

## 5.2. Themenfeld Forschung und Monitoring

Die Erforschung von Mensch-Umwelt-Beziehungen ist der ursprüngliche Kern des Programms „Der Mensch und die Biosphäre“. Bis heute spielen Forschung und Umweltbeobachtung eine wichtige Rolle in UNESCO-Biosphärenreservaten. Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit sollen Fragen zur ökologisch, wirtschaftlich und sozial verträglichen Nutzung beantwortet sowie neue Ansätze und Methoden erprobt werden (BFN 2008: 1ff.).

Forschung – die wissenschaftliche Untersuchung konkreter Fragestellungen – und Monitoring – die systematische und wiederholte Erfassung von Veränderungen – sind daher wichtige **Pflichtaufgaben der Verwaltungsstellen aller UNESCO-Biosphärenreservate**.

Forschung und Monitoring in UNESCO-Biosphärenreservaten stellt somit hauptsächlich Hintergründe, Zusammenhänge und Datengrundlagen zur Verfügung, die als Entscheidungshilfen für eine nachhaltige Entwicklung in der Region dienen sollen. Forschung soll **angewandt, ziel- und umsetzungsorientiert sowie interdisziplinär** sein (BFN 2008: 11f., BAYSTMUG 2013: 187).

Allerdings hatte in den letzten Jahren Regionalforschung keine besondere Relevanz in der universitären Forschungslandschaft und ist dadurch gerade für innovative Forscher am Beginn ihrer Karriere wenig attraktiv. Die aktuelle Hochschulforschungslandschaft agiert sowohl strukturell und sucht global und thematisch nach Neuem, statt bekannte Phänomene an regionalen Beispielen zu untersuchen. Im Hinblick auf die Wettbewerbssituation um das Einwerben von Drittmitteln erweist sich Forschung in der Rhön somit oft als wenig interessant. Ein **Forschungsprogramm, das speziell Forschung in UNESCO-Biosphärenreservaten unterstützt, existiert nicht**.

Monitoringvorhaben bieten wichtige Grundlagendaten, deren Erhebung mit hohem zeitlichem und finanziellem Aufwand verbunden ist. Monitoring allein bietet noch keine Antwort auf Forschungsfragen; die erhobenen Daten müssen aufgearbeitet, sorgsam analysiert und der Fachöffentlichkeit durch Publikation in geeigneten Zeitschriften zugänglich gemacht werden, was im heutigen Wissenschaftsbetrieb mit Arbeitszeit und Kosten verbunden ist.

Ein Weg, die **Kluft zwischen der Forschung in UNESCO-Biosphärenreservaten und der Hochschulforschungslandschaft zu überwinden**, muss auch im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön gefunden werden, indem versucht wird, die Bedürfnisse der Universitäten und Hochschulen gezielter zu treffen, eigene Expertise anzubieten und dadurch als Forschungspartner bei nationalen und internationalen Ausschreibungen interessant zu werden. Dies kann vor allem für Forschungsfragen zutreffen, deren Daten auf Langzeiterfassungen beruhen, da Großschutzgebiete hier nicht an die in der Hochschullandschaft typischen 2-3-jährigen Förderperioden gebunden sein müssen.

### 5.2.1. Strukturen und Zusammenarbeit

Im Bereich Forschung stellen die **drei Verwaltungsstellen des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön** bisher hauptsächlich die Rahmenbedingungen bereit. Sie sind zuständig für die Ermittlung des Forschungsbedarfs, für die Vermittlung von Forschungsaktivitäten, für die Koordination der für das UNESCO-Biosphärenreservat relevanten Forschung Dritter und für die Betreuung von Forschungsnehmern – organisatorisch und inhaltlich – sowie für

die Dokumentation, Zusammenführung, Bewertung und Präsentation von Forschungs- und Monitoringergebnissen.

Fallweise beauftragen die Verwaltungsstellen im Rahmen ihres jährlichen Budgets direkt **Forschungsnehmer** für wissenschaftliche Arbeiten. Aufgrund der personellen Situation sowie des eingeschränkten Budgetrahmens beschränken sich eigene Forschungs- und Monitoringaktivitäten bisher auf wenige Projekte, überwiegend auf Langzeiterfassungen.

Die Bayerische und Thüringer Verwaltungsstelle sind zudem bei Forschungsprogrammen (z. B. des Bundes oder der EU) aufgrund ihrer institutionellen Situation als staatliche Behörde nicht antragsberechtigt. Dies können aufgrund ihrer kommunalen Situation nur die Hessische Verwaltungsstelle sowie die Trägervereine des UNESCO-Biosphärenreservates.

Geodaten des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön werden länderübergreifend in einem Geographischen Informationssystem (GIS) gespeichert. Die **länderübergreifende GIS-Stelle** befindet sich in der Thüringer Verwaltungsstelle (Bereitstellung entsprechender Räumlichkeiten sowie von Hard- und Software und der (halben) Stelle eines Informatikers).

### 5.2.2. Forschung

#### **Forschungsarbeiten im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön seit 1991**

Seit 1991 wurden (mit Stand Ende August 2016) **insgesamt ca. 400 wissenschaftliche Arbeiten in den Bereichen Forschung und Monitoring** (vgl. Tabelle Anh-38) abgeschlossen, die in Kooperation oder mit Kenntnis der Verwaltungsstellen im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön durchgeführt wurden. Die Anzahl der (fort-) laufenden Arbeiten lag Ende August 2016 bei 36. Das jährliche Projektaufkommen schwankt zwischen unter 10 abgeschlossenen Projekten pro Jahr in den 1990ern zu 15 bis knapp 30 pro Jahr in den 2000ern. In den letzten Jahren wurden etwas weniger Projekte pro Jahr abgeschlossen (~10-15) (ohne fortlaufende Monitoringaktivitäten) (vgl. Abbildung Anh-17).

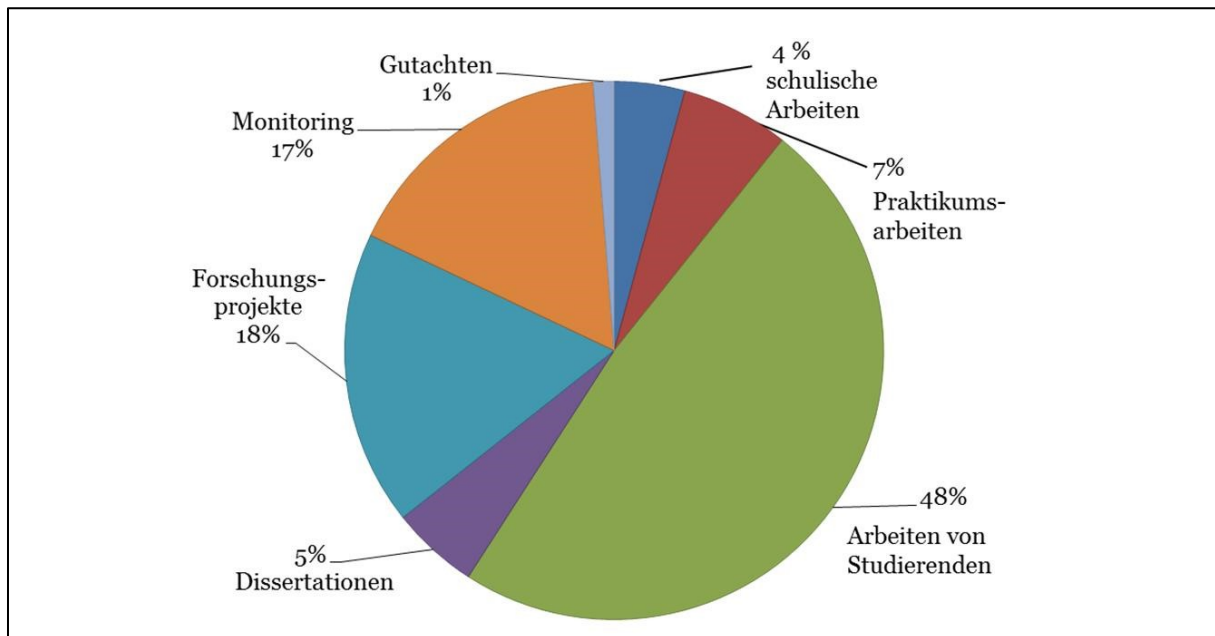
#### **Forschungspartner und Finanzierung von Forschung und Monitoring**

Insgesamt haben **sich Mitarbeiter und Studierende von über 60 Universitäten und (Fach-) Hochschulen** an der Forschung im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön beteiligt (vgl. Tabelle Anh-38: Auswahl). Arbeiten Studierender machen fast die Hälfte der gesamten Forschungsarbeiten aus. Insgesamt 21 Dissertationen wurden bzw. werden noch geschrieben (Anteil von 5 % an der Gesamtzahl wissenschaftlicher Arbeiten).

18 % der durchgeführten Untersuchungen waren Forschungsprojekte, zum überwiegenden Teil von Universitäten, Hochschulen oder forschungsnahen Institutionen, wie z. B. die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) oder das Bundesamt für Naturschutz (BfN). Insgesamt war das UNESCO-Biosphärenreservat Rhön Beispielregion in sieben F+E-Projekten.

Monitoringaktivitäten machen 17 % der Gesamtprojekte aus. Forschungsbeiträge im Rahmen von Praktikantenarbeiten haben einen Anteil von 7 %. Auch einige Schulen, insbesondere Gymnasien, eine Fachhochschule und eine Agrarfachschule haben mit Facharbeiten zur Forschung im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön beigetragen (4 %; 17 Arbeiten) (vgl. Abbildung 55, S.273).

**Abbildung 55: Art der Forschungs- und Monitoringprojekte des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön** (Quelle: BRRV 2017)



Für 78 % der durchgeführten **Forschungs- und Monitoringprojekte** war keine Finanzierung durch die Verwaltungsstellen des UNESCO-Biosphärenreservates notwendig. Hierunter fallen jedoch überwiegend studentische Arbeiten (Abbildung 56, S.274).

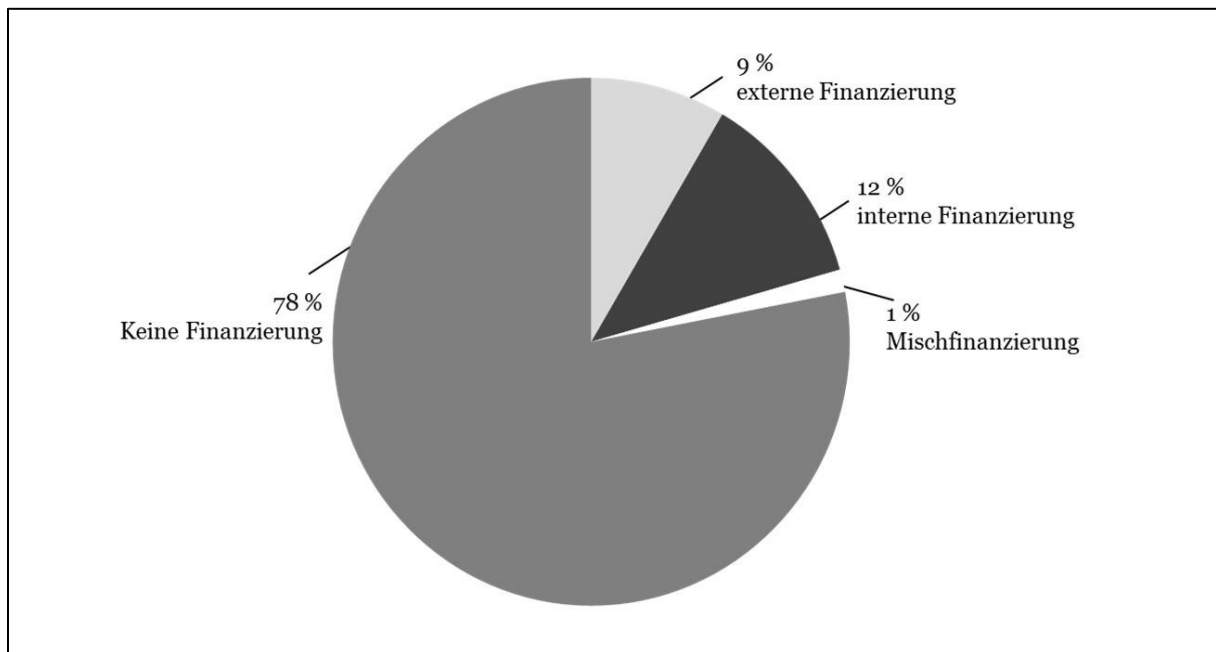
Die Verwaltungsstellen des UNESCO-Biosphärenreservates haben keine Rechte an diesen Arbeiten, die zum großen Teil auch nicht veröffentlicht wurden und damit rechtlich nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Autors und der Hochschule hin weiterverwendet werden dürfen. Forschungsprojekte, die durch die drei Verwaltungsstellen an Dritte in Auftrag gegeben werden, müssen jährlich im Rahmen des Gesamtbudgets beantragt werden. Zudem können offene Fragen nicht gezielt und zeitnah bei Forschern in Auftrag gegeben werden.

Bislang wurden 37 Projekte extern finanziert, 53 intern. In acht Projekten erfolgte eine Mischfinanzierung (vgl. Abbildung 56, S. 274). Abbildung 57, S. 274 zeigt die Finanzierungspartner. Am häufigsten konnten Landesmittel zur Finanzierung genutzt werden, gefolgt von finanziellen Mitteln von Stiftungen und Verbänden sowie von Bundesmitteln.

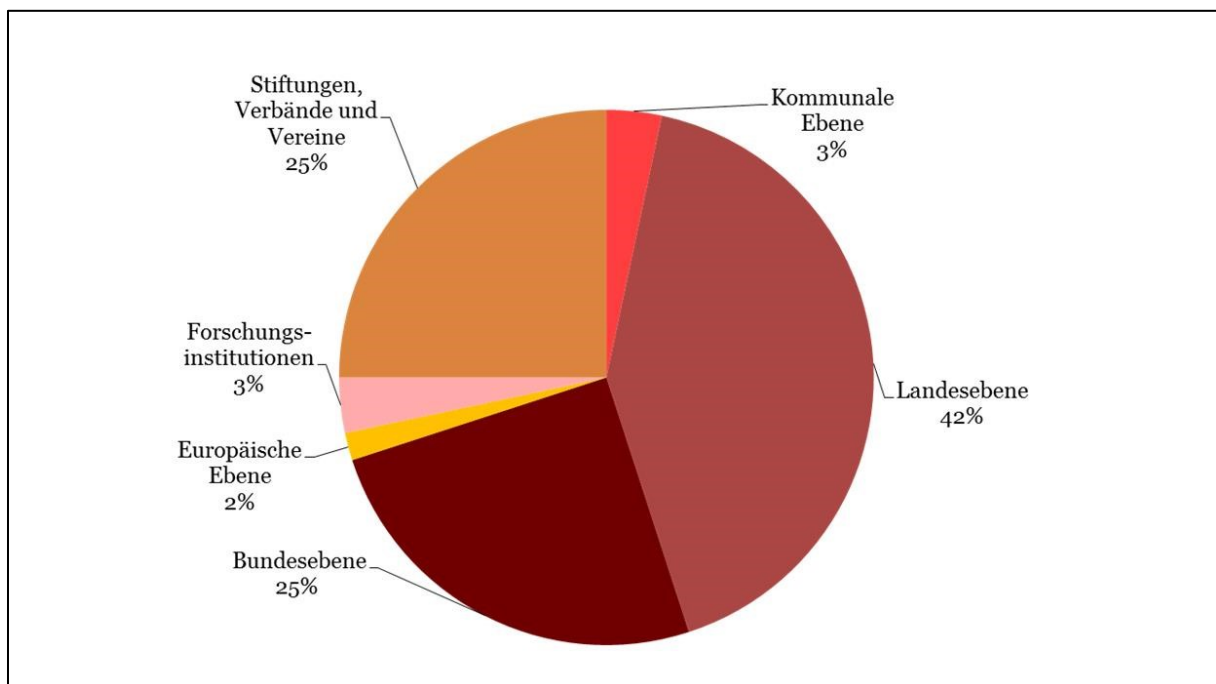
Eine Voll- oder Teilfinanzierung von Forschungsarbeiten zur Erlangung eines Hochschulabschlusses (Bachelor, Master) ist zumindest in Bayern nicht zulässig. Crowdfunding als neue Möglichkeit zur finanziellen Unterstützung wurde im UNESCO-Biosphärenreservat noch nicht genutzt.

Eine aktivere und länderübergreifende Forschungscoordination könnte eigeninitiativ Hochschulen und wissenschaftliche Institute motivieren, eigen- und drittmittelfinanzierte Forschungsprojekte zu Themen des UNESCO-Biosphärenreservates durchzuführen und diese fortlaufend logistisch und inhaltlich unterstützen (BAYSTMUG et al. 2013: 32).

**Abbildung 56: Finanzierung der Forschungs- und Monitoringprojekte des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön** (Quelle: BRRV 2017)



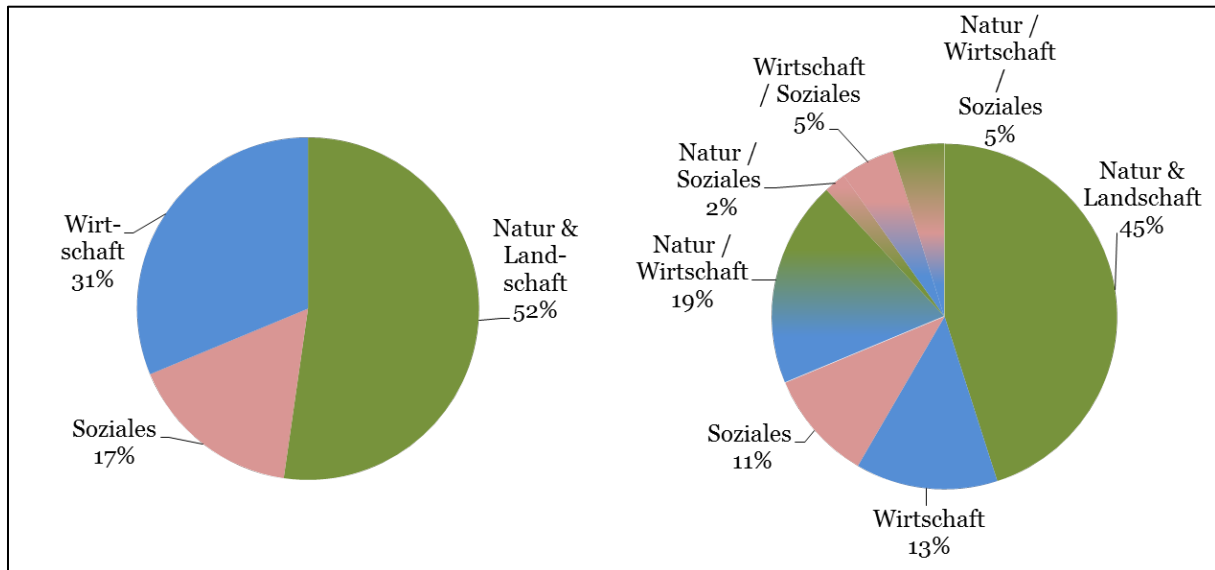
**Abbildung 57: Finanzierungspartner für Forschungs- und Monitoringprojekte des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön** (Quelle: BRRV 2017)



**Interdisziplinär waren nur knapp ein Drittel der durchgeführten Forschungs- und Monitoringprojekte** im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön ausgerichtet. Die meisten (45 %) aller durchgeführten Forschungs- und Monitoringprojekte sind alleinig dem Themenbereich „Natur und Landschaft“ zuzuordnen, 13 % dem Bereich „Wirtschaft“ und 11 % dem Bereich „Soziales“. Vom geschätzten Drittel an interdisziplinären Projekten konnten die meisten den beiden Themenfeldern „Natur und Landschaft“ sowie „Wirtschaft“ zugeordnet werden (insg. 19 %, z. B. Themen wie Erhalt der Artenvielfalt in der Pflegezone; Landwirt-

schaft und Naturschutz involviert), 5 % den Themenfeldern „Wirtschaft“ und „Soziales“ und 2 % „Natur und Landschaft“ sowie „Soziales“. Alle drei Themenbereiche gleichzeitig wurden nur in 5 % der Forschungsprojekte aufgegriffen (vgl. Abbildung 58, S. 275 re.).

**Abbildung 58: Inhaltliche Verteilung der Forschungs- und Monitoringprojekte des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön (1991-2016) (n=595 wg. Mehrfachzuordnungen)** (links: Verteilung auf die drei Hauptthemenfelder, rechts: Berücksichtigung der Interdisziplinarität) (Quelle: BRRV 2017)



**Innerhalb der drei Themenbereiche** konnten die Forschungs- und Monitoringprojekte den **Unterthemenfeldern** „Natur und Landschaft“, „Wirtschaft“ und „Soziales & Kultur“ zugeordnet werden (Mehrfachzuordnung möglich) (vgl. Abbildung 59, S. 233).

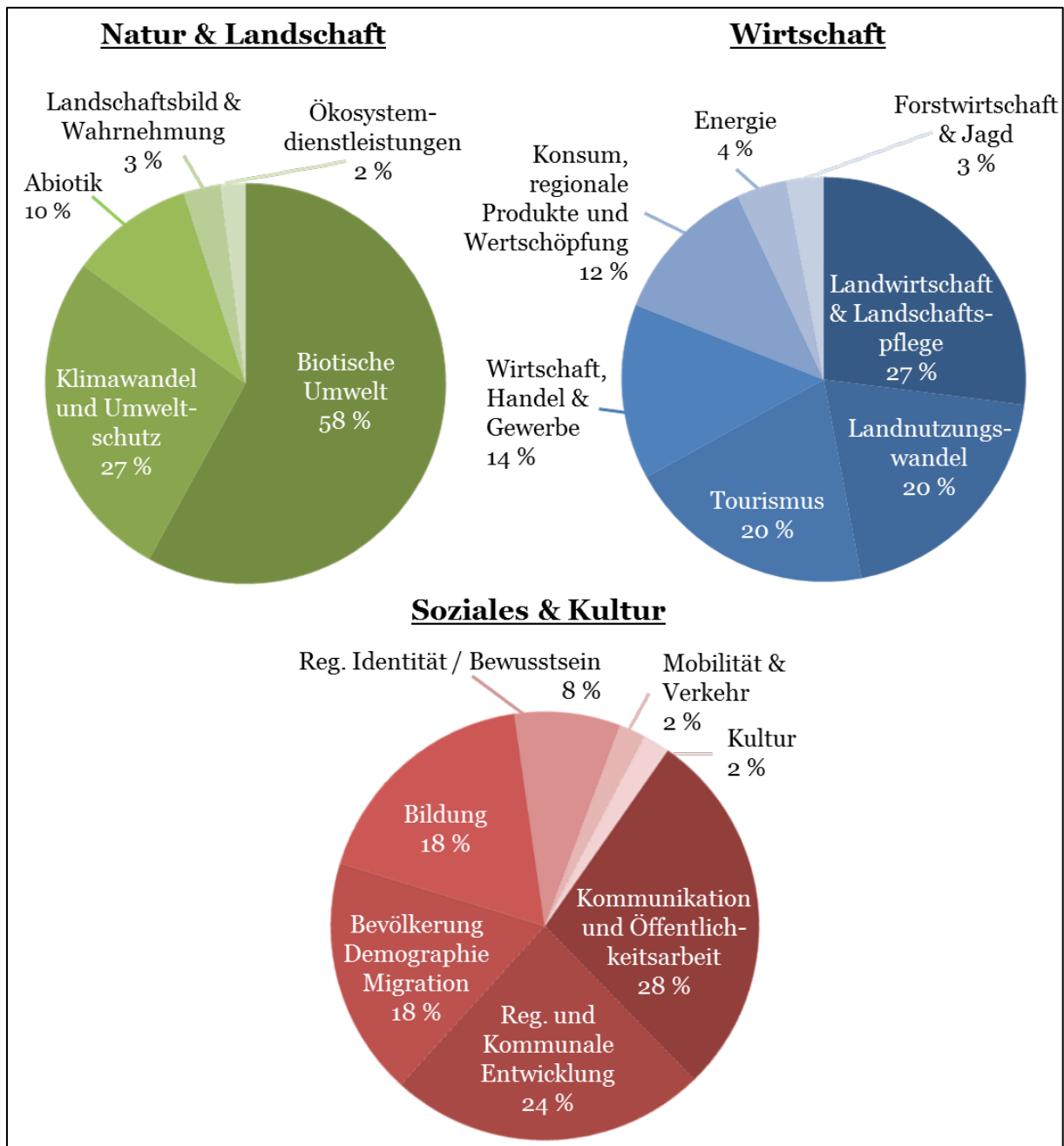
Im Bereich „Natur und Landschaft“ fanden über die Hälfte der Forschungsarbeiten zur biotischen Umwelt statt (58 %), mit deutlichem Abstand gefolgt von „Umweltschutz, Klimaschutz/ -wandel“ (27 %).

Die übrigen drei Unterthemenfelder (Abiotische Umwelt, Landschaftsbild/-wahrnehmung und Ökosystemdienstleistungsansatz) erreichen somit einen Anteil von 15 %. In den anderen beiden Bereichen ist keine solche Dominanz eines Unterthemenfeldes vorhanden. Bei „Wirtschaft“ wurden am häufigsten die Themen Landwirtschaft und Landschaftspflege untersucht (27 %). Dem folgen Untersuchungen zum Landnutzungswandel sowie Tourismus (je 20 %).

Das restliche Drittel der Forschungsarbeiten im Bereich „Wirtschaft“ beschäftigte sich mit Wirtschaft, Handel und Gewerbe (14 %), Konsum, regionale Produkte und regionale Wertschöpfung (12 %) sowie Energie (4 %). Im Themenfeld „Soziales“ fanden gut die Hälfte der Arbeiten zu Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit (28 %) sowie zu Regionaler und kommunaler Entwicklung (24 %) statt.

Jeweils 18 % erreichen die Themenfelder Bevölkerung, Demografie und Migration sowie Bildung. Die übrigen 12 % setzen sich aus Regionaler Identität/Bewusstsein (8 %), Verkehr und Mobilität (2 %) sowie Kultur (2 %) zusammen (vgl. Abbildung 59, S. 276).

**Abbildung 59: Inhaltliche Zuordnung der Forschungs- und Monitoringprojekte innerhalb der drei Themenbereiche „Natur und Landschaft“, „Wirtschaft“ und „Soziales & Kultur“** (Quelle: BRRV 2017)



**Umgang mit Daten und Forschungsergebnissen**

Die Verwaltungsstellen des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön unterstützen die Forschenden soweit möglich, z. B. über die Thüringer GIS-Stelle mit Daten und Materialien (zum Beispiel Luftbilder, digitale Karten, Fachinformationen), über die sie selbst verfügen. Sie vermitteln den Zugang zu Daten anderer Institutionen und Fachbehörden (z. B. Ämter für Landwirtschaft, Fachverwaltungen, Landesämter). Eine gemeinsame Datenbank für amtliche Statistiken, Forschungsergebnisse etc. wird in den Verwaltungsstellen des UNESCO-Biosphärenreservates bislang nicht geführt. Ohnehin existiert kein gemeinsamer Datenserver, auf den aus allen drei Verwaltungsstellen zugegriffen werden kann, was den Austausch von zur Forschung benötigten Daten oder Ergebnissen bisheriger Erfassungen zwischen den

Verwaltungsstellen sowie zu Dritten deutlich erschwert. Technische und personelle Kapazitäten für Datenauskünfte und insbesondere für die Datenpflege sind ebenfalls nicht vorhanden.

Die Ergebnisse von Forschungsprojekten sollen von den Verwaltungsstellen zusammengeführt, aufgearbeitet und bewertet sowie in einer verständlichen und nutzbaren Form verfügbar und sichtbar gemacht werden. Bisher kann dies oft mangels personeller und finanzieller Kapazitäten oder rechtlicher Restriktionen nicht geleistet werden. Vorhandene, abgeschlossene Arbeiten sind in der **Präsenzbibliothek** der Verwaltungsstellen vorhanden, aber lediglich einsehbar und nicht für die Ausleihe (u. a. rechtliche Gründe, da viele Arbeiten nicht veröffentlicht sind). Jüngere Arbeiten liegen zunehmend digital vor (z. B. in der Bayerischen und Thüringer Verwaltungsstelle in Form einer **digitalen Bibliothek** auf einem internen Server; ein Zugriff von außerhalb der jeweiligen Verwaltungsstelle ist nicht möglich).

Die wenigsten Forschungsarbeiten münden unmittelbar in eine nachfolgende Umsetzung (wie z. B. das Verbundforschungsprojekt zur großflächigen Beweidung). Trotzdem können Forschungsergebnisse für regionale Entscheidungsträger einen Beitrag zur Beurteilung der Situation im UNESCO-Biosphärenreservat leisten und als Grundlage für die Entwicklung von Projekten sowie zu einer informationsgestützten Entscheidungsfindung beitragen (BAYST-MUG 2013: 185).

Neben regionalen Entscheidungsträgern sollen Forschungsergebnisse auch für die Bevölkerung, die in einer Modellregion für nachhaltige Entwicklung ebenfalls einen wichtigen Akteur auf dem Weg in eine nachhaltige Zukunft darstellt, verfügbar sein. Im Hinblick auf die Ergebnisse der Online-Umfrage ist vielen Befragten die Rolle der Forschung im UNESCO-Biosphärenreservat jedoch nicht bewusst. Viele Projekte und ihre Ergebnisse sind eher unbekannt (BRRV 2016). Hier besteht ein Kommunikationsdefizit (vgl. I.5.3.)

Seit 2004 besteht eine **Kooperation mit der „Wissenschaftlichen Sammlung UNESCO-Biosphärenreservat Rhön“ an der Hochschule Fulda**, die in die Hessische Hochschul- und Landesbibliothek Fulda integriert ist und damit eine Entleihe ermöglicht (auch Fernleihe).

### **Forschungsrahmenplan**

Bereits **1995** wurde von der Bayerischen Verwaltungsstelle deutschlandweit der **erste Forschungsrahmenplan** in einem UNESCO-Biosphärenreservat erstellt, der interdisziplinär alle managementrelevanten Forschungsfragen enthielt, die sich auf das Rahmenkonzept bezogen. Nach Veröffentlichung des neuen Rahmenkonzeptes werden der Forschungsrahmenplan sowie die Sammlung von Projektsteckbriefen zu aktualisieren sein. Die Liste wird Hochschulen und Studierenden zur Verfügung gestellt bzw. im Internet veröffentlicht.

### **Forschungszusammenarbeit auf regionaler und überregionaler Ebene**

Ein **Austausch der für Forschung und Monitoring zuständigen Mitarbeiter der drei Verwaltungsstellen** wurde mit der Aufnahme des Kernzonenmonitorings in Bayern (Verständigung über einheitliche Methodik mit Hessen und Thüringen) wiederaufgenommen und soll darüber hinaus verstetigt werden.

Viele Fragestellungen haben Relevanz für die gesamte Region und sind daher sowohl inhaltlich als auch räumlich über die Ländergrenzen hinweg zu koordinieren. Bei Langzeiterhe-

bungen ist darüber hinaus eine länderübergreifend einheitliche Methodik zwingend erforderlich, da sonst selbst über Jahre gesammelte Daten nicht vergleichbar oder verwendbar sind. Nur eine länderübergreifende Abstimmung kann gewährleisten, dass sich die einzelnen Untersuchungsergebnisse ergänzen und nutzbringend in der Praxis eingesetzt werden können (GREBE & BAUERNSCHMITT 1995: 338).

Sowohl **auf Länder- als auch auf Bundesebene** finden **Austausche mit anderen Großschutzgebieten** statt. Auf bayerischer Seite organisiert jährlich die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) einen Austausch der Forschungsaktivitäten mit den Nationalparks und den zwei UNESCO-Biosphärenreservaten. Auf hessischer Seite tauschen sich der Nationalpark Kellerwald-Edersee, die Hessische Verwaltungsstelle UNESCO-Biosphärenreservat Rhön sowie die Forschungsabteilung des HLNUG (ehemals FENA) regelmäßig aus. Die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie tauscht mit der Thüringer Verwaltungsstelle ihrerseits die Ergebnisse aus. Auf nationaler Ebene (Nationale Naturlandschaften) hat sich ebenfalls ein jährliches Treffen der EUROPARC-Arbeitsgruppe „Forschung und Monitoring“ seit 2015 etabliert, an dem seit einigen Jahren auch Personal der drei Verwaltungsstellen des UNESCO-Biosphärenreservates teilnimmt.

### **Engagement Ehrenamtlicher für Forschung und Monitoring („Citizen Science“)**

Seit Jahrhunderten haben sich „Laien“, „Amateure“ oder „Ehrenamtliche“ an der Beantwortung wissenschaftlicher Fragen beteiligt. Eine sehr lange Tradition auch in der Rhön hat die naturkundliche Bürgerwissenschaft – modern „Citizen Science“ – z. B. in Vereinen und Fachgesellschaften.

Heute bieten moderne Informations- und Kommunikationstechnologien ganz neue Möglichkeiten, Bürger in wissenschaftliche Aktivitäten einzubinden – vernetzt, zeit- und ortsunabhängig. Wissenschaftlich tätige Freiwillige sind häufig in guter Zusammenarbeit mit hauptamtlichem Schutzgebietspersonal im Einsatz, so auch im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön. Durch ihre Fachexpertise, ihre Ortskenntnis und ihre eingesetzte Zeit erweitern sie die Forschungstiefe und -breite, die in Schutzgebieten möglich ist. Insbesondere bei der (ansonsten kostenintensiven) Erhebung von Daten ist der Einsatz Ehrenamtlicher von sehr großem Wert. Mit Blick auf den demografischen Wandel und den abnehmenden Kenntnisstand zu Flora und Fauna wird in Zukunft der Umfang wissenschaftlicher Erkenntnisse davon abhängen, junge Engagierte zu finden, die sich für Naturbeobachtung, Artenerfassung und -dokumentation begeistern lassen (EUROPARC et al. 2016: 4).

Beispielsweise wird die länderübergreifende Quellenkartierung weitgehend von professionell arbeitenden Ehrenamtlichen durchgeführt. Sie dient der Erforschung und dem Schutz der Rhöner Quellbiotope. Gerade dieses Projekt zeigt eine vorbildliche, online verfügbare Aufarbeitung (LANDESVERBAND FÜR HÖHLEN- UND KARSTFORSCHUNG HESSEN E. V. 2017). Auch im länderübergreifend angelegten Artenhilfsprojekt Rotmilan übernehmen Ehrenamtliche eine bedeutende Aufgabe bei der Bestandserfassung.

2016 waren Einwohner des gesamten UNESCO-Biosphärenreservates Rhön aufgerufen, Beobachtungen bestimmter gefährdeter Libellenarten zu melden. Über 200 Meldungen mit 1.100 beobachteten Tieren gingen innerhalb des Projektzeitraumes von sechs Wochen ein. Als Resultat konnte eine Übersichtskarte zur Verbreitung der beiden Prachtlibellenarten im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön erarbeitet werden, die auch den Naturschutzbehörden



zur Verfügung gestellt wurde. Neben dem konkreten Nutzen dieser bürgerwissenschaftlichen Arterfassung über die aktuelle Verbreitung solcher Arten können Bürgerwissenschaften auch einen wichtigen Beitrag für Öffentlichkeitsarbeit und die Sensibilisierung der Bevölkerung gegenüber Nachhaltigkeitsthemen im UNESCO-Biosphärenreservat dienen; dieses Projekt soll weitergeführt werden.

Die hier dargestellten **bürgerwissenschaftlichen Erfassungen können die Arbeit von Wissenschaftlern nur ergänzen, nicht ersetzen**. Nicht nur bei der Koordination, sondern vor allem bei der Qualitätssicherung und Analyse der erhobenen Daten kann auf den Einsatz professioneller Wissenschaft nicht verzichtet werden.

2016 wurde im Rahmen der Erstellung des Rahmenkonzeptes ergänzend eine (nicht-repräsentative) Online-Befragung durchgeführt. Hierbei wurde unter anderem deutlich, dass durchaus die Bereitschaft in der Bevölkerung besteht, an Monitoring-Aktivitäten teilzunehmen, bzw. eigene wissenschaftliche Expertise in Forschungsprojekte des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön einzubringen (BRRV 2016).

### **Eigene Forschungsprojekte der Verwaltungsstellen**

Das aktuell einzige, langjährige und aus Eigenmitteln finanzierte (an Dritte vergebene) Forschungsprojekt **der Bayerischen Verwaltungsstelle**, die Projektreihe „Historische Kulturlandschaft Rhön“, umfasst die Dokumentation historischer Kulturlandschaftselemente in den bayerischen Gemeinden des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön. Schrittweise sollen alle Gemeinden im bayerischen Teil einschließlich des Erweiterungsgebiets erfasst werden. Ferner soll dies (durch die Hessische und Thüringer Verwaltungsstelle) auf die gesamte Rhön ausgedehnt werden. Ziel ist es ferner, mit der Projektreihe bei den verantwortlichen Entscheidungsträgern in der Gemeinde ein Bewusstsein für den kulturhistorischen und oftmals auch landschaftsästhetischen Wert der Elemente aus früherer Zeit zu schaffen (Identitätsstiftung) und die Dokumentation als Grundlage für kommunale Planungen heranzuziehen sowie für die Gemeinde in Wert zu setzen (z. B. touristisch oder im Falle von historischen Heckenlandschaften auch durch nachhaltige energetische Nutzung). Ebenso können Ergebnisse aus diesem Projekt unmittelbar in der Bildungsarbeit für Nachhaltige Entwicklung herangezogen werden. Als Kurzfassung werden die Ergebnisse in einer Buchreihe veröffentlicht.

Im **hessischen Teil** des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön wurde von Anfang an sehr viel Kraft in die ganzheitliche Erforschung der für das Gebiet typischen Waldökosysteme gesteckt. So ist das Naturschutzgebiet „Stirnberg bei Wüstensachsen“ derzeit das am besten erforschte Gebiet der Rhön. Ein Porträt hierzu ist im September 2016 erschienen. Dieser Forschungsansatz wird nun nach und nach auf andere Ökosysteme angewendet. Derzeit ist das von Kalkbuchenwald bestimmte Naturschutzgebiet „Dreienberg bei Friedewald“ in Arbeit. Die aktuelle Käferforschung hat dort bereits erstaunliche Ergebnisse geliefert.

In Vorbereitung ist die Fortführung der Forschung im Naturschutzgebiet „Rotes Moor“. Hier wurde ab dem Jahre 1980 über 20 Jahre über das E+F- und E+E-Projekt des Bundes intensiv Moorforschung betrieben. Diese soll nun wieder aufgegriffen werden. Details sollen in diesem Jahr in einem neuen Konzept festgelegt werden. Die begonnene Erforschung und das Monitoring zu Erdfällen werden in der **thüringer Rhön** fortgeführt. Ebenso die Ersterfassung bzw. Vergleichserfassung in den neuen bzw. alten Kernzonen. Eine Vergleichsbewertung der Entwicklung der Kalkmagerrasen und der damit verbundenen Orchideenbestände

wird im 10-jährigen Rhythmus weitergeführt. Ähnliches gilt für die Hausgärten. Das Monitoring zum Deutschen Edelkrebs und die Quellenerforschung laufen in Abhängigkeit der Haushaltssituation weiter.

### 5.2.3. Monitoring

Monitoring wird im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön **zum großen Teil über Dritte** (Landesanstalten und Landesämter) im Rahmen landesweiter (Umweltmonitoring-) Programme betrieben. Die jeweiligen Monitoringdaten Dritter liegen in der Regel nicht bei den Verwaltungsstellen vor, jedoch wurden die Ergebnisse im ersten integrierten Umweltbericht 2008 länderübergreifend für die Rhön regionalisiert interpretiert und managementorientiert ausgewertet (BAYSTMUG 2013: 187).

Einige Monitoringaktivitäten werden auch mit Eigenmitteln der drei Verwaltungsstellen durchgeführt, u. a. in den Bereichen Biodiversitätsmonitoring (v. a. Kernzonenmonitoring), Landschaftsmonitoring und Sozioökonomischem Monitoring (bisher in Form einer Akzeptanzanalyse). Die Ergebnisse fließen ebenfalls in den integrierten Umweltbericht 2008 (BAYSTMUGV et al. 2008) ein.

### Biodiversitätsmonitoring

Im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön spielt der **Schutz der biologischen Vielfalt eine zentrale Rolle** (vgl. I.2.1.).

Um den Erhalt dieser Ökosysteme sowie der darin vorkommenden Artenvielfalt nachhaltig zu sichern, wurde für das UNESCO-Biosphärenreservat Rhön ein **regionales Zielartenkonzept** erstellt, welches lebensraumtypische und besonders schutzbedürftige Arten, aber auch Arten mit großem Mitnahmeeffekt (*„umbrella species“*) umfasst (ALTMOOS 1997, BARTH 2004). Sowohl für diese Zielarten wie auch für weitere Verantwortungsarten innerhalb des UNESCO-Biosphärenreservates ist daher ein **langfristiges Biodiversitätsmonitoring geboten** bzw. teilweise gesetzlich verpflichtend, um Kenntnisse über Bestandsentwicklungen zu erlangen, rechtzeitig gezielte Schutzmaßnahmen zu ergreifen und abgeschlossene Maßnahmen auf ihren Erfolg zu kontrollieren (BAYSTMUGV et al. 2008). Sie ermöglichen bei regelmäßiger, methodisch vergleichbarer Durchführung Aussagen über die Auswirkungen der Klimaveränderung oder über den Einfluss menschlicher Nutzung wie Land- und Forstwirtschaft auf die Artzusammensetzung der Lebensräume in der Rhön.

Während der Großteil der Kernzonen seit der Anerkennung des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön im Jahr 1991 nicht mehr bewirtschaftet wird, wurden im Jahr 2014 durch die Erweiterung des UNESCO-Biosphärenreservates auf bayerischer Seite weitere Kernzonen ausgewiesen und somit erst vor relativ kurzer Zeit unter Schutz gestellt (BAYSTMUG 2013; RUF 2013). Die **Kombination aus standörtlich hoch diversen Kernzonen**, die seit unterschiedlich langer Zeit unter Prozessschutz stehen bzw. teilweise erst kürzlich aus der Bewirtschaftung genommen wurden, ist **bundesweit einzigartig und wissenschaftlich höchst interessant**. Daher finden im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön verschiedene Biodiversitätserfassungen statt, welche die systematische und wiederholte Beobachtung der Waldentwicklung sowie ausgewählter Artgruppen auf repräsentativen Kernzonenflächen umfassen.

Im **bayerischen Teil** des UNESCO-Biosphärenreservates wurden 19 Kernzonen ausgewählt, welche die für die Rhön typischen Standorte und Lebensraumtypen bestmöglich abbilden und sowohl seit Jahrzehnten geschützte, als auch neu ausgewiesene Kernzonen einschließen. Nach einer wissenschaftlich fundierten Grunderhebung von Waldbestand und Bodenvegetation sowie einer Ersterfassung aller dort zu beobachtenden Weichtiere, Pilze und Tothholzkäfer wird auch die Vogelfauna über mehrere Jahre hinweg erfasst. Dieses Biodiversitätsmonitoring ist hierbei in einen breiteren Rahmen systematischer Erfassungsprogramme eingebunden. So koordiniert die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) im Rahmen ihrer Naturwaldforschung externe wissenschaftliche Arbeiten und führt eigene Erhebungen in den zehn Naturwaldreservaten innerhalb des UNESCO-Biosphärenreservates durch (BLASCHKE et al. 2013). Im ökologisch interessanten Übergangsbereich zwischen den teilweise als Kernzonen ausgewiesenen Waldflächen und dem artenreichen Offenland des NSG Lange Rhön erheben die Wildland-Stiftung Bayern und die Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Unterfranken seit vielen Jahren Daten zu Bodenbrütern.

Auch im **thüringer Teil** des UNESCO-Biosphärenreservates wird die Entwicklung der Kernzonen durch regelmäßige Waldaufnahmen erhoben sowie das Vorkommen von Kleinsäugetern und die Auswirkungen des Wildverbisses auf die potenzielle natürliche Vegetation untersucht. Im **hessischen Teil** führt die Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt in einem umfassenden Monitoring-Programm für Naturwaldreservate eigene Forschungsvorhaben durch, zu denen Beobachtungen der Waldentwicklung durch permanente Stichprobeninventuren ebenso wie systematische Erhebungen von Bodenvegetation, Insekten und Vogelfauna gehören (SCHMIDT & MEYER 2016). Erste Absprachen und Planungen zur länderübergreifenden Abstimmung hinsichtlich der Aufnahme- und Analysemethodik und hin zu einem einheitlichen Kernzonenmonitoring haben bereits begonnen.

Regelmäßige Biodiversitätserfassungen finden im UNESCO-Biosphärenreservat aber auch außerhalb festgelegter Schutzgebiete statt. So kontrolliert die Arbeitsgemeinschaft für Fledermausschutz Fulda e. V. seit 2002 jährlich den Bestand an Fledermäusen in verschiedenen Winterquartieren. Auch die Interessengemeinschaft für Fledermausschutz und -forschung Thüringen e. V. (IFT) erforscht seit Jahrzehnten die Wochenstuben und den Fledermauszug in der Rhön. Öffentlichkeitswirksame Fledermausfeste fanden in Neidhartshausen statt. Ein Fledermausweg wurde angelegt und ausgestattet. Die regelmäßig vom Birkwildhegering bzw. der Wildland-Stiftung Bayern organisierte Erfassung der Vogelarten in der Hochrhön findet seit Jahrzehnten statt. Das länderübergreifende Artenhilfsprojekt Rotmilan beinhaltet ebenfalls eine regelmäßige Erfassung dieses Greifvogels durch ehrenamtliche Naturschützer (zu Citizen Science siehe auch weiter oben). Diese Monitoringprogramme im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön funktionieren seit Jahren beispielhaft.

Ein länderübergreifendes gemeinsames Biodiversitätsmonitoring einschließlich abgestimmter Methodik oder dem Setzen von Schwerpunkten besteht bislang nicht.

### **Landschaftsmonitoring**

Die Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön wurde erstmals 1993 länderübergreifend und flächendeckend erfasst. Grundlagen sind analoge **Colorinfrarot-Luftbilder**, die die Erkennung unterschiedlich vitaler bzw. intensiver Stadien der Vegetationsbedeckung ermöglichen. Nach einem bundesweit einheitlichen Erfassungsschlüssel (BFN 1995) wurden die

Landnutzungstypen mit hohem Differenzierungsgrad (>900 Typen) und einer räumlichen Auflösung von ca. 1:10.000 erfasst und digital ausgewertet. Diese Kartierung wurde im Zuge eines Landschaftsmonitorings 2006 nach gleicher Methode wiederholt und soll auch zukünftig weitergeführt werden. Sie stellt eine **Basis für alle landschaftsbezogenen, wissenschaftlichen Auswertungen für das UNESCO-Biosphärenreservat Rhön** dar. Eine Wiederholungskartierung –dann auf der Basis digitaler CIR Luftbilder – ist für 2018 vorgesehen. Gleichzeitig erfolgt ein Vergleich/ Abgleich mit verfügbaren hochauflösenden Satellitenaufnahmen. Weitere Aufnahmen bzw. Auswertungen sollten in gleicher Weise künftig im regelmäßigen **Abstand von zehn Jahren** erfolgen. Im Unterschied zu amtlichen Flächenstatistiken des Bundes und der Länder, die auf die Gemeindegrenzen projiziert werden, wird mit dem Landschaftsmonitoring des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön flächendeckend die Realnutzung in ihrer tatsächlichen räumlichen Ausprägung als Momentaufnahme dargestellt. Insbesondere die strukturelle Ausstattung der Kulturlandschaft wird unmittelbar in ihrem Nutzungskontext abgebildet. Mit dieser Datenbasis können langfristige Veränderungen der Landnutzung im Gebiet festgestellt und mit den raumbezogenen Leitbildern zu Landnutzung, Landschaftsbild und Ökosystemstrukturen abgeglichen und bewertet werden. Aufgrund der Fortschritte hinsichtlich **Satellitenbilddauswertungen** ist eine diesbezügliche **Ergänzung** der CIR-Kartierung denkbar.

### **Sozioökonomisches Monitoring**

Im Bereich des Sozioökonomischen Monitorings wird im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön bislang länderübergreifend regelmäßig **eine quantitative Repräsentativbefragung** („Meinungsumfrage“) durchgeführt.

Die gesellschaftliche Akzeptanz des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön ist Voraussetzung für ein Gelingen der Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele. Sie hängt auch davon ab, ob und wie die Bevölkerung das Management der Verwaltungsstellen wahrnimmt und bewertet. Daher gaben die drei Verwaltungsstellen 2002 erstmals eine quantitative Repräsentativbefragung in Auftrag (ALLENSBACH 2002). Länderübergreifend wurde die Bevölkerung im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön nach ihrem Wissen, ihrer Wahrnehmung und ihrer Einstellung gegenüber dem UNESCO-Biosphärenreservat Rhön und den Verwaltungsstellen befragt. Die Repräsentativbefragung wurde 2010 mit identischer Methodik wiederholt wurde (TNS INFRATEST 2011) und liefert eine abgesicherte **Akzeptanzanalyse** auf (BUER et al. 2013).

Ziel dieser Langzeituntersuchung ist es, ein repräsentatives **Stimmungsbild** der Bevölkerung zu erfassen und ggf. deren Veränderung zu erkennen. Die Umfrage ist als Messinstrument für die Einstellung der Bevölkerung zu Nachhaltigkeitsthemen von Bedeutung und damit für regionalpolitische Akteure in der Region relevant. Die Dokumentation der Binnenwahrnehmung des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön bei der Rhöner Bevölkerung dient auch den Verwaltungsstellen, Optimierungspotenziale zu erkennen und zukünftige Arbeitsschwerpunkte festzulegen.

Ergebnisse der Studie sind, sofern möglich, umgesetzt worden: Neben der Ausrichtung der Öffentlichkeitsarbeit wurde prioritär länderübergreifend die Beschilderung der Ortseingänge in den Rhöngemeinden mit dem Zusatz „UNESCO- Biosphärenreservat Rhön“ durchgeführt. Die geringe bzw. unsichere Kenntnis, ob der eigene Wohnort im Großschutzgebiet oder außerhalb liegt, konnte durch diese Maßnahme signifikant verbessert werden, wie die Wiederholung der Bevölkerungsbefragung 2010 zeigte (TNS INFRATEST 2011).

Die Akzeptanzanalyse im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön war die **erste dieser Art in deutschen UNESCO-Biosphärenreservaten** (BUER et al. 2013). Eine Ausdehnung auf das Erweiterungsgebiet ist vorgesehen. Im Hinblick auf die zahlreichen Entwicklungen (Digitalisierung etc.), die seit 2000 stattfanden und auch noch stattfinden, wird eine inhaltliche Überprüfung unter Sicherung der Vergleichbarkeit als sinnvoll erachtet.

Neben der Zeitreihe einer quantitativen Bevölkerungsbefragung liegt bislang erstmalig die **Untersuchung regionalökonomischer Effekte des Tourismus** für das UNESCO-Biosphärenreservat Rhön vor (JOB & KRAUS 2014), mit erstmals belastbaren Zahlen zu Tagesbesuchern sowie den täglichen Ausgaben der Tages- und Übernachtungsgäste im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön. Auch wurde die Zahl der Einkommensäquivalente, die der Tourismus in der Rhön generiert, ermittelt. Die Ergebnisse der verschiedenen Erhebungsinstrumente (Zählungen und Interviews) wurden mit weiteren Daten der amtlichen Statistik kombiniert und analysiert, woraus ein **repräsentatives Abbild der Tourismusstruktur im gesamten UNESCO-Biosphärenreservat Rhön** hergeleitet werden konnte. Die Methodik der Untersuchung eignet sich gut für periodische Wiederholungen.

### **Integratives Monitoring gemäß Empfehlung des Bundes**

Bundesweit wird für alle Großschutzgebiete ein „integratives Monitoring“ nach GEHRLEIN et al. 2014 koordiniert durch die Geschäftsstelle EUROPARC Deutschlands e. V. voraussichtlich noch in 2017 begonnen. Die Vorteile des integrativen Monitorings liegen u. a. darin, dass die Ergebnisse zu 100 % in entsprechende Berichtsformate, wie einen Umwelt- oder Nachhaltigkeitsbericht überführt werden können.

#### **5.2.4. Zusammenfassung Themenfeld Forschung und Monitoring**

Forschung und Monitoring spielen eine wichtige Rolle in UNESCO-Biosphärenreservaten als Modellregionen für nachhaltige Entwicklung und sind daher (von der UNESCO) vorgegebene Aufgaben der Verwaltungsstellen. Die festgelegte Ausrichtung der Biosphärenreservatesforschung (Regionalforschung) macht die Region jedoch wenig interessant für die Forschungsgemeinschaft. Diese Kluft gilt es zu überwinden. Forschungsprogramme speziell für UNESCO-Biosphärenreservate existieren nicht.

Die Verwaltungsstellen übernehmen aus Budget-, Personal- und institutionellen Gründen überwiegend koordinierende Aufgaben (Forschung Dritter) und führen nur wenige eigene Forschungs- und Monitoringaktivitäten durch bzw. vergeben aus Eigenmitteln finanzierte Projekte an Dritte. Die Weiterentwicklung der Monitoringaktivitäten zu einem integrativen Monitoring wird für eine einfachere Erfüllung von Berichtspflichten empfohlen.

Seit 1991 wurden insgesamt ca. 400 wissenschaftliche Arbeiten durchgeführt. Beteiligt waren Mitarbeiter und Studierende von über 60 Universitäten und (Fach-) Hochschulen. Die Finanzierungslücke im Bereich Forschung wird hierbei deutlich: Arbeiten Studierender machen fast die Hälfte der gesamten Forschungsarbeiten aus und sogar über drei Viertel der durchgeführten Projekte liefen ohne Finanzierung der Verwaltungsstellen. Dementsprechend fehlen den Verwaltungsstellen hierbei die Rechte zur Nutzung der Ergebnisse. Der thematische Schwerpunkt der Forschungsarbeiten lag deutlich im Bereich „Natur und Landschaft“ (über 50 %). Obwohl das UNESCO-Biosphärenreservat Rhön zu fast drei Vierteln aus Ent-

wicklungszonen besteht, wurden nur in einem Drittel der Forschungs- und Monitoringarbeiten im Bereich „Wirtschaft“ geforscht und in einem Sechstel im Bereich „Soziales“. Interdisziplinär waren nur knapp ein Drittel der durchgeführten Forschungs- und Monitoringprojekte.

Technische und personelle Kapazitäten fehlen für Datenauskünfte und insbesondere für die Datenpflege. Das zur Verfügung stellen der Forschungsergebnisse für regionale Akteure und die Bevölkerung kann ebenfalls kaum geleistet werden. Die wenigsten Forschungsarbeiten münden unmittelbar in eine nachfolgende Umsetzung.

Ein Austausch zwischen den für Forschung und Monitoring zuständigen Mitarbeitern der drei Verwaltungsstellen wurde mit der Aufnahme des Kernzonenmonitorings in Bayern wieder aufgenommen. Mehr Zusammenarbeit ist v. a. bei länderübergreifenden Themen notwendig. Bei Langzeiterhebungen ist eine länderübergreifend einheitliche Methode unerlässlich. Sowohl auf Länder- als auch auf nationaler Ebene finden jährliche Austausche mit Ministerien bzw. anderen Großschutzgebieten statt.

Das Engagement Ehrenamtlicher hat im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön bereits lange Tradition. Durch moderne Informations- und Kommunikationstechnologien entstehen neue Möglichkeiten der Einbindung. Bürgerwissenschaftliche Erfassungen (Citizen Science) sind im Rahmen der Umweltbildung und Akzeptanz des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön wichtig, können die Arbeit von Wissenschaftlern jedoch nur ergänzen, nicht ersetzen.