden nun keine Subventionen mehr gezahlt, die sich an der produzierten Menge eines Produkts orientieren. Damit sollen Überproduktionen vermieden werden, da sich die Landwirte nun an den Marktbedingungen und an der Nachfrage orientieren müssen und nicht mehr an der höchsten Prämie für ein bestimmtes Produkt. Als neues finanzielles Beihilfeinstrument wird eine Flächen- oder Betriebsprämie eingeführt. Diese Entscheidung wird den Mitgliedsstaaten selbst überlassen.

Cross Compliance

Die Gewährung von Direktzahlungen ist an die Einhaltung von Vorschriften in den Bereichen Umwelt, Futter- und Lebensmittelsicherheit, Tiergesundheit und Tierschutz gebunden. Bei Verstößen gegen diese Vorschriften können die Direktzahlungen gekürzt werden. Um die Einhaltung dieser Vorschriften sicherzustellen, werden die Betriebsinhaber durch ein Beratungsangebot unterstützt. Die Einhaltung von Cross Compliance wird durch Vor-Ort-Kontrollen im Zuge des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS) überprüft. Die Cross Compliance-Regelungen umfassen 19 Einzelvorschriften zu EU-Regelungen, welche stufenweise bis zum Jahr 2007 eingeführt werden. Diese sind: Erhalt wild lebender Vogelarten; Schutz des Grundwassers; Bodenschutz; Klärschlammeinsatz; Gewässerschutz vor Nitratverunreinigung; Erhalt natürlicher Lebensräume; Kennzeichnung und Registrierung von Tieren; Ohrmarken, Tierpässe, Bestandsregister; Etikettierung von Rindfleisch; Registrierung von Schafen und Ziegen; Pflanzenschutzmittel-Verkehr; Hormonverbot in der tierischen Erzeugung; Lebensmittelrecht und -sicherheit; übertragbare Enzephalopathien (z.B. BSE); Maul- und Klauenseuche; Tierseuchen, insbesondere Schweine betreffend; Blauzungenkrankheit; Schutz von Kälbern;

Schutz von Schweinen; Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere. Des weiteren verlangt Cross Compliance die Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in gutem landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand. Dazu gehören Maßnahmen zur Vermeidung von Erosion; Erhaltung der organischen Substanz und der Bodenstruktur; Instandhaltung von Flächen, die aus der landwirtschaftlichen Erzeugung genommen wurden; Verbot der Beseitigung von Landschaftselementen (z. B. Hecken, Baumreihen, Feldgehölze). Die dritte Vorgabe bei Cross Compliance ist die Erhaltung von Dauergrünland. Dadurch soll verhindert werden, dass es durch die Entkopplung der Direktzahlungen zu einer massiven Umstellung von Dauergrünland auf Ackerflächen kommt. Zusätzlich wird damit die ökologische Komponente von Dauergrünland gewürdigt (BUNDESREGIERUNG, 2005; THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT, 2005/1 und 2004/1; HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2006/2).

Modulation

Die Modulation regelt die Kürzungen für die Direktzahlungen ab einem Beihilfebetrug von 5 000 € pro Betrieb. Die Kürzungen sind wie folgt gestaffelt: 3 % im Jahr 2005, 4 % im Jahr 2006 und 5 % ab dem Jahr 2007. Über die Modulation werden finanzielle Mittel für die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums bereitgestellt.

Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums

Der Leitgedanke dabei ist, dass die Landwirtschaft nicht ohne eine angemessene Entwicklung des ländlichen Raums existieren kann und umgekehrt die Entwicklung des ländlichen Raums nur durch eine landwirtschaftliche Nutzung möglich ist. Die finanzielle Förderung der ländlichen Räume soll deshalb nicht nur ausschließlich auf die Direktzahlungen an die landwirtschaftlichen Betriebe ausgelegt sein, sondern auch auf andere Bereiche ausgedehnt werden, die einer Unterstützung bedürfen (2. Säule). Die Kosten für die Maßnahmen im Förderzeitraum 2007 bis 2013 sollen nur noch aus einer Quelle finanziert werden, nämlich dem Europäischen Landwirtschaftsfond für die Entwicklung des ländlichen Raums. Die Durchsetzung der Politik für die Entwicklung des ländlichen Raums soll ab dem Jahr 2007 in einen strategischen Gesamtrahmen eingebunden sein und auf drei Handlungsebenen

stattfinden, nämlich die strategischen Leitlinien der Gemeinschaft, einem nationalen Strategieplan und regionalen Entwicklungsprogrammen. Die Förderung wird auf vier Bereiche konzentriert:

1. Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Land- und Forstwirtschaft,
2. Umwelt- und Landmanagement,
3. Diversifizierung der ländlichen Wirtschaft und der Lebensqualität im ländlichen Raum
4. Förderung durch das LEADER-Programm (BUNDESREGIERUNG , 2005).

Die Agrarpolitik der EU ist durchaus auf eine zukunftsfähige Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume ausgelegt. Es muss sich allerdings erst noch zeigen, wer tatsächlich am meisten von dieser Entwicklung profitiert. Der Strukturwandel in der Landwirtschaft wird noch anhalten und gerade die kleinen Betriebe werden auf Grund der zunehmenden Bürokratie und mangelnden Wirtschaftlichkeit noch weiter abnehmen. Dazu zählen vor allem Nebenerwerbsbetriebe, die eigentlich nur noch durch Zuzahlungen überleben können. Vor allem die Betriebsgröße ist der entscheidende Faktor für die zukünftige Existenz eines landwirtschaftlichen Betriebs. Im Biosphärenreservat Rhön findet man nur in Thüringen bereits solch große Betriebe, die sicherlich durch ihre Größe die Betriebsstruktur der Zukunft darstellen. Im hessischen und bayerischen Teil wird der Trend zu größeren Betrieben sicher noch weiter zunehmen, inwieweit aber die aufgegebene landwirtschaftliche Fläche von diesen Betrieben dann übernommen wird ist fraglich. Tendenziell wird die Ausdehnung von Betrieben und deren bewirtschafteter Fläche unter der offengelassenen Fläche liegen.

5.4.3 Auswirkungen der Agrarpolitik auf Bundesebene

Die nationale Agrarpolitik ist ausgerichtet an den Vorgaben der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU. Die Grundzüge der übergeordneten agrarpolitischen Rahmenbedingungen bleiben deshalb auch erhalten. Im Hinblick auf die heterogenen Strukturen der Landwirtschaft in Deutschland hat die nationale Agrarpolitik jedoch die Möglichkeit, entsprechend den vorgefundenen Strukturen angepasst und interpretiert zu werden. Gerade eine wirtschaftlich strukturschwache

und auf Grund der natürlichen Voraussetzungen benachteiligte Mittelgebirgsregion, wie das Biosphärenreservat Rhön, muss agrarpolitisch anders gewürdigt werden wie strukturstarke und klimatisch wie pedologisch begünstigte Regionen im Flachland. Auch bei der Umsetzung der aktuellen EU Agrarpolitik hat die Bundesregierung gewisse Handlungsspielräume bei den Regelungen zu Cross Compliance und der Entkopplung der Direktzahlungen. Letztgenannte wird in Deutschland durch das Betriebsprämienführungsgesetz geregelt und wurde zusammen von Bund und Ländern beschlossen. Für Deutschland wurde eine Kombination des Standard- und Regionalmodells entwickelt. Die Höhe der im Jahr 2005 einem Betrieb zustehenden Prämie ist abhängig

- von der Höhe bestimmter Direktzahlungen des Betriebes in den Jahren 2000 bis 2002 bzw. der verfügbaren Milchreferenzmenge am 31.03.2005,
- vom Umfang der beihilfefähigen Fläche des Betriebes am 17.05.2005,
- von der Höhe des Hektarprämienrechts der Region, in der sich die Flächen des Betriebes befinden.

Die Betriebsprämie wird über den Referenzbetrag ermittelt, der sich aus einem flächenbezogenen und einem betriebsindividuellen Betrag zusammensetzt. Die Berechnung des betriebsindividuellen Betrags ergibt sich aus folgenden Direktzahlungen:

- Sonderprämie für männliche Rinder,
- Schlachtprämie für Kälber,
- Mutterkuhprämie,
- Mutterschafprämie,
- 50 % der Extensivierungszuschläge für Rinder,
- Milchprämie,
- 25 % des entkoppelten Teils der Stärkekartoffelprämie,
- entkoppelter Teil der Trockenfutterbeihilfe,
- entkoppelter Teil der Tabakprämie (ab 2006).

Bei der flächenbezogenen Prämie wird unterschieden zwischen Ackerland und Dauergrünland. Die flächenbezogenen Beträge für Ackerland wurden errechnet, indem für jede Region die historische Summe folgender Direktzahlungen durch die Ackerfläche (einschließlich der Hopfenfläche) dividiert wurde:

- Prämien für landwirtschaftliche Kulturpflanzen,
- Saatgutbeihilfe,
- Hopfenprämie (ohne Zahlungen an die Erzeugergemeinschaften),
- 75 % des entkoppelten Teils der Stärkekartoffelprämie.

Zur Ermittlung der flächenbezogenen Beträge für Dauergrünland wurde für jede Region die historische Summe folgender Direktzahlungen durch die Dauergrünlandfläche dividiert:

- Schlachtprämie für Großrinder,
- nationale Ergänzungsbeträge für Rinder,
- 50 % der Extensivierungszuschläge für Rinder (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, 2004/1).

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die zukünftigen gekoppelten und entkoppelten Direktzahlungen ab dem Jahr 2005.

Tab. 2 : Entkoppelte und gekoppelte Direktzahlungen ab dem Jahr 2005.

(BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, 2004/1).

Direktzahlungen	Umfang der		Art der Kopplung
	Entkopplung	Kopplung	
	In %		
Bisherige Direktzahlungen			
Pflanzlicher Bereich			
Ldw. Kulturpflanzen	100	0	mengenbezogen
Saatgut	100	0	
Stärkekartoffeln	40	60	
Hopfen	75	0 ¹⁾	
Tabak (ab 2006)	40	60	mengenbezogen
(ab 2010)	50	0 ²⁾	
Schalenfrüchte	0	100	flächenbezogen
Körnerleguminosen	100	0	
Trockenfutter	ca. 52	ca. 48 ³⁾	mengenbezogen
Tierischer Bereich			
Schlachtprämie	100	0	
Sonderprämie männliche Rinder	100	0	
Mutterkuhprämie	100	0	
Extensivierungszuschlag für Rinder	100	0	
Nationale Ergänzungsbeträge für Rinder	100	0	
Milchprämie	100	0	
Schaf- und Ziegenprämie	100	0	
Neue Direktzahlungen			
Energiepflanzen	0	100	flächenbezogen
Eiweißpflanzen	0	100	flächenbezogen

¹⁾ 25 % des Prämienvolumens werden den Hopfenerzeugergemeinschaften zur Erfüllung ihrer Aufgaben für Marktstabilisierung und Forschung zugewiesen.

²⁾ 50 % des Prämienvolumens werden ab dem Jahr 2010 zur Finanzierung von Umstrukturierungsmaßnahmen im Tabakbereich verwendet.

³⁾ Den gekoppelten Teil der Zahlung erhalten die Trocknungsunternehmen.

Das Kombinationsmodell wird in einer Angleichungsphase in den Jahren 2010 bis 2013 in ein reines Regionalmodell überführt. Tabelle 3 gibt an, welche flächenbezogenen Beträge ab 2005 in den einzelnen Bundesländern ausgezahlt werden und den geschätzten Betrag für das Regionalmodell ab dem Jahr 2013.

Tab. 3: Regionale flächenbezogene Beträge in Deutschland (€/ha)¹⁾.

(BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, 2004/1).

Region	2005		2013
	flächenbezogener Betrag Dauergrünland	flächenbezogener Betrag Ackerland	einheitliches Hektarprämienrecht
Baden-Württemberg	56	317	302
Bayern	89	299	340
Brandenburg/Berlin	70	274	293
Hessen	47	327	302
Mecklenburg-Vorpommern	61	316	322
Niedersachsen/Bremen	102	259	326
Nordrhein-Westfalen	111	283	347
Rheinland-Pfalz	50	288	280
Saarland	57	296	265
Sachsen	67	321	349
Sachsen-Anhalt	53	337	341
Schleswig-Holstein/Hamburg	124 ²⁾	301 ²⁾	360
Thüringen	61	338	345
Deutschland ³⁾	79	301	328

¹⁾ Bei den Angaben handelt es sich um Schätzwerte; die endgültige Höhe der flächenbezogenen Beträge hängt vom Umfang der 2005 angemeldeten beihilfefähigen Fläche ab. Abzüge wegen Modulation und nationaler Reserve wurden nicht berücksichtigt. Der Wert der einzelnen Zahlungsansprüche ergibt sich erst, wenn auch die betriebsindividuellen Beträge als Top-up auf die Zahlungsansprüche verteilt worden sind und diese die flächenbezogenen Beträge entsprechend erhöhen.

²⁾ Anhebung des Wertverhältnisses Ackerland/Dauergrünland um 0,15 zu Gunsten des Dauergrünlands wurde berücksichtigt. Ohne Umverteilung zu Gunsten des Dauergrünlands betrügen die flächenbezogenen Beträge für Dauergrünland 85 €/ha und für Ackerland 324 €/ha.

³⁾ Bei der Berechnung der Durchschnittswerte für Deutschland wurde die Veränderung des Wertverhältnisses in Schleswig-Holstein/Hamburg nicht berücksichtigt.

Neben der Umsetzung der Vorgaben der EU in die nationale Gesetzgebung hat die Bundesregierung natürlich auch eigene Zielvorgaben und Entwicklungsstrategien für die Landwirtschaft formuliert. Dabei wird die Nachhaltigkeit der zukünftigen Landbewirtschaftung betont. Das Pilotprojekt „REGIONEN AKTIV – Land gestaltet Zukunft“ aus den Jahren 2002 bis 2005 mit einer Förderhöhe von 45,5 Mio. € zielte auf die Umsetzung regionaler Entwicklungsstrategien. Aktuelle flankierende Maßnahme zur GAP-Reform ist der Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) für den Zeitraum 2005 bis 2008. Durch eine Erweiterung der Agrarumweltmaßnahmen sollen folgende Maßnahmen gezielt honoriert werden:

- extensive Weidenutzung bestimmter Grünlandflächen,
- Erhaltung einer pflanzengenetisch wertvollen Grünlandvegetation (ergebnisorientierte Förderung aufgrund des Vorkommens von Zeigerpflanzen),

- Sommerweidehaltung von Rindern,
- Beibehaltung der Wander- und Hüttehaltung von Schafen und Ziegen.

Hinzu kommen die Förderung des Ackerfutterbaus, die Gewährung von Bürgschaften für Investitionen in die betriebliche Entwicklung und die Etablierung eines Regionalmanagements zur Umsetzung von integrierten ländlichen Entwicklungskonzepten. Dazu gehören zum Beispiel Dorferneuerung, Flurbereinigung und Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung (AEP). Des Weiteren sollen die Produktions- und Vermarktungsstrukturen durch das Agrarinvestitionsförderprogramm (AFP) verbessert werden. Die Ausgleichszulage (AZ) wird weiterhin als flächenbezogene Direktzahlung Betrieben gewährt, die vom Naturraumpotenzial benachteiligte Flächen bewirtschaften. Darunter fällt in Deutschland fast die Hälfte der landwirtschaftlich genutzten Fläche (BUNDESREGIERUNG, 2005).

5.4.4 Auswirkungen der Agrarpolitik auf Länderebene

Die Agrarpolitik der Bundesländer ist gebunden an die Agrarpolitik der EU und des Bundes. Aber auch hier wird den Ländern der Spielraum eingeräumt, die Gesetze den regionalen Gegebenheiten anzupassen, um den vorherrschenden Strukturen gerecht zu werden. Die meisten Beschlüsse der Agrarpolitik sind ohnehin durch den Föderalismus gemeinsam von Bund und Ländern verabschiedet. Als finanzielle Förderprogramme dienen die bereits in Kapitel 5.4.3 erläuterten Maßnahmen, die je nach Anwendungsbereich und Anspruch zur Wirtschaftlichkeit und Existenzsicherung der landwirtschaftlichen Betriebe beitragen.

Betont wird in allen drei relevanten Bundesländern die Wichtigkeit der multifunktionalen Landwirtschaft für die Erhaltung der Kulturlandschaft. Die Unterschiede in der strukturellen Situation der Landwirtschaft der drei Länder Bayern, Hessen und Thüringen spielt bei der Entwicklung des ländlichen Raums kaum eine Rolle; vielmehr sind die Zielsetzungen identisch. Das liegt nicht zuletzt daran, dass die Entwicklung des ländlichen Raums für die Entwicklung jedes einzelnen Bundeslandes eine zu große Bedeutung hat und deswegen entsprechend gefördert

werden muss. Die Agrarpolitik der Bundesländer Bayern, Hessen und Thüringen orientiert sich deshalb stark an der zweiten Säule der EU-Agrarpolitik, nämlich an der Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums (siehe Kapitel 5.4.2). Die Zielvorgaben dieser Förderung sind Wettbewerbsfähigkeit, Nachhaltigkeit und Multifunktionalität der Landwirtschaft (THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT, 2005/1; HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2005/1; BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, 2004/1). Um die Wirtschaftlichkeit der landwirtschaftlichen Betriebe zu verbessern, sollen neue Einkommensquellen erschlossen werden, hierzu zählen:

- Veredelung von Produkten, Produktinnovationen
- Direktvermarktung
- Qualitätssteigerung, u. a. durch Umstellung auf ökologische Bewirtschaftung
- Ausbau des Landtourismus, Urlaub auf dem Bauernhof
- Anbau nachwachsender Rohstoffe zur Energieversorgung
- Kooperation unter den Landwirten

Das Ziel der Nachhaltigkeit soll erreicht werden durch:

- angepasste und extensive Bewirtschaftung
- Ausweitung des ökologischen Landbaus
- Kulturlandschaftsprogramme und Landschaftspflegeprogramme
- Ressourcen- und Artenschutz, Tierschutzmaßnahmen
- Aus- und Weiterbildung

Die Multifunktionalität der Landwirtschaft kommt zum Ausdruck durch:

- Erhalt und Pflege der Kulturlandschaft
- Erzeugung von Lebensmitteln in hoher Qualität und ausreichender Quantität
- Erzeugung von Energieträgern (Biomasse) und anderen Rohstoffen
- verschiedene Dienstleistungsangebote, z. B. Urlaub auf dem Bauernhof, Verkauf von veredelten Produkten

5.5 Auswirkungen der Entwicklungsstrategien des Biosphärenreservats Rhön auf die Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön

Die Entwicklungsstrategien des Biosphärenreservats Rhön sind regional und lokal durch entsprechende Untersuchungen am Besten auf eine stimmige Regionalentwicklung ausgelegt. Grundsätzlich, und das ist ja der Sinn einer hierarchischen Zuständigkeitsverteilung, hat die unterste Planungsbehörde den besten Überblick über den für sie zuständigen Planungsraum. Mit einer gezielt auf das Biosphärenreservat ausgerichteten Regionalplanung sind die Chancen für einen positiven Entwicklungsverlauf am ehesten gegeben. Auf den hohen Stellenwert einer ökologischen Regionalpolitik und Raumplanung, die durch das Nachhaltigkeits-Theorem im Biosphärenreservat Grundvoraussetzungen sind, weisen FÜRST (1986), NIJKAMP und ZIMMERMANN (1986) bereits in den 1980er Jahren hin. Die Ziele des Biosphärenreservats in Bezug auf die zukünftige Landnutzung sind Bestandteil des Gesamtkonzepts zu Schutz, Pflege und Entwicklung der Region und somit integriert in das holistische Entwicklungskonzept. Um die Landnutzung aufrecht zu erhalten, muss ein Fortbestehen der Landwirtschaft gesichert werden. Dazu muss die Landwirtschaft entsprechend gefördert und unterstützt werden, da der landwirtschaftliche Strukturwandel und die Tendenz zur Aufgabe der Landwirtschaft nach wie vor anhält. Um einen weiteren Rückgang der Landwirtschaft zu verhindern wurden umfangreiche Konzepte erarbeitet. Diese zielen darauf ab, die gegenwärtig schwierige Situation der Landwirtschaft zu verbessern und deren Wirtschaftlichkeit zu steigern. Ein Instrument dabei ist die Regional- und Direktvermarktung von landwirtschaftlichen Erzeugnissen. Dabei soll, auch mit der Hilfe von Umwelt-, Güte- und Qualitätssiegeln, ein höherer Preis für die Produkte erzielt werden (ROST, 2002). Da der ökologische Landbau ohnehin hohe Umwelt- und Qualitätsstandards erfüllt, soll dieser entsprechend gefördert werden. Auch die Auszeichnung als Partnerbetrieb des Biosphärenreservats Rhön verweist auf Standards, die der Nachhaltigkeit dienen (SAUER, BREITUNG, BROSE-SCHMIDT, 1999). Als zusätzliche Einkommensquelle soll der Tourismus dienen. Das Konzept von Urlaub auf dem Bauernhof führt nicht nur zu direkten Einnahmen für die Beherbergung und eventuell den Verkauf von Hoferzeugnissen, sondern trägt auch die Idee und das Wissen über das Biosphärenreservat Rhön über die Gäste hinaus in andere Regionen und hat so einen Marketingeffekt. Die Kombination von Landwirtschaft und Tourismus kann also

gegenseitig voneinander profitieren. Die Landwirtschaft erhält die hochwertige Kulturlandschaft für die Touristen und die Touristen entlohnen diesen Effekt durch ihre Besuche direkt an die Landwirte.

Eines der größten Potentiale der Landwirtschaft liegt in der Erzeugung von Energie bzw. Energieträgern. Das umfasst alle Bereich regenerativer Energiequellen, Solarenergie, Wasserkraft, Windenergie und Biomasse. Je höher die Eigenversorgung mit Energie ist, umso weniger Kapital muss für extern erzeugte Energie aufgewendet werden und umso mehr können Gewinne aus der Energieerzeugung in der Region Erlöst werden. PETRY (1996) hat gezeigt, dass eine Eigenversorgung des hessischen Teils des Biosphärenreservats Rhön durch einen Energiemix möglich ist. Dies sollte auch für den bayerischen und thüringischen Teil gelten. Ein Pilotprojekt in Sachen Biomasse ist die *Arge Pflanzenöl*, die vom Anbau von Ölsaaten, über die Herstellung der Pflanzenöle, bis zur Verwendung als Treibstoff, z. B. in Autos oder Blockheizkraftwerken, aktiv ist (KREMER, 1999/1). Ein weiteres Projekt ist die Erhaltung und Wiederinbetriebnahme von Wassermühlen. Diese können gleich zwei Nutzen erfüllen. Neben der Erzeugung von Elektrizität dienen sie auch zum Mahlen von Getreide oder auch als Sägewerk (KREMER, 1999/2). Zusätzlich werden dadurch die regionale Wirtschaftskraft und regionale Wirtschaftskreisläufe aktiviert und gefördert.

Die für die Offenhaltung der Landschaft wichtige extensive Beweidung mit Schafen und Ziegen soll wieder forciert werden. Nachdem die Wanderschäferei stark zurückgegangen ist, wird versucht, durch Imagekampagnen den ökologischen Stellenwert und die resultierenden Produkte wie Milch, Käse, Fleisch und Wolle zu vermarkten (SANDACH et al., 2001; JORDAN et al., 2000). Initiativen zur Kooperation der Landwirte werden angeregt, um Synergien zu bewirken und die Wirtschaftlichkeit zu verbessern. Eine erfolgreiche Kooperation ist die *Rhöner Apfelinitiative*. Sie sorgt für eine beständige Nutzung der Streuobstwiesen, die Herstellung von Apfelsaft und weiteren Produkten wie Apfelwein und die regionale Vermarktung der Produkte (RHÖNER APFELINITIATIVE, 2000). Durch Imagekampagnen sollen noch weitere landwirtschaftliche Produkte gefördert werden. Dazu zählen Holz und Holzprodukte (VEREIN „NATUR- UND LEBENSRAUM RHÖN“ E. V., o. J.), Fischzucht und Teichwirtschaft (MENZLER, 1998) und Wildkräuter und Heilpflanzen (WICHMANN et al., 2002).

Neben der Entwicklung neuer Einkommensquellen für die Landwirte und der Förderung der traditionellen Landwirtschaft mit diversen Initiativen, gehört es auch zu den wichtigen Aufgaben der regionalen Behörden, die Landwirte umfassend zu beraten um bereitgestellte Fördermittel optimal zu nutzen. Denn ohne zusätzliche finanzielle Unterstützung wäre die Aufrechterhaltung gerade der Nebenerwerbsbetriebe noch schwerer möglich. Es wurde bereits mehrfach darauf hingewiesen, dass Subventionen und Ausgleichzahlungen erst den wirtschaftlichen Betrieb der Höfe sichern. Ein weiteres Auseinanderklaffen von steigendem Arbeitszeiteinsatz und sinkendem Ertragsgewinn führt zwangsläufig zur Aufgabe der Landwirtschaft (HOLST, KARKOW, RÜHS, 2005). WEIH (2005) hat festgestellt, dass die ökonomische Tragfähigkeit der tiergebundenen Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön ohne staatliche Transferzahlungen nicht mehr gegeben ist, da die Erlöse nicht kostendeckend sind. Neben der finanziellen Unterstützung der verschiedenen Betriebszweige ist eine direkte Entlohnung für Landschaftspflegearbeiten, die der Erhaltung der Kulturlandschaft dienen, nötig.

Zur Anstoßung neuer Entwicklungen und zur Verwirklichung von Pilotprojekten dient die Gemeinschaftsinitiative LEADER+, die aber im Jahr 2006 ausläuft. Zur Umsetzung der LEADER+-Förderung haben sich lokale Aktionsgruppen gebildet und regionale Entwicklungskonzepte erarbeitet. Dadurch konnten gezielt Aktionen gefördert werden, die für die Entwicklung der jeweiligen Region wichtig sind (LOKALE AKTIONSGRUPPE LEADER+ DER WARTBURGREGION, 2002; LOKALE AKTIONSGRUPPE LEADER+ IM LANDKREIS RHÖN-GRABFELD, 2002).

5.6 Szenario 1: Pessimum: Entwicklungsziele werden überwiegend verfehlt

Im Szenario 1 werden Entwicklungen beschrieben, die bei einer Dominanz gewisser Rahmenbedingungen möglich und auch wahrscheinlich sind. Zu diesen Rahmenbedingungen gehören Entwicklungen und Strukturen, die zum großen Teil nicht mit den Zielvorstellungen des Biosphärenreservats kohärent sind. Daher führen sie zu einem zukünftigen Zustand, der nicht angestrebt wird, da er als suboptimal betrachtet wird. Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass bei der Beschreibung eines Szenarios nicht die Wahrscheinlichkeit des Eintretens wichtig ist, sondern die

Entwicklung unter bestimmten Rahmenbedingungen und der mögliche zukünftige Zustand.

Bei Betrachtung der Bevölkerungsentwicklung geht der Trend eindeutig, wenn auch nur zögerlich, zu einer Abnahme der Bevölkerung. Zum einen wegen des demographischen Wandels, also weniger Geburten als Sterbefälle. Zum anderen ist die Tendenz zu erkennen, dass Jugendliche ab ca. 18 Jahren die Region verlassen, um eine Ausbildung oder ein Studium zu beginnen. Eine Rückkehr nach Beendigung der Ausbildung ist wegen der begrenzten Situation auf dem Arbeitsmarkt nicht immer möglich. Aber selbst bei einer Rückkehr in das Biosphärenreservat, kann dieses auch nur als Wohnort dienen und der Arbeitsplatz befindet sich in einem der umliegenden Zentren, z. B. Fulda. Die Abwanderung der jungen Bevölkerung und zusätzlich eine niedrige Geburtenrate verringert auch die Chancen, dass der heimische landwirtschaftliche Betrieb übernommen wird. Zusätzlich wird dies durch eine unattraktive Sichtweise auf die Landwirtschaft gefördert. Gerade der hohe Anteil an Nebenerwerbsbetrieben im Biosphärenreservat Rhön ist dafür anfällig, da ohne finanzielle Beihilfen nicht mehr rentabel gewirtschaftet werden kann. Hinzu kommt der hohe zeitliche Aufwand für die eigentliche Arbeit auf dem Hof und zusätzlich ein steigender bürokratischer Aufwand auf Grund der EU-Agrarreform. Der Trend, dass vorwiegend Kleinbetriebe unter 50 ha aufgegeben werden, wird weiter anhalten. Allerdings führt die Aufgabe dieser Betriebe natürlich zur Chance für andere Betriebe zu wachsen. So erklärt sich auch die Zunahme von Betrieben ab 100 oder mehr Hektar landwirtschaftlicher Fläche. Aber auch ein Anwachsen derer reicht nicht, um die absolute Zunahme offen gelassener Flächen zu kompensieren. Die Entwicklung geht eindeutig zu weniger Betrieben mit größerer Flächenausstattung, da die Haupterwerbsbetriebe wesentlich wirtschaftlicher sind. Die Agrargenossenschaften im thüringer Teil des Biosphärenreservats Rhön sind auf Grund ihrer Größe und Struktur die landwirtschaftliche Betriebsform der Zukunft. Die Anzahl der Nebenerwerbsbetriebe wird weiter zurückgehen.

Nicht nur der fortschreitende Strukturwandel in der Landwirtschaft führt zur Abwanderung der jungen Bevölkerung, auch die Situation der übrigen Unternehmen im Biosphärenreservat Rhön trägt dazu bei. Das Innovationspotential der Unternehmen, vorwiegend in den Bereichen Handwerk, Handel und verarbeitendes

Gewerbe, ist zu gering für ein angemessenes Wachstum. Verstärkt wird diese Tatsache wiederum durch den Bevölkerungsrückgang und somit weniger Aufträge. Lediglich die Zentren um das Biosphärenreservat können ausreichend Arbeitsplätze für die Bewohner des Biosphärenreservats zur Verfügung stellen, so dass diese als Pendler in ihrem Heimatort wohnen bleiben und zu ihrem Arbeitsplatz auspendeln.

Der Strukturwandel in der Landwirtschaft wird zusätzlich durch die jüngste EU-Agrarreform gefördert. Dazu trägt die Entkopplung der Direktzahlungen von der Produktion bei. Auch die nationale Umsetzung des Gesetzes, in Form des Betriebsprämienführungsgesetzes führt dazu, dass Betriebe mit größerer Flächenausstattung besser gestellt werden. Wenn ab dem Jahr 2013 nur noch Flächenprämien gezahlt werden, erhalten Betriebe mit hoher Flächenausstattung natürlich auch mehr Prämien. Aber die Flächenprämie führt auch dazu, dass Flächen nur zögerlich abgegeben werden. Was zur Folge hat, dass Betriebe die wachsen wollen, nicht genügend Fläche erwerben können. Zusätzlich steigen die Pachtpreise, da der Landbesitzer vom Pächter einen Ausgleich für die entgangene Flächenprämie fordert. Die in der Übergangsphase höheren Prämien für Ackerland (siehe Tab. 3) machen dieses für eine weitere Bewirtschaftung wieder interessanter. Dabei ist auch an eine Ausweitung der Ackerflächen zu denken, obwohl dies durch die Verpflichtung zur Erhaltung des Dauergrünlandes nur begrenzt möglich ist. Allerdings erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass Brachflächen wieder als Ackerflächen genutzt werden. Die Notwendigkeit der Landwirte, nicht mehr nach Menge zu produzieren, sondern sich der tatsächlichen Nachfrage und Marktlage anzupassen und eine zusätzliche Förderung von Ölpflanzen, Energiepflanzen und nachwachsenden Rohstoffen, eröffnet den Landwirten eine gute Möglichkeit, neue Absatzmärkte zu erschließen und ein hohes Einkommen zu erzielen. Die Entwicklung von Landwirten hin zu Energiewirten, d. h. sowohl zu Erzeugern von Energieträgern und Rohstoffen, als auch zu Energieproduzenten, ist eine der ganz großen Zukunftschancen der Landwirtschaft. Gerade in Gebieten, die für die traditionelle Landwirtschaft (traditionell meint hier die Nahrungsmittelproduktion) eher ungünstige Standortvoraussetzungen bieten wie die Rhön, ist die Etablierung von landwirtschaftlichen Energieerzeugern eine Möglichkeit zur Erhaltung von landwirtschaftlichen Strukturen; sowohl im gesellschaftlichen Bereich, als auch im Natur- und Kulturlandschaftsbereich. Eine Abkehr von der Produktion von

Nahrungsmitteln hin zu Rohstoffen und Energieträgern, verringert aber auch die Wahrscheinlichkeit der Betriebe, nach ökologischen Richtlinien zu wirtschaften. Schließlich kann der Mehrwert von Energierohstoffen nicht mit dem Mehrwert eines Nahrungsmittels durch eine qualitativ und ökologisch hochwertigere Produktion erreicht werden. Um keine Einbußen durch Cross Compliance hinnehmen zu müssen reicht es, die dafür nötigen Mindeststandards zu erfüllen. Je nach Etablierung gewisser regenerativer Rohstoffe und Energiepflanzen, wird es zu unterschiedlichen Anbauverteilungen kommen. Die bereits in der Vergangenheit begonnene Tendenz zum verstärkten Anbau von Ölsaaten, vor allem Winterraps, wird noch zunehmen. Ein Preisverfall selbst bei einem starken Anstieg des Rapsanbaus ist kaum zu befürchten, da die Nachfrage nach alternativen Treibstoffen, im Falle des Raps natürlich Biodiesel, in der Zukunft stark zunehmen wird. Das resultiert zum einen aus der Endlichkeit der fossilen Energieträger und zum anderen aus dem dadurch unvermeidlichen Preisanstieg für diese. Je nach Absatzmarkt und Verfügbarkeit von Anlagen zur Energieerzeugung wird es zum Anbau unterschiedlicher Energiepflanzen kommen. Neben Ölsaaten zur Produktion von Biodiesel oder auch zur reinen Produktion von Öl, welches in Blockheizkraftwerken eingesetzt werden kann, sind Pflanzen möglich, die zu Biogas vergoren werden können oder thermisch verwertet werden können. Hierzu eignen sich besonders gut die verschiedenen Getreidesorten Weizen, Roggen, Gerste und Hafer. Die Installation von Biogasanlagen und Blockheizkraftwerken ist auf zwei Weisen möglich. Entweder kooperieren mehrere Landwirte und installieren eine entsprechende Anlage in oder zwischen mehreren Dörfern, um diese dann mit Energie zu versorgen. Auf diese Art kann noch zusätzlich ein Gewinn erwirtschaftet werden. Oder die Rohstoffe werden an ein überregionales Kraftwerk geliefert. Auch Reststoffe aus dem herkömmlichen Lebensmittel- und Futtermittelanbau können als Biomasse verwendet werden. Allerdings kann man davon ausgehen, dass bei einer bestimmten Marktlage ein höherer Erlös für reine Energiepflanzen erzielt werden kann, als für Lebensmittel- und Futterpflanzen. Gerade der Anbau von Futterpflanzen wird durch einen weiteren Rückgang der Viehhaltung zunehmend unrentabel. Zwar kann auch der Stallmist von Bullen- und Schweinemast in Biogasanlagen verwendet werden, aber der erhöhte Arbeitsaufwand, unsichere Vermarktungsmöglichkeiten und eine geringere Prämienzahlung für die Tierhaltung machen diese Wirtschaftform zunehmend unattraktiv. Dies gilt auch für die Beweidung mit Vieh. Außerdem kann das Mähgut

der Wiesen ebenfalls als Biomasse verwendet werden, wenn eine entsprechende Nachfrage besteht. Das heißt aber auch, dass vorwiegend nur solche Wiesen gemäht werden, auf denen das unproblematisch möglich ist. Steilhänge und unwegsames Gelände bleiben außen vor. Ob eine Mahd dieser Bereiche im Zuge des Landschaftspflegeprogramms noch rentabel und als Zusatzeinkommen hilfreich erscheint, ist fraglich. Auch bei zu geringer Nachfrage nach Heu als Biomasse ist eine weitere Mahd der Wiesen unrentabel.

Ein weiterer Produktionszweig, der sowohl als Energieträger als auch als Rohstoff und Baustoff Verwendung findet, ist Holz. Das bedeutet, dass Forste intensiver genutzt werden und neue Flächen aufgeforstet werden. Um diese dann zu nutzen, muss natürlich ein gewisser Zeitraum verstreichen, eine steigende Tendenz für das zukünftige Potential von Holz ist aber unverkennbar.

Auf Grund der klimatischen Bedingungen in der Rhön, relativ windreich aber auch mit ausreichender Sonnenbestrahlung (siehe Kapitel 3), bieten sich ideale Voraussetzungen für die Installation von Windkraft- und Solaranlagen. Bisher konnten sich diese Energieanlagen dort noch nicht etablieren. Die zunehmende Bedeutung von regenerativer Energieerzeugung mit einer immer stärker steigenden Kostenbelastung für fossile und nicht nachhaltige Energieerzeugung, sowie der Möglichkeit einer dezentralen Energieerzeugung durch Wind- und Solaranlagen, macht diese zu einem der zukunftsfähigsten und regionalwirtschaftlichsten Energieträgern. Eine zunehmende Ausbreitung derartiger Anlagen ist unvermeidbar. Sollten nicht externe bzw. große Energiekonzerne diese alternativen Energieanlagen in Betrieb nehmen, sondern lokale und regionale Investoren dies verwirklichen, bleibt der größte Teil der daraus resultierenden Wertschöpfung in der Region. Allerdings haben Energiekonzerne einen nicht zu unterschätzenden Wissens- und Technologievorsprung, was die Installation von Energieerzeugungsanlagen betrifft. Zusätzlich verfügen sie über ausreichend Kapital. Wenn Privatpersonen und/oder Gemeinden solche Anlagen installieren und betreiben, um die Eigenversorgung zu decken, genügen normalerweise einzelne Anlagen. Bei Investitionen von Energiekonzernen entstehen üblicherweise Energieparks, da die Versorgung auf möglichst große Bereiche ausgelegt sein muss. Hinzu kommt, dass durch Investition von externen Firmen keine Wertschöpfung für die Region erzielt werden kann, man

aber trotzdem wie bisher für die Energieversorgung zahlen muss. Mögliche Einnahmen können aus dem Verkauf oder der Verpachtung der bereitgestellten Flächen erzielt werden. Eine weitere Option ist die Eigeninvestition in solche Anlagen, wobei durch den Verkauf des erzeugten Stroms eine Rendite erwirtschaftet wird, mit der die Finanzierung der Anlage ermöglicht wird. Die Abbildungen 10 und 11 geben einen Eindruck wie derartige Anlagen aussehen. Windkraftanlagen und Solarmover können natürlich auch als einzelne Anlagen betrieben werden. Im Falle von Energieparks ist auf den Wiesen zusätzlich noch eine Beweidung, vorzugsweise mit Schafen möglich, da gerade bei der Form der Solarmover eine maschinelle Mahd nur schwer möglich ist.



Abb. 10: Solarmover im Solarpark bei Arnstein in Unterfranken. Die Solarmover folgen durch horizontale und vertikale Beweglichkeit dem Sonnenverlauf und erzielen dadurch einen höheren Wirkungsgrad. Der Solarpark ist mit über 80 ha (noch) der größte Solarpark der Welt. (Quelle: eigenes Foto)



Abb. 11: Windrad in der Gäulandschaft in der Nähe von Schweinfurt. Ein bereits vertrauter Anblick in der Landschaft, was die Produktion regenerativer Energie betrifft. Nicht selten, so auch hier, werden gleich mehrere Anlagen errichtet. Ein weiterer Hinweis auf die aktuelle und in Zukunft steigende Bedeutung von alternativen Energieträgern ist das Sonnenblumenfeld im Vordergrund, aus dem nicht nur Sonnenblumenöl zum Verzehr hergestellt werden kann, sondern auch Treibstoff. (Quelle: eigenes Foto)

Bei einer konsequenten, zukünftigen Ausrichtung der Landwirtschaft auf die Erzeugung von Energie und Energieträgern im Biosphärenreservat Rhön, werden traditionelle Bewirtschaftungsformen und die Produktion von pflanzlichen und tierischen Erzeugnissen und Lebensmitteln stark in den Hintergrund treten. Das führt wiederum auch dazu, dass die Direktvermarktung von Produkten weniger interessant und unattraktiv wird. Eine Etablierung von regionalen Qualitätsprodukten wird dadurch ebenfalls erschwert. Insgesamt nimmt die Bedeutung der regionalen Wertschöpfung dadurch ab. Sicherlich werden noch einzelne Betriebe, vor allem kleinere und Nebenerwerbsbetriebe oder Hobbybetriebe, nach wie vor klassische extensive Landbewirtschaftung betreiben, allerdings in unbedeutendem Ausmaß.

Auch die Option, durch Bauernhof Tourismus eine zusätzliche Einkommensquelle zu erschließen, wird sich nicht auf breiter Front durchsetzen, da Investitionen in eine derartige Infrastruktur nur bedingt möglich sind. Außerdem geht der Trend weg von beschaulichen Kleinbetrieben, hin zu Großbetrieben oder sogar Genossenschaften. Dadurch wird sich nicht nur die Struktur der Höfe ändern, sondern auch die der Dörfer.

5.7 Szenario 2: Optimum: Entwicklungsziele werden überwiegend erreicht

Szenario 2 beschreibt einen Entwicklungsverlauf, der vorwiegend auf den Entwicklungszielen des Biosphärenreservats beruht. Hierbei wird den entwickelten Strategien und Entwicklungszielen eine höhere Dominanz eingeräumt. Das heißt, die Rahmenbedingungen, die durch die regionale Raumplanung geschaffen wurden und werden, können negativen Entwicklungen, die durch die aktuelle EU-Agrarpolitik wahrscheinlich sind, entgegenwirken. Mit der reinen Entwicklung und Erarbeitung von Entwicklungsstrategien, Maßnahmeplänen und Konzepten ist eine positive Ausgestaltung von zielführenden Rahmenbedingungen jedoch nicht möglich. Entscheidend ist die tatsächliche Umsetzung und Implementierung dieser Strategien (GUGISCH, 1998). Somit kommt der Regionalpolitik und der regionalen Raumplanung die Schlüsselrolle bei der Entwicklung ländlicher Räume zu. Dazu ist es nötig, dass die Entscheidungsträger auch Handlungsträger werden und ausgearbeitete Konzepte aktiv forciert werden, natürlich auch mit finanziellen Mitteln.

Nach wie vor ist der Strukturwandel in der Landwirtschaft in vollem Gange. Die jüngste EU-Agrarreform versucht zwar die Entwicklung des ländlichen Raums zu unterstützen, aber den Nachteil zu kleiner landwirtschaftlicher Strukturen kann sie nicht verbessern. Im Gegenteil, durch Gewährung von Flächenprämien, werden Betriebe mit einer großen Flächenausstattung besser gestellt. Zunehmende Bürokratie und Auflagen für Qualität, Hygiene und Lebensmittelsicherheit tun ihr übriges um kleinbäuerliche Strukturen weiter an die Grenze der Wirtschaftlichkeit zu drängen. Die Aufgabe von landwirtschaftlichen Betrieben unter 50 bis 100 ha landwirtschaftlicher Fläche wird weiter anhalten. Eine geringe Zunahme von Betrieben ab 100 ha Fläche ebenso. Die Frage ist nun, ob diese Entwicklung durch

Gegenmaßnahmen und geeignete Strukturförderung der Regionalplanung verlangsamt werden kann und ob die übrig gebliebenen, vorwiegend Groß- und Haupterwerbsbetriebe, eine Fortführung der Landwirtschaft, die den Zielen des Biosphärenreservats entspricht, gewährleisten können. Die bereits vorgelegten Konzepte und implementierten Projekte leisten einen wichtigen Beitrag, die aktuelle landwirtschaftliche Struktur langfristig zu stärken und neue Chancen zu eröffnen. Eine Ausweitung dieser und weiterer Projekte ist jedoch nötig, um großflächig Synergieeffekte zu erzielen und eine Entwicklung des ländlichen Raums zu forcieren. Für eine integrierte Weiterentwicklung und Eröffnung neuer Perspektiven sind weitere umfangreiche Strukturmaßnahmen und Pilotprojekte nötig. Der Schaffung lokaler und regionaler Absatzmärkte für die Erzeugnisse der Landwirte kommt eine sehr hohe Bedeutung zu, da dadurch die Notwendigkeit abgeschwächt wird, ausschließlich nach Vorgaben des Weltmarktes zu produzieren. Die Umstellung der Betriebe zur Bewirtschaftung nach ökologischen Richtlinien und somit einer Qualitätssteigerung eröffnet zusätzlich die Möglichkeit, neue Märkte zu erschließen und höhere Preise zu erzielen. Die Möglichkeit, die erzeugten Produkte wie Fleisch, Milch, Getreide, Obstsäfte, Honig und andere Erzeugnisse in der Region abzusetzen, z. B. an Gaststätten, Bäckereien, Metzgereien und den Einzelhandel, eröffnet auch für kleinere Betriebe eine neue Perspektive und kann somit den Fortbestand von landwirtschaftlichen Betrieben längerfristig sichern. Ein Qualitätssiegel für regional erzeugte Produkte ist zu deren Erkennung zusätzlich förderlich.

Die Förderung des Tourismus muss über den Bereich Urlaub auf dem Bauernhof hinausgehen. Zwar stellt dieser eine zusätzliche Einkommensmöglichkeit für Landwirte dar, aber auch die übrige Bevölkerung kann davon profitieren. Eine Tourismus-Agentur für das gesamte Biosphärenreservat Rhön, welche Pauschalreisen zu den Themen Wandern, Radtouren, Kultur, Landschaft, Flora, Fauna und den weiteren für das Biosphärenreservat relevanten Themen anbietet, schafft zusätzlich neue Arbeitsplätze. Dazu gehört auch ein entsprechendes Angebot an kompetenten Reiseleitern. Zusätzlich ist durch die Vermittlung von Gruppenpauschalangeboten eine Lenkung der Gäste möglich und eventuelle Störeffekte des Tourismus können abgeschwächt werden. Auch für Individualtouristen muss die Infrastruktur ausgeweitet werden. Die Ausdehnung des touristischen Angebots auf eine größere Fläche verhindert Konzentrationen auf

wenige Punkte. Die durch Massentourismus bedingten negativen Auswirkungen können somit verhindert oder zumindest abgeschwächt werden. Die Erhebung einer Landschaftspflegesteuer, ähnlich einer Kurtaxe, kann zur Finanzierung von Landschaftspflegemaßnahmen herangezogen werden, um die Attraktivität der Landschaft, auch für die Touristen, zu erhalten. Zusätzlich werden dadurch Biotope erhalten und die beauftragten Landwirte bekommen eine finanzielle Entlohnung. Neben einem verstärkten Tourismus-Marketing über die Grenzen des Biosphärenreservats hinaus, trägt auch ein intensives Regional-Marketing zu einer gesteigerten Wahrnehmung der Bevölkerung über Entwicklungen, Programme, Initiativen, Veranstaltungen und Zielsetzungen des Biosphärenreservats bei. Natürlich sind dafür finanzielle Aufwendungen nötig. Deshalb müssen alle zur Verfügung stehenden finanziellen Fördermöglichkeiten ausgeschöpft werden.

Auch in diesem Szenario kommt der Hinwendung der Landwirtschaft zur Energieträgerproduktion eine tragende Rolle zu. Die Nachfrage nach nachwachsenden, regenerativen und alternativen Energiequellen und Energieträgern wird in Zukunft eindeutig den Markt bestimmen und damit eine der wichtigsten Rollen für die Landwirtschaft spielen. Gerade in benachteiligten Regionen, wie dem Biosphärenreservat Rhön, ist diese Bedeutung noch einmal höher einzuschätzen, da hier die landwirtschaftliche Nahrungsmittelproduktion im Gegensatz zu Gunststandorten wesentlich unrentabler ist. Bei einer effektiven Steuerung und Förderung der Produktion von Energiepflanzen durch die Regionalplanung kann dadurch eine wirksame Unterstützung der landwirtschaftlichen Betriebe erreicht werden. Eine gezielte Energie-Raumplanung kann das Paradigma einer integrierten ländlichen Entwicklung in mehrfacher Weise erfüllen. Die Installation von Energieanlagen wie Blockheizkraftwerken, Biogasanlagen oder Befeuerungsanlagen regelt die Nachfrage nach den verschiedenen Energieträgern. Dadurch wird erreicht, dass ein möglichst breites Spektrum davon zur Verfügung gestellt wird, was sich wiederum auf die Landnutzung auswirkt. Eine Installation von Ölmühlen und Blockheizkraftwerken fördert den Anbau von Ölfrüchten, eine Installation von Biogasanlagen macht eine Verwertung von Stallmist, Gülle und Heuschnitt attraktiv. Befeuerungsanlagen benötigen Brennstoffe wie Holz, Hackschnitzel, Heu, Stroh und Getreide. Alle potentiellen Energieträger sind bereits im Biosphärenreservat Rhön vorhanden. Für eine effektive Energieerzeugung müssen sie nur in ihrer Vielfalt

entsprechend gefördert werden. Der Bau von derartigen Energieanlagen ist außerdem eine Möglichkeit für die regionalen Handwerksbetriebe, ein gewisses Innovationspotenzial auszuschöpfen. Der Unterhalt dieser Anlagen sichert zusätzlich Arbeitsplätze. Ebenso wird für den Betrieb der Anlagen Personal benötigt. Ein zusätzlicher Effekt, der bei einer Selbstversorgung mit Energie auftritt ist, dass die Kosten für die Energieerzeugung und für die Energiebereitstellung in der Region verbleiben und nicht an überregionale Energiekonzerne abfließen. Um eine Selbstversorgung mit Energie für das ganze Biosphärenreservat sicherzustellen, ist auch die Erhaltung und Wiederinbetriebnahme der noch vorhandenen Wassermühlen möglich. Des weiteren kommt natürlich auch die Installation von Photovoltaikanlagen und Windkraftanlagen in Betracht. Auch hierdurch können die im Biosphärenreservat ansässigen Unternehmen, durch Kooperation mit erfahrenen und technisch innovativen Firmen und Institutionen, ihre Innovationskraft stärken, denn nach wie vor sind deutsche Unternehmen „bei der Entwicklung von Windrädern und Solarzellen im internationalen Vergleich technologisch führend“ (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT, 2006/2). Ein Ausbau der alternativen Energieversorgung, der über das Selbstversorgungsniveau hinaus geht, kann das Biosphärenreservat Rhön als Modellregion und Lieferant regenerativer Energie überregional stärken. Schließlich soll in Deutschland im Jahr 2020 mindestens 20 % des Stroms aus regenerativen Quellen erzeugt werden (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT, 2006/2). Die Topographie der Rhön, sowie die jährliche Sonnenscheindauer als auch die durchschnittliche Windgeschwindigkeit, vor allem auf den Gipfeln der typischen Kuppen, bieten ideale Voraussetzungen für die Installation von Windkraftanlagen und Solaranlagen. Die in der Bevölkerung teilweise vorhandenen Vorbehalte gegenüber solchen Anlagen, werden in Zukunft durch die Einsicht der Notwendigkeit kompensiert. Um aber das offene Landschaftsbild zu erhalten, ist die Installation von Einzelanlagen oder nur einigen Gruppenanlagen vorzuziehen. Die Notwendigkeit zur Installation von Solar- und Windkraftanlagen hängt auch von der Effektivität und Anzahl der Biomassekraftwerke ab. Für Solaranlagen stehen außerdem natürlich auch Hausdächer zur Verfügung. Durch private Initiative und Installation von solchen Anlagen, auch durch Landwirte, können effektiv zusätzliche Einkommen erzielt werden.

Die Nutzung von Holz wird in Zukunft deutlich ansteigen und wichtiger werden. Da Holz nicht nur als Energieträger, sondern auch als Baustoff Verwendung findet, ist eine Ausweitung von Forsten und die Wiederaufforstung von Acker- oder Grünlandstandorten eine logische Konsequenz. Die Förderung des für die Rhön regionaltypischen Baustils, in dem Holz eine tragende Rolle spielt, sei es für Schindeln, Fachwerk- oder komplette Holzhäuser, erhöht zusätzlich die Nachfrage nach Holz aus der Region. Davon profitieren wiederum lokale Sägewerke, Schreinereien, Zimmereien und das Baugewerbe.

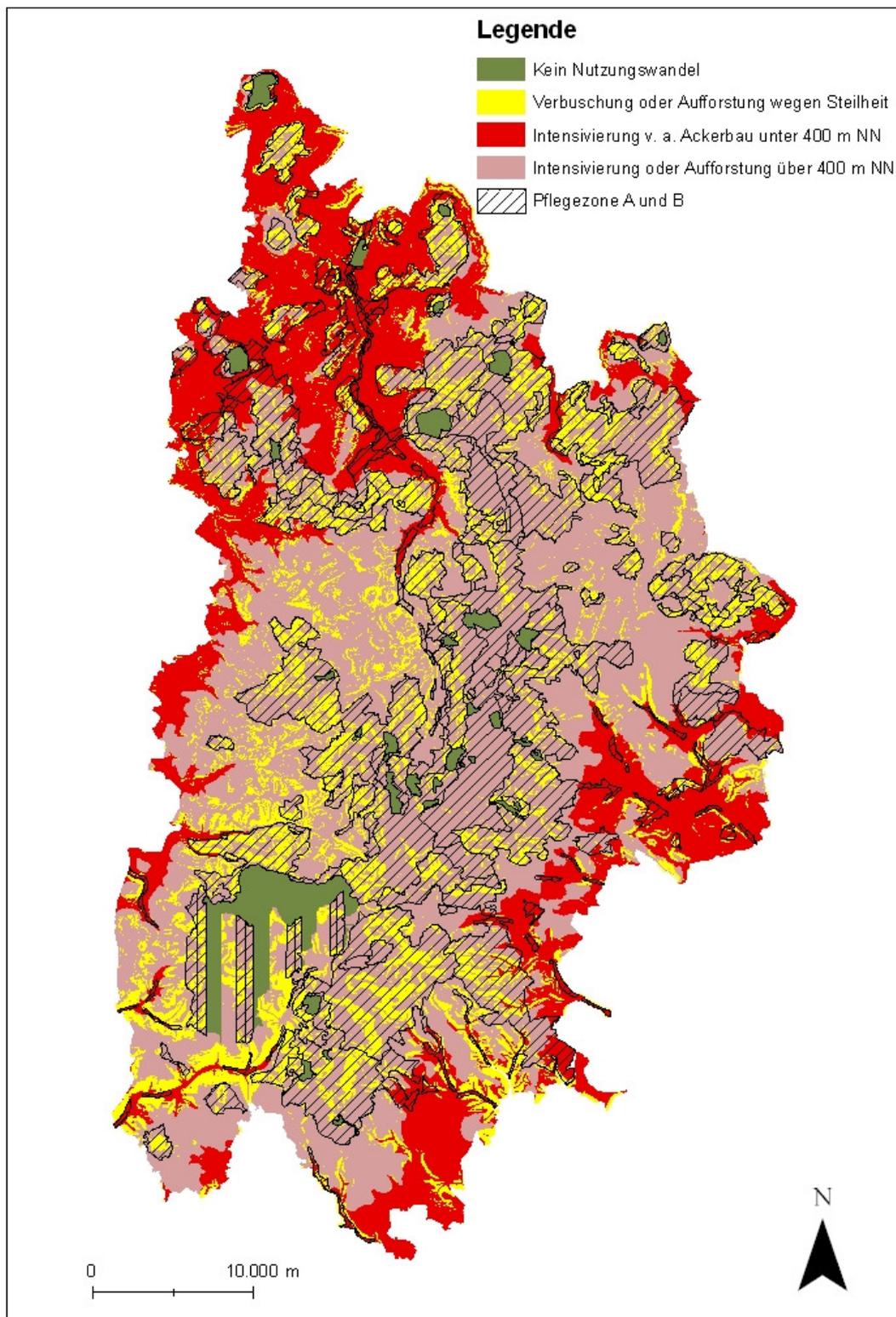
Eine Ausweitung der Beweidung ist auch für die Zukunft als unsicher zu betrachten. Gerade bei der ohnehin arbeits- und zeitaufwändigen Milchviehhaltung wird auch weiterhin die Stallhaltung bevorzugt werden. Da die Bullenmast und die Mutterkuhhaltung zwar etwas weniger Aufwand erfordern, aber nur bei guten Absatzstrukturen rentabel sind, wird hier die Weidehaltung nur auf sehr wenigen Flächen praktiziert. Auch die Ziegen- und Schafhaltung ist von der Rentabilität abhängig. Eine großflächige Ausdehnung der Wanderschafhaltung ist nur durch finanzielle Förderung möglich. Diese kann durch Landschaftspflegeprogramme oder eben aus Abgaben durch den Tourismus erfolgen. Der überwiegende Teil der ökologisch hochwertigen Wiesen im Biosphärenreservat Rhön wird auch in Zukunft durch Mahd genutzt werden, soweit genügend Abnehmer für das Mähgut zur Verfügung stehen. Dazu zählen natürlich traditionell die Vieh haltenden Betriebe und als neuer Nachfrager die verschiedenen Betreiber alternativer Energieanlagen.

Bei einer effektiven Implementierung der entwickelten Konzepte der Regionalplanung und der Ausschöpfung sämtlicher Förderprogramme die auf die Landwirtschaft und die Entwicklung des ländlichen Raums ausgerichtet sind, ist eine dauerhafte Erhaltung der Landwirtschaft im Biosphärenreservat Rhön absolut möglich. Die Betriebsgröße spielt dabei eine untergeordnete Rolle. Solange ein Betrieb eine wirtschaftliche Zukunft und Perspektive hat, wird er auch weiter bestehen und wirtschaften. Wobei für größere Betriebe, vorwiegend im Haupterwerb, bessere Perspektiven bestehen, als für kleinere. Auch eine Persistenz von Nebenerwerbsbetrieben ist bei einer optimierten Einkommenssituation in Relation zum Arbeitsaufwand zumindest mittelfristig sichergestellt.

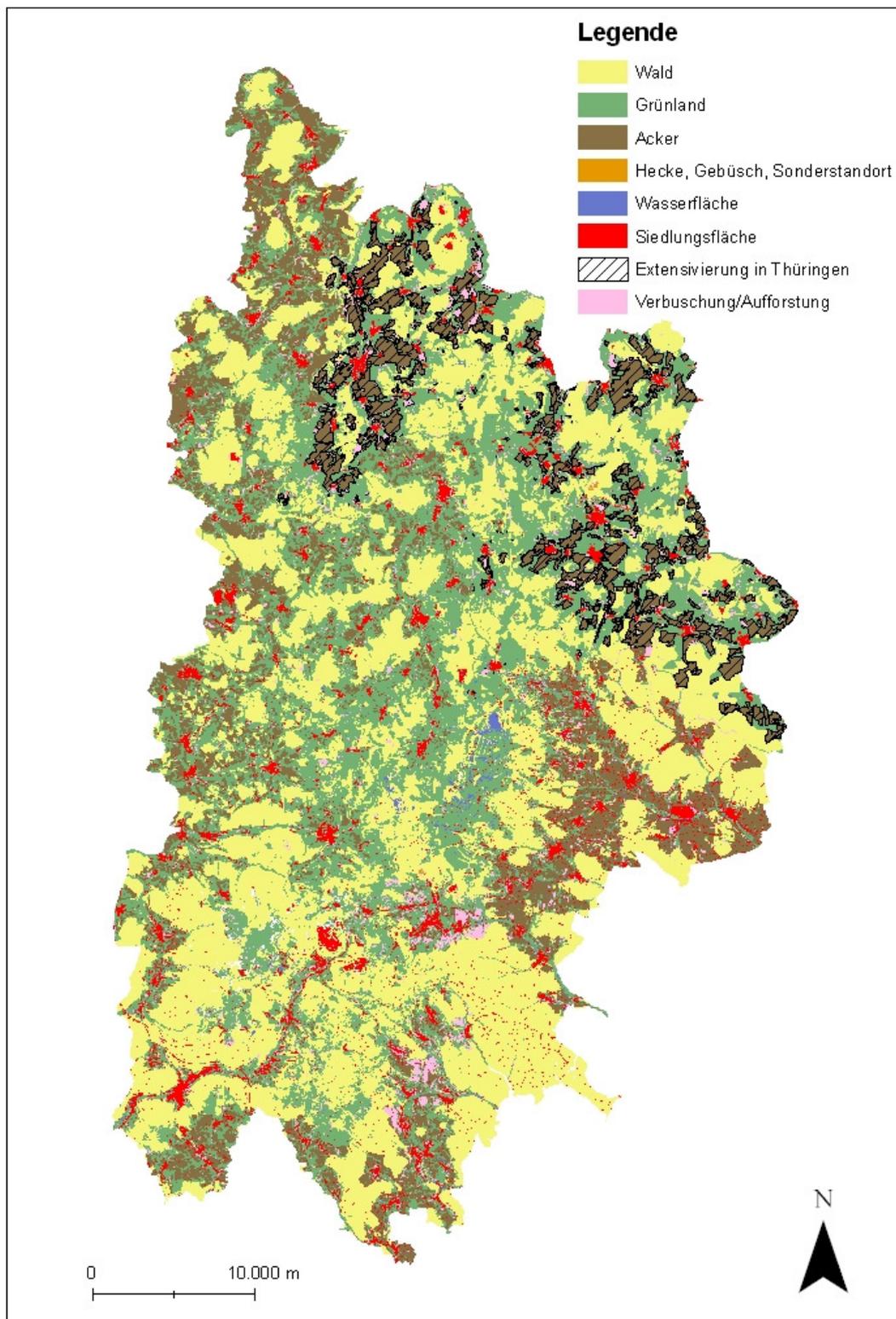
Als aktuelles Beispiel für regionale Innovation, Kooperation und ökologische Wirtschaftsweise mit Zukunftspotential, welches auf ideale Weise die Zielvorstellungen des Biosphärenreservats erfüllt, soll hier auf die Privatbrauerei Peter aus Ostheim v. d. Rhön verwiesen werden. Sie konnte sich im international hart umkämpften Biermarkt durch Entwicklung von alternativen Qualitätsprodukten behaupten. Neben dem Biermischgetränk *Rhön-pils* (www.rhoenpils.com) produziert sie das alkoholfreie Erfrischungsgetränk *Bionade* (www.bionade.com). Dazu werden ausschließlich biologisch angebaute Rohstoffe verwendet. Allerdings werden diese noch zum großen Teil aus dem Ausland bezogen. Das im Herbst 2005 begonnene Projekt „Bio-Landbau Rhön“ ist eine Kooperationen der Bionade GmbH mit Landwirten aus der Umgebung, die die Rohstoffe wie Holunder und Gerste im biologischen Anbau für die Brauerei erzeugen. Der noch steigende Absatz im Inland, verbunden mit einer Expansion ins Ausland von *Bionade* und der damit erhöhte Bedarf an den Rohstoffen dafür, eröffnet auch für weitere Landwirte eine Kooperation und Absatzchancen mit der Brauerei.

5.8 Räumliche Verteilung des Nutzungswandels unter jeweiliger Annahme der Szenarien 1 und 2

Der zukünftige Nutzungswandel im Biosphärenreservat Rhön ist je nach Szenario unterschiedlich zu beurteilen. Aussagen zur Qualität des Nutzungswandels sind dabei einfacher als die räumliche Verteilung desselben. Diese ist von sehr vielen Variablen abhängig, z. B. welcher Betrieb gibt wann auf, welche Flächen sind davon betroffen und werden die Flächen oder auch nur ein Teil davon von anderen Betrieben weiter bewirtschaftet. In den Karten 4 und 5 wurde versucht, die prognostizierte räumliche Veränderung der Landnutzung, basierend auf den beiden Szenarien, darzustellen. Es sei angemerkt, dass dies nur eine Tendenz ist. Die räumlichen Veränderungen könnten durchaus auch etwas anders ausfallen. Eine Aussage über die qualitative Änderung der Landnutzung ist leichter möglich, da die Struktur der zukünftigen landwirtschaftlichen Nutzung, je nach Szenario einfacher dargestellt werden kann.



Karte 4: Potentielle Veränderung der Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön unter Annahme des Szenario 1. (eigene Darstellung; Datenquelle: Geographisches Informationssystem der Verwaltungsstellen des Biosphärenreservats Rhön)



Karte 5: Potentielle Veränderung der Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön unter Annahme des Szenario 2. (eigene Darstellung; Datenquelle: Geographisches Informationssystem der Verwaltungsstellen des Biosphärenreservats Rhön)

5.8.1 Aufforstung von Flächen

Szenario 1: Pessimum

Flächen, die sich zur Aufforstung eignen, befinden sich vorzugsweise auf Standorten die nur mit hohem Aufwand gemäht werden können. Dazu zählen mehr oder weniger steile Hanglagen. Je größer die Nachfrage nach Holz ausfällt, um so höher ist aber auch die Tendenz Grünlandstandorte und Ackerstandorte aufzuforsten. Eine räumliche Einordnung ist daher reine Spekulation. Wenn für das Mähgut der Wiesen keine oder nur geringe Abnehmer vorhanden sind und somit eine Mahd unrentabel ist, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass viele Flächen aufgeforstet werden, um zukünftig als Forst genutzt zu werden. Es ist dabei nicht unwahrscheinlich, dass vorwiegend schnell wachsende Fichten gepflanzt werden, die schneller Erträge bringen. Eine ökologisch vertretbare Ausdehnung von Mischwäldern, deren Aufwuchs aber wesentlich länger dauert, wird dadurch verhindert.

Szenario 2: Optimum

Die erhöhte Bedeutung und Nachfrage nach Holz wird in Zukunft zur Aufforstung bzw. zur Erweiterung von Forsten führen. Aus ökologischer Sicht kann dies auch befürwortet werden, solange es sich dabei um buchenreiche Mischwälder handelt und eine nachhaltige Nutzung erfolgt. Vor allem in den auch großflächig ausgeräumten Ackergebieten im thüringischen Teil des Biosphärenreservats verbessern Waldflächen die Landschaftsstruktur. Eine Aufforstung von Flächen ist gerade in den Hochlagen denkbar, wo eine Mähnutzung nur mit Aufwand durchführbar ist. Dazu zählen auch steile Hanglagen, die besser als Wald denn als Wiese genutzt werden können.

5.8.2 Verbuschung von Flächen durch Offenlassung und Brache

Szenario 1: Pessimum

Die natürliche Sukzession wird dort einsetzen, wo die Bewirtschaftung von genutzten Flächen aufgegeben wird. Dazu zählen in erster Linie Standorte an Steilhängen, die nur mit hohem Aufwand bewirtschaftet werden können und deshalb unrentabel sind. Sollten solche Flächen nicht durch Aufforstung betroffen sein, kommt es dort zur natürlichen Verbuschung und in der Folge zur Bewaldung. Wobei natürlich nicht

ausgeschlossen ist, dass der dann aufwachsende Wald trotzdem als Forst genutzt wird. Der fortschreitende Strukturwandel der Landwirtschaft mit weiter anhaltenden Betriebsaufgaben und nur geringer Flächenübernahme anderer Betriebe führt zwangsläufig zu einer zunehmenden Verbuschung von offengelassenen Flächen. Davon ist das ganze Biosphärenreservat betroffen, d.h. eine genaue Lokalisierung ist kaum möglich.

Szenario 2: Optimum

Vor allem kleine Flächen, wie sie vorzugsweise in Bayern zu finden sind, sind durch Nutzungsaufgabe und nachfolgende Verbuschung bedroht. Aber bei einer gezielten Förderung von Landschaftspflegemaßnahmen, sei es maschinelle Mahd oder Beweidung durch Schafe, Ziegen oder Rinder, können auch unrentable Flächen offengehalten werden. Selbst Flächen die durch Betriebsaufgabe nicht von anderen Betrieben übernommen werden, aber trotzdem wegen ihrer ökologischen Bedeutung erhalten werden sollen, können durch finanziell geförderte Mahd erhalten werden.

5.8.3 Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung von Flächen

Szenario 1: Pessimum

Bei einer hohen Nachfrage nach Energiepflanzen ist die Ausweitung von Ackerflächen eine logische Konsequenz. Daher kann es vor allem in den Tallagen und den noch günstigen Ackerstandorten in mittlerer Höhenlage zum Umbruch von Grünland in Ackerland kommen. Ein erhöhter Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln ist dabei zu befürchten. Die Installation von Solar- und Windkraftanlagen ist ebenso als Intensivierung der Fläche zu betrachten, vor allem wenn davon mehrere auf kleiner Fläche konzentriert errichtet werden. Für Windräder kommen vor allem die Gipfellen in Frage. Solaranlagen sind natürlich auf Südhängen besonders effektiv. Da die Solarmover ohnehin dem Sonnenverlauf folgen, eignen sich die Hochflächen der Rhön besonders für Solarmoverparks.

Szenario 2: Optimum

Bei einer diversifizierten Nachfrage der Erzeugnisse der Landwirte wird es kaum zu einer Intensivierung der Landnutzung kommen. Dazu trägt auch die Strategie bei, eine Umstellung der landwirtschaftlichen Nutzung nach ökologischen Kriterien zu

erreichen. Ähnlich wirkt ein Gütesiegel zum Nachweis einer nachhaltigen Wirtschaftsweise. Auch die Bindung von Direktzahlungen an die Einhaltung von Umweltstandards (Cross Compliance), macht Intensivierungsmaßnahmen unattraktiv. Die Förderung einer nachhaltigen Wirtschaftsweise der Landwirtschaft kann einer intensivierten Landnutzung entgegenwirken.

5.8.4 Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung von Flächen

Szenario 1: Pessimum

Zwar wird eine extensive Wirtschaftsweise finanziell gefördert, doch besteht die Möglichkeit, dass die Intensivierung (Ausweitung der Ackerfläche, erhöhter Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz, um höhere Erträge zu erzielen) des Anbaus von Energiepflanzen durch Erzielen hoher Erlöse, diese Förderung uninteressant macht. Sollte also eine hohe Nachfrage verbunden mit rentablen Preisen nach Energiepflanzen bestehen, kommt es verstärkt zu Intensivierungen.

Szenario 2: Optimum

Im bayerischen und hessischen Teil ist eine Extensivierung der Nutzung kaum mehr möglich, da dort bereits vorwiegend extensiv gewirtschaftet wird. Aber im thüringischen Teil ist eine Extensivierung durchaus noch möglich, da dort durch die Betriebsgröße und vor allem durch die Flächengrößen, bedingt durch die LPGs der ehemaligen DDR, sehr große Schläge vorherrschen. Dort ist es auf jeden Fall lukrativ Fördergelder aus Extensivierungsmaßnahmen abzuschöpfen. Unterstützt wird dies durch Regelungen durch Cross Compliance und einer möglichen Umstellung auf ökologische Landwirtschaft.

5.8.5 Keine Veränderung der Landnutzung

Szenario 1: Pessimum

Zu keiner Veränderung der Landnutzung kommt es hier nur in der Kernzone, die ja ohnehin von der Nutzung ausgenommen ist. Ansonsten steigt die Tendenz zur Intensivierung des Ackerbaus und der Ausdehnung der Forste. Die Mähwiesen eignen sich als Standorte für Energieanlagen (Wind und Sonne) oder werden durch

Nutzungsaufgabe der Sukzession überlassen. Einzig der Erhalt der Streuobstwiesen in der Entwicklungszone kann als sicher angenommen werden.

Szenario 2: Optimum

Bei diesem Szenario tritt auf dem größten Teil der genutzten Fläche keine Veränderung der Landnutzung auf. Das heißt, der aktuelle Zustand der Landschaftsstruktur bleibt überwiegend erhalten. Bei gezielter Förderung können sogar noch Verbesserungen in der Landschaftsstruktur erreicht werden.

6. Diskussion der Ergebnisse

Das Ziel dieser Arbeit ist es, großräumige Szenarien für einen möglichen zukünftigen Nutzungswandel im Biosphärenreservat Rhön aufzuzeigen. Da für die Landnutzung vor allem die Landwirtschaft verantwortlich ist, ist eine Analyse der für sie maßgebenden Rahmenbedingungen für die nächsten Jahre vordringlich. Doch die vorgegebenen Rahmenbedingungen werden auf verschiedenen politischen und administrativen Ebenen verabschiedet. Hierbei kommt es zu mismatches. Neben der Landwirtschaftspolitik sind noch andere Faktoren zu beachten, die Einfluss auf selbige in einem schwach strukturierten peripheren Raum haben. Dazu zählen die Bevölkerungsentwicklung und das wirtschaftliche Potential. Die Entwicklung von Szenarien beruht nun auf der Abwägung, welche Rahmenbedingungen mehr oder weniger dominant sind bzw. welche aktuellen Entwicklungsstrategien sich in der näheren Zukunft stärker auswirken. Die Annahme in Szenario 1, dass sich die Gesetzgebung der EU-Agrarpolitik stärker auf die Landwirtschaft auswirkt, als die entwickelten Strategien des Biosphärenreservats Rhön und der Regionalplanung, führen zu einer zukünftigen Landnutzung, die nicht mehr den Zielen des Biosphärenreservats Rhön entspricht. Vielmehr werden dadurch Entwicklungen gefördert, die sich am Weltmarkt orientieren und das Credo der Nachhaltigkeit weniger stark betonen. Es kommt also zu einer veränderten Landnutzung, die geprägt ist von Aufgabe der Landnutzung, mit der Folge der Verbuschung, aber auch Intensivierung der Landnutzung. Derartige Veränderungen der Landnutzung verändern nicht nur das Landschaftsbild, sondern wirken sich auch negativ auf die Vielfalt der hochwertigen Ökosysteme des Biosphärenreservats aus. Im Szenario 2 kommt der Regionalplanung eine höhere Bedeutung zu. Durch effektive Umsetzung der bereits entwickelten Konzepte in Kombination mit einer aktiven Weiterentwicklung dieser und neuer Planungen, gelingt es die negativen Auswirkungen der EU-Agrarpolitik zu kompensieren. Dadurch wird erreicht, dass eine Landnutzung aufrecht erhalten wird, die den Zielvorgaben des Biosphärenreservats entspricht. Vielmehr bedeutet dies auch im holistischen Kontext des Biosphärenreservats Rhön, dass es gelingt eine Modellregion zu entwickeln, die sich nicht nur durch ökologische Nachhaltigkeit auszeichnet, sondern auch durch ökonomische und soziale Nachhaltigkeit.

Die Generierung von nur zwei Szenarien genügt also um unterschiedliche Entwicklungsverläufe aufzuzeigen, die für die Zukunft möglich sind. Eine Reduzierung auf zwei Szenarien, die sich aber möglichst stark in ihrer Entwicklung voneinander unterscheiden und somit auch als Extremszenarien bezeichnet werden können, zeigt wesentlich deutlicher die Unterschiede potentieller Entwicklungsmöglichkeiten. Darauf aufbauend, können dann durch die entsprechenden Entscheidungs- und Handlungsträger, bereits eingeleitete Strategien weiter verfolgt, abgeändert oder neue Strategien implementiert werden.

Die Beschreibung der Veränderungen der Landnutzung in der Zukunft ist in ihrer qualitativen Ausprägung leichter möglich, als die räumliche Verteilung des Nutzungswandels. Dies liegt daran, dass Aussagen zum Nutzungswandel der verschiedenen Flächen von sehr vielen Faktoren abhängen, die nur annähernd erarbeitet werden können. Zum Beispiel kann unmöglich vorhergesagt werden, wann welcher Landwirt wo die Bewirtschaftung einer Fläche aufgibt oder ändert bzw. welcher Landwirt seinen Betrieb komplett aufgibt und ob die bisher bewirtschafteten Flächen von anderen weiter bewirtschaftet werden. Die räumliche Darstellung des Nutzungswandels ist somit nur als sehr grob und vage anzusehen. Sie stellt vielmehr nur einen Trend dar. Die Betrachtung des ganzen Gebiets des Biosphärenreservats Rhön trägt dazu ihr Übriges bei. Exaktere Aussagen zu räumlichen Veränderungen der Landnutzung sind vorzugsweise auf Gemeindeebene möglich, wie WEIH (2005) dies für drei Dörfer der Rhön mit Szenarien zur tiergebundenen Landnutzung vorgelegt hat. Aussagen zum qualitativen Nutzungswandel sind leichter möglich, da dieser von weniger Faktoren abhängt und diese auch noch leichter nachvollzogen werden können. Schließlich kommen auf Grund der entwickelten Szenarien nur ganz bestimmte Formen der Landnutzung in Frage. Trotz des Nachteils einer nicht exakt darstellbaren räumlichen Verteilung des Nutzungswandels, kann dieser durch die Ausführungen in den Szenarien nachvollzogen werden. Deshalb lassen sich trotzdem wichtige Erkenntnisse aus dieser Untersuchung gewinnen, die für die Entwicklung weiterer Strategien und Maßnahmen nützlich sind.

7. Die wichtigsten Erkenntnisse dieser Untersuchung

Anthropogene Naturnutzung und damit verbundener Landschaftswandel sind immer abhängig von verschiedenen Rahmenbedingungen, die eine entsprechende Nutzung rentabel erscheinen lassen. Droht eine zunehmende Unwirtschaftlichkeit der Nutzung, steigt die Tendenz der Aufgabe selbiger. Allerdings eröffnen sich aus dem Zwang zu Veränderungen auch Chancen für alternative Nutzungsformen. Für den Fall des Biosphärenreservats Rhön bedeutet dies, dass die Persistenz der traditionellen Landnutzung durch neue Konzepte gesichert werden kann. Wie im Szenario 2 beschrieben, ist es die Aufgabe der Regionalplanung, eine aktive Implementierung der bereits entwickelten und vorgelegten Konzepte und Maßnahmen durchzusetzen. Eine komplett gegensätzliche Variante beschreibt Szenario 1, bei dem die zukünftige Landnutzung von den politischen Vorgaben der EU-Agrarpolitik, den Bedingungen des liberalisierten Welthandels und damit den Gesetzen des Weltmarktes unterliegt. Die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Landnutzung und die sozialen und wirtschaftlichen Entwicklungsfelder des Biosphärenreservats sind kaum mehr mit den eigentlichen Zielvorgaben zu vereinen. Allerdings stellen die beiden generierten Szenarien auch Extremszenarien dar. Das heißt, dass dazwischen ein maximal möglicher Freiraum für Szenarien bleibt, die unter Rahmenbedingungen ablaufen, die aus unterschiedlichen Schnittmengen der Szenarien 1 und 2 bestehen. Das Szenario, dessen Eintreten mit der größten Wahrscheinlichkeit stattfindet, liegt also mehr in der Mitte (Trendszenario). Diese Tatsache muss natürlich nicht als unumstößlich angesehen werden. Schließlich sind Szenarien dafür da, Extreme darzustellen und alternative Handlungskonzepte zu erarbeiten und durchzusetzen.

Literaturverzeichnis

- ARENS, R. und NEFF R. (1997): Versuche zur Erhaltung von Extensivgrünland. Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg.
- AUST, K., FRIED, J. und SEDLACEK, P. (2000): Die Wirtschaft in Thüringen 1990-1999. Ein wirtschaftsgeographischer Atlas. Landeszentrale für politische Bildung Thüringen (LZT). Erfurt.
- BARTH, U. und KRENZER, A. (2004): Im Visier: Die Rhöner Pflanzenwelt. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- Bartol, A. und Herkommer, E. (2004): Der aktuelle Begriff: Nachhaltigkeit. In: Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages Nr. 6/2004. Berlin.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2006): Jahresagrarbericht 2006. München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2004/1): Jahresagrarbericht 2004. München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2004/2): GAP-Reform 2005. Europäische Agrarreform 2005. Nationale Umsetzung. München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2003): Die Landwirtschaft in Unterfranken. Situation und Entwicklungstendenzen. München.
- BECKERT, C. (2004): Landesentwicklungsplan 2004. Thüringer Ministerium für Bau und Verkehr. Abteilung Städte- und Wohnungsbau, Raumordnung und Landesplanung. Erfurt.
- BEYER, A. (1994): Landschaftsveränderungen durch Freizeit und Erholungsnutzung: Das Beispiel der Wasserkuppe (Rhön) und ihres näheren Umfeldes. VAS – Verlag für Akademische Schriften. Frankfurt am Main.
- BEYER, H. (2000): Die aktuelle Klimaentwicklung der Rhön mit Vergleichen zum Thüringer Wald. Verlag Börner PR. Meiningen.
- BORNHOLDT, G., BRAUN, H. und KRESS, J.C. (2000): Modellhafte Durchführung von Erfolgskontrollen im abgeschlossenen Naturschutzprojekt „Hohe Rhön/Lange Rhön“. Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2006/1): Erneuerbare Energien. Innovationen für die Zukunft. Referat Öffentlichkeitsarbeit. Berlin.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2006/2): Forschung für erneuerbare Energien. Spitzentechnologie aus Deutschland. Referat Öffentlichkeitsarbeit. Berlin.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (1992): Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro. Dokumente: Agenda 21. Bonn.
- BUNDESREGIERUNG (2006): Agrarpolitischer Bericht 2006 der Bundesregierung. Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH. Köln.
- BUNDESREGIERUNG (2005): Agrarpolitischer Bericht 2005 der Bundesregierung. Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH. Köln.
- CRAMER VON LAUE, O. (1997): Regionalentwicklung im Biosphärenreservat Rhön im Spannungsfeld zwischen Bevölkerung und Experten. Frankfurter Geographische Hefte Nr. 62. Frankfurt am Main.
- DATENBANK REGIONALWIRTSCHAFTLICHER ZAHLEN (2006): Statistische Daten für die Landkreise Bad Kissingen und Rhön-Grabfeld.
<http://www.mainfranken-region.de/statistik/tabgen/body.php3>
- DEHLER, J. et al. (1992): Perspektiven für die Rhön. VAS – Verlag für Akademische Schriften. Frankfurt am Main.

- DEUTSCHES NATIONALKOMITEE (Hrsg.) (1991): Der Mensch und die Biosphäre. Internationale Zusammenarbeit in der Umweltforschung. Bonn.
- DOTZAUER, M., KORB, O., HESS, H. und KREMER, M. (2005): Kernzonen – Urwälder von morgen. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- EIGENBRODT, J. und OTT, E. (Hrsg.) (1994): Debatten im Rhöner Dreiländereck. Positionen und Beiträge zur Diskussion um das Biosphärenreservat. VAS – Verlag für Akademische Schriften. Frankfurt am Main.
- FÜRST, D. (1986): Die Problematik einer ökologisch orientierten Raumplanung. Raumplanung als Instrument einer präventiven Umweltpolitik? In: SIMONIS, U. E. et al. (Hrsg.) (1986): Umwelt-Raum-Politik. Ansätze zu einer Integration von Umweltschutz, Raumplanung und regionaler Entwicklung. Edition Sigma Rainer Bohn Verlag. Berlin.
- GAUSEMEIER, J., FINK, A. und SCHLAKE, O. (1995): Szenario-Management: Planen und Führen mit Szenarien. Carl Hanser Verlag. München. Wien.
- GREBE, R. und BAUERNSCHMITT, G. (1995): Biosphärenreservat Rhön: Rahmenkonzept für Schutz, Pflege und Entwicklung. Neumann Verlag GmbH. Radebeul.
- GRIES-ENGEL, S. (2000): Ein Berg mit neuer Zukunft. Informationsreihe des Vereins „Natur- und Lebensraum Rhön“. Gersfeld.
- GUGISCH, I. (1998): Neue Wege der Regionalplanung in Bayern: Das Konzept einer Machbarkeitsstudie und Übertragung auf das Biosphären-Reservat Rhön/Bayer. Teil. Arbeitsmaterialien zur Raumordnung und Raumplanung, Heft 175. Lehrstuhl Wirtschaftsgeographie und Regionalplanung der Universität Bayreuth. Bayreuth.
- HABERMEHL, K. (Hrsg.) (1996): Verkehrsentwicklung im Biosphärenreservat Rhön: Positionen und Beiträge. VAS – Verlag für Akademische Schriften. Frankfurt am Main.
- HERMANN, M. (1997): Umweltverträglicher und sozialverantwortlicher Tourismus im Biosphärenreservat Rhön. Rahmenbedingungen, Instrumente und Wege zur Umsetzung am Beispiel der Gemeinden Rasdorf und Brunnhartshausen. Frankfurter Geographische Hefte Nr. 62. Frankfurt am Main.
- HELFER, W. (2000): Urwälder von morgen: bayerische Naturwaldreservate im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön. IHW-Verlag. Eching.
- HESS, H. und LIEDKO, C. (2000): Der neue Weg zur Entwicklung des ländlichen Raums. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2006/1): Jahresagrarbericht 2006. Wiesbaden.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2006/2): Informationsbroschüre 2006 für die Empfänger von Direktzahlungen über die anderweitigen Verpflichtungen (Cross Compliance). Ausgabe Hessen 2006. Wiesbaden.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2005/1): Jahresagrarbericht 2005. Wiesbaden.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2005/2): Grunddaten und Modelle zur Biomassenutzung und zum Biomassepotenzial in Hessen. Wiesbaden.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2002): Programm zur Umsetzung der Gemeinschaftsinitiative LEADER+ in Hessen. Wiesbaden.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (Hrsg.) (2000): Landesentwicklungsplan Hessen 2000. Wiesbaden.

- HESSISCHE VERWALTUNGSSTELLE BIOSPHÄRENRESERVAT RHÖN (Hrsg.) (2000): Die Rhöner Apfelinitiative. Informationsreihe des Biosphärenreservats Rhön. Gersfeld.
- HOLST, H., KARKOW, K. und RÜHS, M. (2005): Befragung von Landwirten in der Gemeinde Ehrenberg (Hessische Rhön). In: PLACHTER, H., HAMPICKE, U. und WISSEL (2005): Forschungsprojekt: Großflächige Beweidung zur naturschutzkonformen Entwicklung offener Kulturlandschaften in Mittelgebirgen. Entwurf Schlussbericht Stand 11/2005. Veröffentlichung ist in Vorbereitung.
- JORDAN, R. et al. (2000) : Ein Rhöner kehrt zurück...und macht den Naturschutz zum Genuss. Informationsreihe des Vereins „Natur- und Lebensraum Rhön“. Gersfeld.
- JEDICKE, E. (2002): Biologische Vielfalt erhalten. Artenschutz im Biosphärenreservat Rhön. Informationsreihe des Biosphärenreservats Rhön. Oberelsbach. Gersfeld. Kaltensundheim.
- KARKOW, K., RAHMLow, G. und RÜHS, M. (2005): Szenarien zukünftiger Nutztierbeweidung in peripheren Räumen. In: PLACHTER, H., HAMPICKE, U. und WISSEL (2005): Forschungsprojekt: Großflächige Beweidung zur naturschutzkonformen Entwicklung offener Kulturlandschaften in Mittelgebirgen. Entwurf Schlussbericht Stand 11/2005. Veröffentlichung ist in Vorbereitung.
- KIUNKE, G. und WITTMANN, S. (1995): Es bleibt wirklich an den Frauen hängen: Rhöner Frauen im Gespräch über Direktvermarktung, Fremdenverkehr und Haushalt. VAS – Verlag für Akademische Schriften. Frankfurt am Main.
- KLEMP, H. (1998): ... und geh zur Rhön hinauf. Streifzüge durch ein Biosphärenreservat. Verlag Herwig Klemp. Hatten/Sandkrug.
- KREMER, M., KNEITZ, S., GIMPEL, K und LACZNY, C. (2003): Deutscher Edelkrebs. Ein Projekt im Biosphärenreservat Rhön. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- KREMER, M. (2000): Rhöner Bauernbrot – genießen mit Köpfchen. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- KREMER, M. (1999/1): Modellregion Pflanzenöl. Ein Projekt im Biosphärenreservat Rhön. Informationsreihe des Vereins „Natur- und Lebensraum Rhön“. Gersfeld.
- KREMER, M.(1999/2): Wasserkraft in der Rhön. Ein Projekt im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- KRENZER, A. und HESS, H. (2004): Rhöner Honig – ein gesunder Genuss. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- LEGUEN DE LACROIX, E. (Hrsg.) (2004) : GAP – Die gemeinsame Agrarpolitik erklärt. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. Brüssel.
- LOKALE AKTIONSGRUPPE LEADER + DER WARTBURGREGION (2002): Vernetzte Vielfalt – Chance für die Zukunft des ländlichen Raums. Regionaler Entwicklungsplan 2000-2006. Eisenach.
- LOKALE AKTIONSGRUPPEN (LAG) IN BAD KISSINGEN UND RHÖN-GRABFELD (Hrsg.) (2005): Regionalmanagement der Landkreise Bad Kissingen und Rhön-Grabfeld. Bad Kissingen.
- LOKALE AKTIONSGRUPPE LEADER+ IM LANDKREIS RHÖN-GRABFELD (2002): Regionales Entwicklungskonzept für den Landkreis Rhön-Grabfeld (REK). Bad Kissingen.
- LOMB, D. und KREMER, M. (2004): Ausbildung mit Herz und Verstand – praxisnah in vier Jahren zu Realschulabschluss und Berufsausbildung. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- MENZLER, D. A. (1998): Rhöner Bachforelle kehrt zurück. Schutzkonzept für eine heimische Fischart. Informationsreihe des Vereins „Natur- und Lebensraum Rhön“. Ehrenberg.
- MENGEL, A. (o. J./1): Genuss mit Zukunft. Lebensmittel aus der Region – für die Region. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- MENGEL, A. (o. J./2): Bauen in der Rhön. Regionale Akzente beim Neubauen. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.

- OTT, E. (1992): Zukunftschancen für eine Region: Alternative Entwicklungsszenarien zum UNESCO-Biosphärenreservat Rhön. VAS – Verlag für Akademische Schriften. Frankfurt am Main.
- OTT-ULLRICH, D., FÜHRER, J., MAWICK, A. und WAGNER, K. (2006): Landwirtschaft in Hessen. Zahlen und Fakten 2006. Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz. Hessisches Statistisches Landesamt. Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen. Wiesbaden. Kassel.
- RAHMANN, G. und TAWFIK, E. (Hrsg.) (2001): Landschaftserhaltung mit Nutztieren im sozio-ökonomischen Kontext. Dargestellt am Beispiel ausgewählter Dörfer im Biosphärenreservat Rhön. Deutscher Endbericht des EU-Projektes EQUELFA (1996 bis 2000). Verlag Dr. Kovac. Hamburg.
- PETRY, L. (Hrsg.) (1996): Energiekonzept für das Biosphärenreservat Rhön – hessischer Teil. VAS – Verlag für Akademische Schriften. Frankfurt am Main.
- REIBNITZ, U. VON (1991): Szenario-Technik: Instrumente für die unternehmerische und persönliche Erfolgsplanung. Gabler Verlag. Wiesbaden.
- REIBNITZ, U. VON (1987): Szenarien – Optionen für die Zukunft. McGraw-Hill Book Company GmbH. Hamburg.
- RHÖNER APFELINITIATIVE E. V. (2000): Die Rhöner Apfelinitiative. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- ROST, C. (2002): Regionales Entwicklungskonzept zur multifunktionalen Landwirtschaft im Biosphärenreservat Rhön. Diplomarbeit an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH). Dresden.
- SANDACH, E. et al. (2001): Da gibt's nichts zu meckern. Ziegenhaltung in der Rhön. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- SAUER, E. (2004): Kooperativer Gewässerschutz in der Rhön. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- SAUER, E., BREITUNG, K. und BROSE-SCHMIDT, A. (1999): Partnerbetriebe des Biosphärenreservats Rhön. Informationsreihe des Vereins „Natur- und Lebensraum Rhön“.
- SCHÖNTHALER, K. et al. (2003): Ökosystemare Umweltbeobachtung. Vom Konzept zur Umsetzung. Erich-Schmidt-Verlag.
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (Hrsg.) (2006/1): Bericht zur Entwicklung der Landwirtschaft in Thüringen 2006 (Berichtsjahr 2005). Erfurt.
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (Hrsg.) (2006/2): Bericht zur Landentwicklung 2006. Zahlen-Daten-Fakten. Erfurt.
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (Hrsg.) (2005/1): Bericht zur Entwicklung der Landwirtschaft in Thüringen 2005 (Berichtsjahr 2004). Erfurt.
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (Hrsg.) (2005/2): Förderung nachwachsende Rohstoffe. Erfurt.
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (Hrsg.) (2004/1): Informationsbroschüre für die Empfänger von Direktzahlungen über die anderweitigen Verpflichtungen – Cross Compliance. Ausgabe Thüringen 2005. Erfurt.
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (Hrsg.) (2004/2): Pflege und Schutz der Kulturlandschaft durch Landwirte. Halbzeitbewertung – Entwicklungsplan für den ländlichen Raum in Thüringen. Erfurt.
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (Hrsg.) (2003): Nachwachsende Rohstoffe. Was? Wie? Wo? Leben mit Bioenergie. Projekte in Thüringen. Erfurt.

- VAY, B., PETER, M. und SAUER, E. (2000): Wasser...ein kostbares Gut bewahren. Ein Beratungsprojekt zum vorbeugenden Gewässerschutz. Informationsreihe der Hessischen Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- VEREIN „NATUR- UND LEBENSRAUM RHÖN“ E.V. (Hrsg.) (o. J.): Rhönholz-Veredler. Informationsreihe des Vereins „Natur- und Lebensraum Rhön“. Gersfeld.
- WAGNER, K., MAWIK, A. und QUINK, G. (2004): Landwirtschaft in Hessen. Zahlen und Fakten. Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz; Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. Fachgebiet 41, Ökonomie. Wiesbaden.
- WEIH, A. (2005): Strategien für die Erhaltung der tiergebundenen Landnutzung in peripheren Regionen zur Pflege und Gestaltung wertvoller Kulturlandschaften. Perspektiven von Tierhaltung und Beweidung im Biosphärenreservat Rhön. Dissertation an der Universität Kassel. Kassel.
- WICHMANN, C. et al. (2002): Rhöner Wildkräuter. „Die Natur – ein reich gedeckter Tisch!“. Informationsreihe der Hessische Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön. Gersfeld.
- ZIMMERMAN, K. und NIJKAMP, P. (1986): Umweltschutz und regionale Entwicklungspolitik. Konzepte, Inkonsistenzen und integrative Ansätze. In: SIMONIS, U. E. et al. (Hrsg.) (1986): Umwelt-Raum-Politik. Ansätze zu einer Integration von Umweltschutz, Raumplanung und regionaler Entwicklung. Edition Sigma Rainer Bohn Verlag. Berlin.

Rechtliche Hinweise zur Nutzung der digitalen GIS-Daten

Bayern

Für die Nutzung von GEOGIS/ATKIS - Daten gilt:

Digitale Daten aus dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS-Vorstufe) des Bayerischen Landesvermessungsamtes; Nutzungserlaubnis vom 21.08.1996, Nr. Vm1707-B3B-4619.

Thüringen

Für Bodendaten und geologische Daten gilt:

Darstellung auf der Grundlage von Daten und mit Erlaubnis der Thüringer Landesanstalt für Geologie, Weimar.

Für Daten über Verkehrsnetz, Gewässernetz (auf Basis von ATKIS), Höhendaten, Expositionsdaten, Hangneigungsdaten, Verwaltungseinheiten gilt:

Die raumbezogenen Basisdaten wurden vom Thüringer Landesvermessungsamt bereitgestellt und werden mit dessen Genehmigung genutzt und vertrieben.

Für Landnutzungsdaten aus CIR-Interpretation, Schutzgebietsdaten, wasserwirtschaftliche Daten der TLU gilt:

Darstellung auf der Grundlage von Daten und mit Erlaubnis der Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Jena.

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass die vorliegende Arbeit selbstständig und nur mit den angegebenen Hilfsmitteln angefertigt wurde und alle Stellen, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken entstammen, durch Angabe der Quellen als Entlehnung gekennzeichnet sind.

Stuttgart, den 10. August 2006

Oliver Brand