FORSCHUNG FÜR EINE ÖKOLOGISCH, SOZIAL UND ÖKONOMISCH NACHHALTIGE ENTWICKLUNG IM UNESCO-BIOSPHÄRENRESERVAT RHÖN

Aktueller Stand: Januar 2023

Diese Liste enthält Vorschläge für besonders aktuelle Forschungsthemen für:

- Studienabschlussarbeiten (Bachelor- und Masterarbeiten, Staatsexamensarbeiten)
- Dissertationen
- Forschungsprojekte und sonstige wissenschaftliche Untersuchungen

Die Themen basieren auf **Hinweisen der bayerischen, hessischen und thüringischen Verwaltungsstellen des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön** sowie von weiteren Institutionen aus der Region (u.a. NBR e.V., Rhön GmbH, Untere Naturschutzbehörde, Landschaftspflegeverband Thüringer Rhön, NEZ, Umweltbildungsstätte Oberelsbach).

Zum direkten Einstieg wurden die Forschungsthemen nach **Themenfeldern** sortiert.
Häufig handelt es sich jedoch um Querschnittsthemen, die unterschiedlichen Schlagworten zugeordnet werden können.

Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Themen länderübergreifend auf das gesamte Biosphärenreservat Rhön, können aber ggf. auf Teilregionen zugeschnitten werden.

Die Themen können i.d.R. auf den verfügbaren Forschungsrahmen angepasst werden und auch **eigene Themenvorschläge sind willkommen! Orientierung** hierfür gibt das **Rahmenkonzept des Biosphärenreservats Rhön**, (neues Rahmenkonzept von 2018, Band I – III; https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/unesco-biosphaerenreservat/rahmenkonzept-das-leitbild/rahmenkonzept-2018) das Ziele und Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung beinhaltet und Hinweise gibt, wie Forschungsbeiträge bei der Umsetzung helfen können.

Die Entscheidung, ob eine Forschungsarbeit in Kooperation mit den Verwaltungsstellen des Biosphärenreservats durchgeführt werden kann, erfolgt **in Abhängigkeit der verfügbaren Betreuungskapazitäten** der zuständigen Fachmitarbeiter*innen.

Homepage:
https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

Kontakt:

Sabine Klenk (Forschungskoordination)

Tel.: 0931 380-1667
E-Mail: sabine.klenk@reg-ufr.bayern.de

Inhaltsverzeichnis:

1 TOP-Forschungsthemen (besonders aktuell und relevant) 4

1.1 Aktuelle und potentielle Verbreitung von Zielarten im Biosphärenreservat Rhön 4

1.2 Möglichkeiten zur Renaturierung von Berggrünland im Biosphärenreservat Rhön 5

1.3 Eindämmung der Herbstzeitlosen auf extensiven Grünlandstandorten 6

1.4 Regionale Bio-Produkte und regionale Wertschöpfung 7

1.5 Klimamonitoring im Biosphärenreservat Rhön 9

1.6 Ressource „Wasser" in der Rhön – Einfluss des Klimawandels 10

1.7 Pandemie-bedingter Bevölkerungszuwachs – auch im Biosphärenreservat Rhön? Chancen und Herausforderungen. 11

1.8 Besucherlenkung im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön 12

1.9 Analyse und Weiterentwicklung der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Biosphärenreservat Rhön 13

1.10 Bildung und Forschung für eine nachhaltige Entwicklung im Naturerlebniszentrum Rhön 14

2 Themenfeld Natur und Ökologie 15

2.1 Populationsbiologie von Zielpflanzenarten des Berggrünlands im Biosphärenreservat Rhön 15

2.2 Analyse der Vermoosung von Borstgrasrasen im Biosphärenreservat Rhön 16

3 Themenfeld Kulturlandschaft und Landnutzung 17

3.1 Strukturanalyse des (Kultur-) Landschaftswandels im Biosphärenreservat Rhön 17

3.2 Historische Kulturlandschaftselemente im Biosphärenreservat Rhön 18

3.3 Grünlandstrukturen in der Rhön: historische Nutzungsformen und heutige Umsetzbarkeit 19

3.4 Szenarien künftiger Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön 20

3.5 Nutzpflanzenvielfalt im Biosphärenreservat Rhön 21

3.6 Alte Nutztierrassen im Biosphärenreservat Rhön 22

3.7 Zukunftsperspektiven für nachhaltige Wald- und Holznutzung im Biosphärenreservat Rhön 23

3.8 Ökobilanzierung für Fisch aus Gewässern des Biosphärenreservat Rhön 24

3.9 Ökosystemare Dienstleistungen des Biosphärenreservats Rhön 25

3.10 Kohlenstoffspeicher Landbau – ein genossenschaftlich organisierter CO2-Zertifikatehandel 26

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

4 Themenfeld Klimawandel und -anpassungen 27

4.1 Analyse und Darstellung des lokalen Potenzials für Bodenerosion im Biosphärenreservat Rhön 27

4.2 Auswirkungen des Klimawandels auf die Gewässerbiologie von Rhöngewässern 28

4.3 Praxisbegleitende Untersuchung der Schilfkläranlage in Neustädtles 29

5 Themenfeld Nachhaltiges Wirtschaften, Erneuerbare Energien und Mobilität/Verkehr 30

5.1 Solarenergiepotential im Biosphärenreservat Rhön 30

5.2 Potential von Fassadenbegrünung in ländlichen Räumen 31

5.3 Zukünftige nachhaltige Verkehrskonzepte für die Rhön 32

6 Themenfeld Demographie und Regionalentwicklung 33

6.1 Das Biosphärenreservat Rhön – ein attraktiver Arbeitsplatz für junge Berufstätige? 33

6.2 Die Rhöner und ihr Biosphärenreservat: Qualitative Ergänzung der repräsentativen Meinungsumfragen 34

6.3 Zukünftiger Städtebau und Dorfentwicklung im Biosphärenreservat Rhön 35

6.4 Umweltpolitische Umsetzung des Sternenpark-Gedankens in der Rhön 36

7 Themenfeld Nachhaltigkeit und Konsum 37

7.1 Intergenerativer Austausch zu mehr Nachhaltigkeit im Biosphärenreservat Rhön 37

7.2 Nachhaltiger Konsum öffentlicher Haushalte 38

8 Themenfeld Tourismus und Kultur 40

8.1 Klimaneutraler Urlaub im Biosphärenreservat Rhön 40

8.2 Geschichte der Kulturlandschaft im Biosphärenreservat Rhön und Vermarktungspotential 41

8.3 Rolle traditioneller Dorffeste für den Tourismus im Biosphärenreservat Rhön 42

8.4 Beitrag der Rhön zur Erhaltung und Pflege des immateriellen Kulturerbes (UNESCO) 43

9 Themenfeld Öffentlichkeitsarbeit und Bildung 44

9.1 Citizen Science: Bürgerwissenschaftsprojekte im Biosphärenreservat Rhön 44

9.2 Analyse und Weiterentwicklung von gemeinsamen Bildungsangeboten mit lokalen Akteur*innen des Biosphärenreservats Rhön 45

9.3 Entwicklung inklusiver Bildungsangebote im Biosphärenreservat Rhön 46

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

1 TOP-Forschungsthemen (besonders aktuell und relevant)

1.1 Aktuelle und potentielle Verbreitung von Zielarten im Biosphärenreservat Rhön

Für das Biosphärenreservat wurde länderübergreifend ein sogenanntes Zielartenkonzept (ALTMOOS 1997) erarbeitet, welches nach bestimmten Kriterien eine Liste vorrangig zu erhaltender Tierarten (aus verschiedenen Tiergruppen) für die Rhön definiert. Die Liste umfasst derzeit ca. 100 Arten insgesamt, davon sind ca. 50 Arten als prioritär eingestuft.
Alle aktuell bekannten Funde dieser Tierarten in der Rhön werden derzeit sukzessive registriert. Gleichzeitig können aus der Kenntnis der Ökologie der Tierarten jeweilige Lebensraumansprüche beschrieben und mit vorhandenen Lebensraumtypen verglichen werden.
Obwohl im Biosphärenreservat viele Flächen Schutzgebiete darstellen, deren Nutzung naturschutzfachlichen Auflagen unterliegt, reagiert jede Tierart mit ihrem spezifischen Habitatanspruch individuell auf Lebensraumveränderungen. Der Klimawandel stellt mit in den letzten Jahren steigenden Temperaturen und zunehmenden Trockenphasen gerade für diese Zielarten eine besondere Herausforderung dar. Potentielle und tatsächliche Verbreitung sind also nicht automatisch identisch.
Im Rahmen der anzufertigenden Forschungsarbeit soll jeweils **eine oder mehrere Artgruppe** (z.B. Bodenbrüter) ausgewählt und bearbeitet werden. Bezugsraum sollte das gesamte Biosphärenreservat oder ein logischer Ausschnitt (z.B. Naturschutzgebiet Lange Rhön, Schwarze Berge) davon sein. Eine GIS-gestützte Landschaftsanalyse ist erforderlich. Die Methode wurde im Biosphärenreservat/Nationalpark Berchtesgaden im Rahmen der Ökosystemforschung entwickelt und angewendet.

Mit Hilfe vorhandener Daten und eigener Kartierungen sollen -abgeleitet aus den derzeitigen Verbreitungsräumen im Biosphärenreservat Rhön- Modelle aufgestellt werden, die auf eine potenzielle Verbreitung dieser Arten schließen lassen.
Durch stichprobenhafte Kartierungen im Gelände ist das Modell je Tierart zu überprüfen und seine Eignung zu bewerten. Schließlich sollen aktuelle Landschaftspflegemaßnahmen auf ihre Auswirkungen auf die gewählte Tierart hin untersucht werden.
Die Fragestellung kann auch Auswirkungen des Klimawandels oder Effekte spezieller Mähtechniken (Kreiselmäher versus Balkenmäher) auf die jeweilige Habitateignung zum Schwerpunkt haben. Von Interesse ist auch die wissenschaftliche Begleitung von größeren Landschaftspflegemaßnahmen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf spezielle Tierarten.

Ebenfalls möglich sind analog aufgebaute Arbeiten zu den Zielpflanzenarten.

Referenz: RK I, Kap. 2.1.2; RK II, Kap. 2.1.2;

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

1.2 Möglichkeiten zur Renaturierung von Berggrünland im Biosphärenreservat Rhön

Berggrünland ist im Biosphärenreservat Rhön vielerorts von starker Veränderung bedroht, auch in den Schutzgebieten mit entsprechenden Pflegevorgaben. Als Gründe werden atmosphärischer Nährstoffeintrag und geringe Beweidungsintensität diskutiert.
Beispielsweise ist seit der Ausweisung des NSG Lange Rhön 1982 dort ein großer Rückgang artenreicher Grünflächen zu beobachten. In der Praxis wird in verschiedenen Projekten der Erhalt von artenreichen Bergwiesen bereits angestrebt (z.B. LIFE-Projekt hessische Bergwiesen), aber es mangelt an wissenschaftlicher Begleitung der Maßnahmen.

Daher sollen geeignete landbauliche Maßnahmen zur erfolgreichen Renaturierung von Berggrünland in der Rhön entwickelt und validiert werden. Außerdem soll anhand einer GIS-gestützte Landschaftsanalyse für das gesamte Biosphärenreservat analysiert werden, welche Flächen grundsätzlich für die Renaturierung aktuell und zukünftig in Frage kommen.

Auch auf globaler Ebene ist mit der neuen UN-Dekade „Ecosystem Restoration" (2021 – 2030) die Notwendigkeit der aktiven Wiederherstellung von degradierten Ökosystemen erkannt worden. Die Projektergebnisse sind also auch in diesem Kontext von überregionaler Relevanz.

Diese Fragestellung zum Thema Berggrünland ist in enger Abstimmung mit der Universität Kassel (FG Landschafts- und Vegetationsökologie, Nils Stanik und Prof. Gerd Rosenthal), dem Biodiversitätszentrum Rhön (Sebastian Vogel) und dem LIFE-Projekt Hessische Bergwiesen zu behandeln.

Referenz: RK I, Kap. 2.1.1

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

1.3 Eindämmung der Herbstzeitlosen auf extensiven Grünlandstandorten

Im Biosphärenreservat Rhön werden viele Grünlandflächen extensiv bewirtschaftet. Diese extensive Bewirtschaftung, u.a. gefördert über den Vertragsnaturschutz oder das Bayerische Kulturlandschaftsprogramm, sieht in den meisten Fällen vor, dass die Flächen nicht gedüngt werden dürfen - weder mineralisch noch organisch, kein Pflanzenschutz angewendet werden darf und die Flächen durch festgelegte Schnittzeitpunkte erst ab 01.06. oder sogar erst ab 15.06. gemäht werden dürfen. Dies führt zu artenreichen Wiesen, die zur Biodiversität und zum Grundwasserschutz beitragen. Für die Landwirte wird die Bewirtschaftung der kleinen und vom Gelände her oft schwierigen Flächen durch die Förderung wirtschaftlich und sie können gleichzeitig wertvolles Futter gewinnen. Dieses wird zur Fütterung der eigenen Tiere, meist Milch- oder Mutterkühe sowie Schafe, verwendet oder als Heu an Pferdehalter verkauft.

Folgende Problematik wird seit einigen Jahren von den Landwirten beobachtet und hat sich in den vergangenen drei Jahren massiv verstärkt: Auf den Flächen, gerade in der Rhön um Bischofsheim, aber auch an anderen Stellen, tritt massenhaft die Herbstzeitlose auf. Diese ist eine Giftpflanze im Grünland, welche weder bei der Silage- noch bei der Heuwerbung ihre Toxizität verliert. Auf einigen Flächen um Bischofsheim wurden 2022 zwischen 20 bis 30 Pflanzen/m² flächendeckend gezählt.

Die hohe Toxizität und das massive Auftreten führt dazu, dass Grünlandaufwüchse nicht mehr als Futter genutzt werden können. Damit wird die Bewirtschaftung der Flächen unrentabel. In der Folge wird die Bewirtschaftung der Flächen aufgegeben. Diese verbuschen und verlieren ihren Artenreichtum. Damit verschwinden auch wertvolle Lebensräume und Kulturlandschaftselemente.

Ziel einer Arbeit ist es, Lösungen zu finden, wie Verbreitung der Herbstzeitlosen eingedämmt werden kann, z.B. durch Änderung der Bewirtschaftung, durch mechanische Maßnahmen, durch Spezialgeräte, etc. Alle Maßnahmen müssen in den jeweiligen Kulissen oder Gesetzen (Biosphärenreservat, BayNatschG) zulässig sein.

Eine enge Zusammenarbeit mit den Landwirten vor Ort und den zuständigen Behörden (Untere Naturschutzbehörde, Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) ist erforderlich.

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

1.4 Regionale Bio-Produkte und regionale Wertschöpfung

a) Stärkung der regionalen Wertschöpfung im Bio-Bereich

Ein Bestreben im Biosphärenreservat Rhön ist der Aufbau und die Stärkung regionaler Bio-Wertschöpfungsketten.
Durch die stetige Arbeit der Rhön GmbH und der Öko-Modellregionen ist die Region im Bereich Bio-Erzeugung bereits gut aufgestellt. Wenig bekannt sind die Anteile, die tatsächlich in der Region verarbeitet und verkonsumiert werden.
Beim Aufbau von Wertschöpfungsketten stellen insbesondere fehlende handwerkliche Verarbeitungsstrukturen eine Herausforderung dar. Welche Faktoren tragen zum Erhalt und zum Aufbau von Wertschöpfungsketten im ländlichen Raum (genauer im Biosphärenreservat Rhön) bei?

b) Anbau, Verarbeitung und Vermarktung von alternativen Kulturen im Bio-Bereich

Im Zuge des Klimawandels und der Anpassung an diesen steigt das Interesse der regionalen Bio-Landwirte am Anbau alternativer Kulturen, wie beispielsweise Speiseleguminosen. Anbau sowie Vermarktung wird auch von Bioanbauverbänden (Bioland und Naturland) forciert. Bisher ist der Markt für Speiseleguminosen (Linsen, Kichererbsen) aus regionalem Anbau wenig erschlossen. Welche Faktoren können die Erschließung dieses Marktes begünstigen? (Marketingstrategien/Verbraucherbildung, innovative Produktideen, Preisgestaltung…)
Welche Herausforderungen bestehen im Aufbau von Bio-Speiseleguminosen-Wertschöpfungsketten?

c) Bündelung des regionalen Bio-Angebots: Vernetzung im Bereich Vermarktung und Handel

In der Rhön gibt es zahlreiche aktive Direktvermarkter: Allerdings ist das Angebot in der Bevölkerung oft wenig bekannt und der Zugang zu den Produkten, z.B. aufgrund langer Fahrtstrecken zu verschiedenen einzelnen Betrieben, erschwert. Mit der Dachmarke Rhön besteht bereits eine Initiative Regionalität qualitativ zu erfassen und zu vermarkten. Die Öko-Modellregion Rhön-Grabfeld arbeitet in diesem Bereich schon mit der Dachmarke Rhön zusammen.
Mögliche Fragestellungen in diesem Bereich sind:
Wie können bestehende Strukturen besser aufgezeigt und vernetzt werden? Welche weiteren Akteure sind im Bereich Bündelung der Vermarktung bereits aktiv? Wer übernimmt logistische Aufgaben?
Welche Hürden haben Erzeuger im Bereich direkte und indirekte Vermarktung? Welcher Schulungsbedarf für Erzeuger/Vermarkter ist notwendig und welche Rolle spielen dabei Social Media, online shops und Storytelling?
Wie kann das regionale Bio-Angebot auch an Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung herangetragen werden, um den Einsatz regionaler Bio-Produkte zu erhöhen? Mit welchen Herausforderungen sind (a) Erzeuger und (b) Einrichtungen konfrontiert? Welche Lösungsansätze bestehen, lassen sich übertragen oder sind neu zu entwickeln?

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

Alle drei Themen sind in enger Abstimmung mit den Öko-Modellregionen und der Rhön GmbH zu bearbeiten.

Referenz: RK II, Kap. 3.1, 3.2, 3.4, 3.5

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

1.5 Klimamonitoring im Biosphärenreservat Rhön

Der Klimabericht des UNEP-Ausschusses für Klimaveränderungen (IPCC) hat gezeigt, dass der weltweite Klimawandel sich schneller und dramatischer vollzieht als anfangs angenommen. Hiervon ist auch die Rhön betroffen. In welche Richtung es für die Region Rhön gehen könnte, zeigen regionale Klimamodelle (siehe z.B. „Erster integrierter Umweltbericht für das länderübergreifende Biosphärenreservat Rhön (2008)", Projekt KLIWA (Klimaveränderungen und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft, LFU Bayern).

Im Einzelnen sind folgende Fragen von großem Interesse:

a) **Welche Indikatoren** sind als Zeiger des Klimawandels für die Rhön geeignet? Und könnten bürgerwissenschaftlich per Anpassung einer App (Phänowatch) aus dem NP Schwarzwald erfasst werden? Entwicklung einer einfachen Auswertung der Zeiger aus der App verschnitten mit Messdaten (Klima, Quellen; Hitzetage, etc.) aus dem Biosphärenreservat Rhön.
Gesucht wird nach Umweltinformatiker. Ziel: angepasste App bzw. Aufgabenkatalog für Vergabe von Auftrag.

b) **Kritische Prüfung des länderübergreifenden Monitorings „Quellen als Zeiger des Klimawandels"**. Quellen sind sehr sensibel gegenüber Klimaveränderungen. In der Rhön wurde seit 2021 ein Quellmonitoring entsprechend eines im Nationalpark Berchtesgaden entwickelten Leitfadens länderübergreifend eingeführt. Nun soll mittels Datenprüfung kritisch geprüft werden, wie gut die eingesetzten Methoden funktionieren (Loggerdaten; Vergleich Faunadaten – E-DNA)

Referenz: RK I, Kap. 3.6.6

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

1.6 Ressource „Wasser" in der Rhön – Einfluss des Klimawandels

a) Wasserrückhalt in der Landwirtschaft

Wassermangel und Starkniederschlagsereignisse zählen zu den größten Herausforderungen in der Anpassung an den Klimawandel. Gerade der Bayerische Teil des Biosphärenreservats Rhön wird von zunehmender Trockenheit betroffen sein.

Folgende Fragen ergeben sich aus dieser Problematik: Wie wird das Land zum „Schwammland"? Welche produktionsintegrierten Maßnahmen, welche Ökosystemleistungen können landwirtschaftliche Betriebe erbringen, um das Wasser für Landbau und Wasserversorgung in der Region zu halten? Und wie sollten diese Ökosystemleistungen, z B. durch Wasserversorger, honoriert werden?

Daneben stellt sich die Frage, welche Flächen für den Wasserrückhalt bei Starkregenereignissen von besonderer Bedeutung für den Schutz der Dörfer sind. Auf Basis festzulegender Kriterien sollen anhand eines konkreten Beispiels diese Flächen mittels GIS-Karte dargestellt werden.

b) Quellen: (Vergleichende) Untersuchung des Rückgangs von Quellschüttungen

Untersuchung für zwei überschaubare Gebiete in der Nähe von Bad Königshofen und in den Schwarzen Bergen zu Quellaustritten.

Folgender Fragestellung soll nachgegangen werden: Wie haben sich Anzahl und Schüttung der Quellen innerhalb der letzten 40 Jahre bis heute verändert?

Als Grundlage der Arbeit soll ggfs. eine Fallstudie des LfU bzw. die Quellerfassungen von Stefan Zaenker dienen. Denkbar sind auch Befragungen von Bewohnern der Region.

Referenz: RK II, Kap. 2.1, Ziel 2.1.-16, Kap. 3.2., Ziel 3.2.-7

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

1.7 Pandemie-bedingter Bevölkerungszuwachs – auch im Biosphärenreservat Rhön? Chancen und Herausforderungen.

Beschleunigt durch die Covid-19-Pandemie gewinnen suburbane und ländliche Räume sowie Kleinstädte Einwohner auf Kosten der Großstädte. 2020 waren die Bevölkerungsverluste der Großstädte noch überwiegend auf eine insgesamt sinkende Mobilität der Bevölkerung zurückzuführen. 2021 stiegen die Fortzüge jedoch deutlich an. Insbesondere Familien verließen die Großstädte. Auch der Zuzug jüngerer Menschen in die Großstädte war geringer als in den Jahren vor der Pandemie (vgl. Statistik des Bundesinstitutes für Bevölkerungsforschung, 2022).

Folgende interessante Fragestellungen für das Biosphärenreservat Rhön ergeben sich daraus:

a) Profitiert das Biosphärenreservat Rhön ebenfalls von den o.g. Entwicklungen? Wie kann Zuwanderung noch gefördert werden?

b) Welches (Arbeitsmarkt-) Potential ergibt sich aus dem Pandemie-bedingten Zuzug bzw. aus der Rückkehr ehemals Abgewanderter (sog. „Rückkehrer")? Welche Möglichkeiten entstehen durch die zunehmende Bereitschaft von (global agierenden) Unternehmen Homeoffice-Arbeitsplätze einzurichten (*rural stayer* und Zuwanderer)?

c) Welche Herausforderungen ergeben sich durch die strukturellen Veränderungen für die kommunale Planung?

Referenz: RK II, Kap. 3.1 und 4.1

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

1.8 Besucherlenkung im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön

a) Evaluierung Besucherzählung am Hochrhöner

Im Rahmen des F+E-Projektes „Entwicklung der Nationalen Naturlandschaften zu einem funktionalen Schutzgebietssystem" wurde in den Jahren 2010/2011 in Kooperation mit den Naturparken Bayerische und Hessische Rhön ein Besuchermonitoring entlang des Premium-Wanderwegs „Der Hochrhöner" aufgebaut. Nach 12 Jahren ist eine umfassende Auswertung der gesammelten Daten und eine Evaluierung der Besucherzählung erforderlich.

Ziel der Arbeit ist es, eine Einschätzung abzugeben, ob die Besucherzählung weitergeführt werden sollte bzw. wie man das Besuchermonitoring sinnvoll weiterentwickeln oder erweitern kann. Welche Zählgeräte und digitalen Möglichkeiten könnten zusätzlich genutzt werden? Wie kann ein digitales Besuchermonitoring der Zukunft aussehen?
Des Weiteren sollten die Ergebnisse genutzt werden, um Besucherlenkungskonzepte auf fundierter Basis weiter zu entwickeln. Wie kann ein nachhaltiges Besucherlenkungskonzept aussehen, das sowohl Naturschutz als auch Erholungsmöglichkeiten vereint?

b) Untersuchung Besucheraufkommen

Das Besucheraufkommen gestaltet sich im Biosphärenreservat Rhön sehr unterschiedlich je nach Wetter, Jahreszeit, Corona-Lage, etc. Beispielsweise kann bei sonnigem Wetter der Besucherandrang die Kapazität bestimmter touristischer Hotspots (z. B. Wasserkuppe, Rotes Moor, Schwarzes Moor, Lange Rhön, Kreuzberg, Milseburg, Point-Alpha) übersteigen.

Zur Unterstützung der Besucherlenkung konnten - dank des EU-REACT-Programmes – (befristete) Rangerstellen geschaffen werden. Die Ranger*innen nutzen zur Dokumentation der Besucherkontakte eine App. Neben verschiedenen Daten (Route, Anzahl der Besucher, Herkunft, Radfahrer, Wanderer etc.) der angetroffenen Besucher werden auch Ordnungswidrigkeiten aufgenommen. Eine Verschneidung der Daten mit den o.g. Daten der Besucherzähler sowie anderer frei verfügbarer Daten wie Wetterdaten des DWD, Übernachtungsstatistiken, Lage von Schutzgebieten, etc. ist wünschenswert. Die Datenauswertung soll Besucher-Hotspots lokalisieren, Besucherströme nachvollziehen und Unterschiede im Jahresverlauf darstellen.

Folgende Fragestellungen sollen zudem beantwortet werden:
Wo ist erhöhtes Besucheraufkommen problematisch?
Wie können Besucher auf weniger überlastete Wander-/ oder Radwege gelenkt werden?

Ebenfalls von Interesse ist, wie das Thema „Rhön barrierefrei" integriert werden kann.

Eine Zusammenarbeit mit den Naturparken ist bei beiden Skizzen erforderlich.

Referenz: RK II, Kap. 3.4.3

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

1.9 Analyse und Weiterentwicklung der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Biosphärenreservat Rhön

Eine hochwertige Bildung für nachhaltige Entwicklung ist ein essentieller Baustein, um Menschen dazu zu befähigen, eine auf allen Ebenen nachhaltige Zukunft mitzugestalten. Zeitgleich mit der Agenda 2030 der Vereinten Nationen, befinden wir uns im weltweiten Aktionsprogramm ESD 2030 der UNESCO, um eine Bildung für nachhaltige Entwicklung in allen Bildungslandschaften zu verankern und auszubauen.

Es gibt ein breites Bildungsangebot im Bereich BNE und Umweltbildung, in allen drei Bundesländern des Biosphärenreservats. Im Fokus stehen dabei vor allem Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene, aber auch alle weiteren Menschen, die im Biosphärenreservat Rhön leben, arbeiten oder ihre Freizeit verbringen.

Zur stetigen Analyse und Weiterentwicklung des Bildungsangebots ergeben sich folgende Forschungsschwerpunkte:

- Konzeption neuer oder Ergänzung bestehender Bildungsangebote um die Kompetenzbereiche der BNE „Bewerten" und „Handeln".
- Konzeption neuer Bildungsangebote, vor allem in den Dimensionen der ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit, bspw. im Bereich Energie oder politische Partizipation.
- Erhebungen zu Effekten und Wirkungen ausgewählter bestehender Bildungsangebote auf die jeweilige Zielgruppe.

Es können auf eine Vielzahl studentischer Abschlussarbeiten Bezug genommen werden.

Referenz: RK II, Kap. 5

1.10 Bildung und Forschung für eine nachhaltige Entwicklung im Naturerlebniszentrum Rhön

Im bayerischen Teil des UNESCO Biosphärenreservates Rhön, wird an den Standorten Hammelburg und Bad Kissingen, das Naturerlebniszentrum Rhön als Informations-, Bildungs- und Forschungseinrichtung aufgebaut. Zentraler Anker für die Arbeit des NEZ Rhön sind alle Dimensionen der Nachhaltigkeit, sowie eine hochwertige Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Neben dem Aufbau der beiden Standorte, bietet das NEZ Rhön mobile Bildungsmodule für die Schulen der Region an. Diese stellen, bei Angeboten wie der „Denkfabrik Klimakonferenz" oder der „Erlebniswerkstatt Wildkatze", die Wechselwirkungen von uns Menschen mit unserer Umwelt ins Zentrum. Die Schüler*innen sollen dabei Kompetenzen entwickeln, um komplexe Sachverhalte zu bewerten, fundierte Entscheidungen zu treffen und Handlungen in Ihrer eigenen Lebenswirklichkeit umsetzen zu können.

Das NEZ Rhön hat folgende Schwerpunkte:

- Soziale und ökonomische Dimension von Nachhaltigkeit am Standort Kellereischloss in Hammelburg.
- Ökologische Dimension von Nachhaltigkeit am Standort Wild-Park Klaushof in Bad Kissingen.
- Bildungsforschung im Kompetenzzentrum Didaktik für Naturerleben, Umweltbildung und BNE.

Der Standort Hammelburg wird gemeinsam mit Jugendlichen und jungen Erwachsenen geplant, der Ihnen als offener Raum zur Verfügung steht wird. Die interaktive Ausstellung greift die Schwerpunkte Lebensstil, Konsum und Klima, sowie die lokale Verankerung der SDGs auf. Ein MakerSpace regt zur Umsetzung eigener kreativer Nachhaltigkeitsprojekte an. Das NEZ Rhön wird so zum Ort der Begegnung, der gemeinsamen Planung und Partizipation an gesellschaftlichen Prozessen.

Der Standort direkt am städtischen Wild-Park Klaushof in Bad Kissingen, stellt die heimischen Wild- und Nutztiere ins Zentrum der Bildungsangebote. Die Arbeit mit Rhönschaf, Wildkatze oder Birkhuhn repräsentieren die ständigen Abwägungsprozesse in der nachhaltigen Entwicklung des Biosphärenreservates, die wiederum Basis für eine kompetenzorientierte BNE sind. Hier ergeben sich die unterschiedlichsten Themen für Abschlussarbeiten:

Eine aktuelle Themenliste kann auf der Website des NEZ Rhön eingesehen (www.nez-rhoen.de) oder direkt beim Team des Naturerlebniszentrum Rhön angefragt werden (nez-rhoen@reg-ufr.bayern.de).

2 Themenfeld Natur und Ökologie

2.1 Populationsbiologie von Zielpflanzenarten des Berggrünlands im Biosphärenreservat Rhön

Von Standorten mit Berggrünland (u.a. Borstgrasrasen) im Biosphärenreservat ist die durchschnittliche Artenzusammensetzung bekannt und vergleichbar. Bislang nicht untersucht wurden hingegen die aktuellen Verbreitungsstrukturen einzelner prioritärer Zielarten, z.B. des Katzenpfötchens (*Antennaria dioica*), dem Öhrchen-Habichtskraut (*Hieracium lactucella*) oder der Pracht-Nelke (*Dianthus superbus ssp. superbus*) - sowie weiteren lebensraumtypischen Pflanzenarten im Gebiet der Schwarzen Berge.

Die Analyse der Populationsstrukturen und -dynamiken soll als Grundlage für Managementempfehlungen dienen, um speziell diese Arten vom Rückgang zu bewahren und ihre Entwicklung zu fördern.

Fragestellungen zum Thema Berggrünland sind – je nach Untersuchungsraum - in enger Abstimmung mit der Universität Kassel (FG Landschafts- und Vegetationsökologie, Nils Stanik und Prof. Gerd Rosenthal) bzw. dem Gebietsbetreuer der Schwarzen Berge zu behandeln. Außerdem ist das Vorhandensein von entsprechenden Daten mit den Höheren Naturschutzbehörden zu klären.

Referenz: RK I, Kap. 2.1.2; RK II, Kap. 2.1.2;

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

2.2 Analyse der Vermoosung von Borstgrasrasen im Biosphärenreservat Rhön

Trotz extensiver Bewirtschaftung ist auf vielen Flächen im Biosphärenreservat ein Rückgang der Artenvielfalt auf Borstgrasrasen zu verzeichnen. Gleichzeitig ist zu beobachten, dass die Bodenoberfläche zunehmend von Moosfilz bedeckt wird, was die Keimung speziell von Kräutern behindern kann.
Um diesem Zusammenhang nachzugehen, soll auf verschiedenen Standorten im Biosphärenreservat Rhön mit Borstgrasrasen das Artenspektrum und die Artzusammensetzung untersucht werden und mit der Nutzung, der Depositionshistorie (SOx, NOx), und mit Klimadaten in Beziehung gesetzt werden und evtl. mit anderen europäischen Standorten verglichen werden.

Fragestellungen zum Thema Berggrünland sind – je nach Untersuchungsraum - in enger Abstimmung mit der Universität Kassel (FG Landschafts- und Vegetationsökologie, Nils Stanik und Prof. Gerd Rosenthal) bzw. dem Gebietsbetreuer der Schwarzen Berge zu behandeln.

Ein Kontakt zum Nationalpark Eifel, die ein Flechten- und Moosmonitoring betreiben, ist sinnvoll.

Referenz: RK III, Kap. 5.3

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

3 Themenfeld Kulturlandschaft und Landnutzung

3.1 Strukturanalyse des (Kultur-) Landschaftswandels im Biosphärenreservat Rhön

Auf der Basis von CIR-Luftbildern zur Fernerkundung (M=1:10000) wurde für 1993, 2006 und 2019 ein Landschaftsmonitoring für das gesamte Biosphärenreservat Rhön durchgeführt. Die Daten zur Landnutzung liegen flächendeckend digital vor – der Erfassungsmaßstab ist sehr detailliert (über 900 Typen wurden differenziert). Ebenso liegt bereits eine zahlenmäßige Bilanzierung des Nutzungswandels vor. Dies stellt einen einzigartigen Schatz an geographischen Daten dar.

Auf Basis von Kartenmaterial soll für einzelne Raumeinheiten (z.B. Gemeinden, Bundesländer) untersucht werden, wie sich die Landschaft verändert hat und die Ursachen und Faktoren hierfür erforscht werden.

Das Hauptaugenmerk der wissenschaftlichen Untersuchung soll also –aufbauend auf diesen Daten und Ergebnissen – auf den Gründen für einen Nutzungswandel liegen, der nicht überall gleich verlaufen ist, sondern räumlich einer unterschiedlicheren Dynamik unterliegt.

Neben der Analyse der Landnutzungsänderung (quantitativ/ analytisch) soll ferner eine Strukturanalyse durchgeführt werden, die die Kleinteiligkeit/ Homogenität der Nutzungen in der Landschaft, Randlinien etc. untersucht.

Methodisch liegt in Form einer Diplomarbeit (Sambale, J., 2004) bereits eine Vorlage vor, die mit den Daten von 2006 und 2019 weitergeführt werden soll. Eine weitere Referenz bildet die Arbeit „Potenziale quantitativer Landschaftsanalysen als Monitoring-Instrument im Gebietsnaturschutz - Untersuchungen am Beispiel des Biosphärenreservats Rhön (Nienkemper P., 2017)

Referenz: RK III, Kap. 5.4

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

3.2 Historische Kulturlandschaftselemente im Biosphärenreservat Rhön

Die Rhön hat als Kulturlandschaft eine lange und bewegte Geschichte. Noch bis in die heutige Zeit sind historische Elemente aus den verschiedenen Epochen in der freien Landschaft sowie im Siedlungsbereich zu erkennen. Für Einheimische und Besucher ist eine Bereicherung, diese vor Ort zu erkennen und erklärt zu bekommen.

Eine Aufarbeitung und Dokumentation fand bereits für die Stadt Fladungen (Bayerische Rhön) im Rahmen des Projektes "Kulturlandschaftsstationen" statt und wurde im Rahmen eines kulturhistorischen Themenwegs touristisch aufbereitet. (https://freilandmuseum-fladungen.de/de/besucherinfo/umgebung)
Des Weiteren wurden die Gemeinden Sandberg, Wildflecken, Riedenberg, Geroda und Burkardroth bearbeitet.

Eine solche Aufarbeitung ist schrittweise für alle Gemeinden im Biosphärenreservat Rhön wünschenswert.

Vertiefend betrachtet werden könnten folgende Epochen:

- Fränkische Landnahme und Karolingischer Landesausbau (500 – 1000)
- Hochmittelalterlicher Landesausbau (1000 – 1250)
- Hoch- und spätmittelalterliche Wüstungsperiode (1250 – 1470)
- Frühneuzeitlicher Ausbau (1470-1618)
- Entwicklungen nach dem Dreißigjährigen Krieg bis zur Säkularisation
- 19. und 20. Jahrhundert

mit Elementen zu:

- Historischer Ortsstruktur
- Verkehrs- und Gewerbestruktur
- Historischer Flurstruktur
- Historischen Nutzungsstrukturen und Viehwirtschaft

Referenz: RK III, Kap.5.6

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

3.3 Grünlandstrukturen in der Rhön: historische Nutzungsformen und heutige Umsetzbarkeit

Grünland prägt mit rund 30% der Gesamtfläche das UNESCO-Biosphärenreservat Rhön und stellt einen besonders artenreichen Lebensraum dar.
Durch historische Nutzungsformen entstanden und typisch für die offene Landschaft der Rhön sind insbesondere Kalkmagerrasen und Wacholderheiden (mit höheren Anteilen in Thüringen, aber auch in Bayern) sowie Bergmähwiesen und Borstgrasrasen (vornehmlich in der hessischen Rhön bzw. den gemeindlichen Hutungen sowie auf der Langen Rhön in Bayern).

Folgende Fragen sind für das gesamte Biosphären-Gebiet von Interesse:

a) Welche Flächen wurden früher als Weide für Rinder, Schafe und Ziegen genutzt? Wie und wo hat sich der Anteil der Grünlandnutzung in der Kulturlandschaft Rhön verändert und wodurch wurde dies jeweils maßgeblich beeinflusst?

b) Welche historischen Nutzungsformen (Waldweide, Allmendflächen) haben heute noch Bestand (z.B. kommunale Huteweiden, Wanderschäferei)? Was lässt sich aus historischen Nutzungsformen evtl. für heutige Ansprüche an Grünland (z.B. Förderung der Biodiversität, nachhaltige Landnutzung, Anpassung an den Klimawandel, flächengebundene Tierhaltung) lernen?

c) Wie sind heute die rechtlichen Rahmenbedingungen, in den Waldweideprojekte machbar wären? Welche Rassen wären aus betriebswirtschaftlicher Sicht sinnvoll? Welche modernen Agrartechniken können (anstelle von historischen Praktiken) die gewünschten positiven Effekte auf Biodiversität in der Kulturlandschaft am besten bewirken?

Pilotprojekte zu Waldweide gibt es bereits im hessischen Teil des Biosphärenreservats (Rotes Moor) und in Thüringen (Uhlstädter Heide bei Rudolfstadt, ENL-Projektbüro).

Fragestellungen zum Thema Berggrünland sind in enger Abstimmung mit der Universität Kassel (FG Landschafts- und Vegetationsökologie, Nils Stanik und Prof. Gerd Rosenthal), dem Biodiversitätszentrum Rhön (Sebastian Vogel) und dem LIFE-Projekt Hessische Bergwiesen zu behandeln.

Referenz: RK I, Kap 3.2.3, Geschäftsstelle des Naturparks hessische Rhön, Projekt „Historische Kulturlandschaftselemente"

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

3.4 Szenarien künftiger Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön

Auch wenn das Ziel des Biosphärenreservates Rhön ist, die traditionelle Kulturlandschaft soweit wie möglich in ihrer gegenwärtigen Ausprägung ("Land der offenen Fernen") zu erhalten, wird diese auch in Zukunft einem Wandel unterworfen sein.
Politische Einflussfaktoren sind besonders die EU-Agrarpolitik und deren Förderinstrumente sowie die angestrebte Energiewende und die verstärkte Erschließung und Nutzung regenerativer Energiequellen.

Daher stellen sich die Fragen:

- Welche Gemeinden im Biosphärenreservat Rhön werden aufgrund der sozioökonomischen Verhältnisse, der Betriebsstrukturen und der natürlichen Gegebenheiten in Zukunft am meisten vom Nutzungswandel (Brache, Aufforstung oder Intensivierung der Nutzung) betroffen sein?
- Auf welchen Flächen, die bislang als extensives Grünland genutzt werden, ist eine Intensivierung zu erwarten? Welche Folgen für das Landschaftsbild hätte dies?
- Welche Faktoren spielten in den vergangenen Jahren die größte Rolle in der Nutzungsänderung der Kulturlandschaft im Biosphärenreservat Rhön?

Die Arbeit soll u.a. eine gesamträumliche GIS-gestützte Auswertung statistischer Daten zur Landwirtschaft und ggf. anderer sozioökonomischer Daten und Landnutzungsdaten beinhalten.
Es stehen digitale Daten zur Landnutzung aus den Jahren 1993, 2006 und 2019 zur Verfügung.

Referenz: RK III, Kap 5.7

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

3.5 Nutzpflanzenvielfalt im Biosphärenreservat Rhön

Der Erhalt von Biodiversität ist nicht nur ein Thema in der unberührten Wildnis: Auch in der von Menschen gestalteten Kulturlandschaft gibt es eine Vielfalt von Tieren und Pflanzen, deren Erhaltung ein Ziel des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön ist.
Aufbauend auf dem Projekt „Alte Nutztierrassen" sollen alte Rhöner Nutzpflanzen gefunden und gefördert werden.
Welche alten Sorten und Kultivare werden wo in der Rhön von wem angebaut? Welche Sorten wären unter Aspekten des Klimawandels auch zukünftig sinnvoll (Trockenheitsresistenz)? Wie ist deren Vermarktungspotential und Wirtschaftlichkeit?
Bei der Bearbeitung ist eine Abstimmung mit den Ökomodellregionen und Landwirtschaftsämtern hilfreich.

Referenz: RK II, Kap. 2.1.1

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

3.6 Alte Nutztierrassen im Biosphärenreservat Rhön

Alte Nutztierrassen sind ein wertvoller Genpool im Kontext der Agrobiodiversität. Im Biosphärenreservat Rhön gibt es eine Reihe von Tierhaltern / landwirtschaftlichen Betrieben, die sich der Haltung oder Zucht dieser alten Rassen verschrieben haben.

Das Rhönschaf ist das prominenteste Beispiel, soll aber in dieser Arbeit nicht allein im Fokus stehen.

a) Welche alten Nutztierrassen werden wo und in welchem Umfang in der Rhön gehalten? Wie sind deren Eigenschaften (z.B. Robustheit, Langlebigkeit, Lebensleistung) im Vergleich zu heute üblichen Rassen? Außerdem soll die Motivation der Tierhalter analysiert werden, aus welchen Gründen sie sich für die Haltung dieser alten (evtl. weniger produktiven und arbeitsintensiveren) Rassen entschieden haben und wo sie Chancen sehen, die Haltung auch zukünftig zu fördern.

b) Wie ist das Potential für innovative Strukturen zur Haltung und Vermarktung alter und gefährdeter Nutztierrassen im Biosphärenreservat Rhön? Am Beispiel bereits erfolgreicher Marketingkonzepte für bestimmte Rassen (z.B. Sulmtaler Huhn) soll recherchiert werden, welche Möglichkeiten der Aufpreis-Vermarktung der Produkte einzelner Rassen es gibt bzw. in der Rhön in Zukunft geben könnte.

c) Gibt es neue Ideen und Umsetzungschancen für die nachhaltige Verarbeitung weiterer tierischer Produkte, zum Beispiel der Verarbeitung von Wolle in Bekleidung, Dämmung, etc.?

Informationen sind u.a. bei der Gesellschaft für die Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. (GEH e.V.) zu finden (www.g-e-h.de; z.B. Publikation von 2012: „Genetische Ressourcen gefährdeter Nutztierrassen in Biosphärenreservaten (BR) in Deutschland. Aktueller Stand und Entwicklungsmöglichkeiten.“).

Referenz: RK II, Kap. 3.2-4

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

3.7 Zukunftsperspektiven für nachhaltige Wald- und Holznutzung im Biosphärenreservat Rhön

Zwar ist der Wald mit 42% Flächenanteil am Biosphärenreservat Rhön nicht das prägende Element der Rhön, dennoch trägt auch der Wald entscheidend zur Artenvielfalt bei, sorgt für die Reinhaltung von Luft und Wasser und hat eine wichtige Funktion für den Tourismus.
Außerdem ist der Wald für die Rhön als wichtiger Rohstoff- und Energielieferant interessant und trägt zur Wertschöpfung und zur Schaffung von Arbeitsplätzen bei.
Dieses Potential scheint noch nicht genügend ausgeschöpft. Hier ergeben sich folgende Forschungsfragen:

a) **Zurück zu Holz**: Einerseits nimmt gesellschaftlich und politisch der Druck zu, den Konsum von Plastik zu reduzieren. Gleichzeitig nimmt in Jahren der Trockenheit wie 2018 und 2019 die Menge an qualitativ minderwertigem Holz (z.B. aus Einschlag wegen Borkenkäferbefall oder Vertrocknung) zu. Daher ergibt sich die Frage:
Welches Potential hat qualitativ minderwertiges Holz aus der Rhön als Rohstoff um Plastik (z.B. für Verpackung, als Faserrohstoff, im Hausbau oder für Alltagsgegenstände) zu ersetzen?

b) **Qualitätsholz**: Wie können in der Rhön erzeugte, besondere und auswählte Holzsortimente hinsichtlich der Holzart und Qualität besser im "Premiumbereich" vermarktet werden?

c) **Wald aus Sukzession**: Wie sähe vor dem Hintergrund eines möglichen künftigen Brachfallens landwirtschaftlicher Grünlandflächen eine "optimale" Waldflächenverteilung im Biosphärenreservat aus (GIS-gestützte Landschaftsanalyse)? Wo wäre eine "kritische" Grenze, die den Charakter der offenen Kulturlandschaft noch erhalten würde?

d) **Wald als Wert**: Zunehmend wird der Wert von Biodiversität in der Landwirtschaft erkannt und politisch, aber auch privat (z. B. durch Blühpatenschaften) gefördert.
Welche Möglichkeiten und Strategien einer Inwertsetzung ökologischer Leistungen gibt es im Wald? Und wie könnte dies (z.B. durch Fördermittel für Waldbauern, deren Bewirtschaftung ein Bruthabitat für den Schwarzstorch ermöglicht) in der Rhön umgesetzt werden?

Bei diesen Fragestellungen ist eine enge Zusammenarbeit mit den Forstverwaltungen erforderlich.

Referenz: RK II, Kap. 3.3

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

3.8 Ökobilanzierung für Fisch aus Gewässern des Biosphärenreservat Rhön

Fisch wird als Lebensmittel immer beliebter; rund 15 Kilogramm verzehrt der durchschnittliche Deutsche im Jahr davon. Darin enthalten sind Fisch und Fischereierzeugnis aus Wildfang, Aquakultur und auch Süßwasserfische aus regionaler Produktion.
Auch in der Rhön gibt es traditionelle Teichwirte: Seit dem 19. Jahrhundert werden hier Süßwasserfische gezüchtet, so ist zum Beispiel die „Rhönforelle" eine geschätzte Delikatesse auf den Tellern der örtlichen Gastronomie.

Diese Forschungsarbeit soll eine Ökobilanz der Rhöner Teichwirtschaft aufstellen:

- Welche Ressourcen sind nötig, um Fisch in der Rhön zu erzeugen?
- Ist es möglich, die Ökobilanz von einem Kilogramm Rhöner Fisch mit einem Kilo aus Aquakultur und Wildfang zu vergleichen?
- Welche Grenzen der Aquakultur ergeben sich bei Berücksichtigung der Erhaltung einer guten Fließgewässerqualität (Nährstoffeinträge, sonstige Stoffe)?
- Und wie sind neue Ansätze der Binnenland-Fischzucht, wie beispielsweise das Halten von tropischen Welsen als „Nebenprodukt" der Energieerzeugung zu beurteilen?

Referenz: RK II, Kap. 3.2, http://www.ags-schkoelen.de/seite/125468/welszucht.html

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

3.9 Ökosystemare Dienstleistungen des Biosphärenreservats Rhön

Biosphärenreservate haben die Aufgabe, Natur- und Kulturlandschaften zu erhalten, zu pflegen und zu entwickeln. In den Kernzonen wird die Natur sich selbst überlassen. Die Pflegezone umfasst in der Regel traditionelle Kulturlandschaften, die durch extensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung geprägt sind.

Kann das Land nicht auch gewinnbringender genutzt werden? Dieser Diskussion versucht man sich heute über die ökosystemaren Dienstleistungen *(ecosystem services)* zu nähern, die die Biosphärenreservate für die Gesellschaft erbringen, z.B. durch den Schutz und Erhalt der Qualität des Bodens, des Grund- und Trinkwassers, der Luft und der Biodiversität. Hinzu kommt die Funktion als CO2-Senke von Wäldern und Mooren.

Folgende Fragen sollen am Beispiel des Biosphärenreservats Rhön beantwortet werden:

- Welche ökosystemaren Dienstleistungen (*ecosystem services*) stellt das Biosphärenreservat Rhön in Kern-, Pflege- und Entwicklungszone bereit?
- Wer sind die hauptsächlichen "Erbringer" dieser Leistungen, wer die Nutzer?
- Was wären diese Leistungen wert und wie könnten sie auf die Nutzer umgelegt werden?
- Wird die Akzeptanz von Umweltschutzmaßnahmen in der Bevölkerung durch die Kommunikation der theoretischen Geldbeträge tatsächlich erhöht?

Die Arbeit kann sich auch nur auf einzelne Ressourcenbereiche (z.B. Boden, Wasser, Luft, Holz, Biodiversität, Dunkelheit, Stille) beziehen und diese dann vertiefend bearbeiten.

Referenz: RK II, Kap. 2.1, 4.2

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

3.10 Kohlenstoffspeicher Landbau – ein genossenschaftlich organisierter CO2-Zertifikatehandel

Unsere Böden sind der größte terrestrische Kohlenstoffspeicher. Auswirkungen des Klimawandels sind in Folge Temperaturerhöhung ein vermehrter Humusabbau und damit CO2-Freisetzung. Dem gilt es vorzubeugen. Durch Humusaufbau wird die Nährstoff- und Wasserhaltefähigkeit von Böden gerade in ariden Gebieten gesteigert und CO2 gebunden. Demgegenüber steht die Wirtschaft auf der Suche nach CO2-Senken.

Wie können Landbewirtschafter und CO2-Emittenten sich genossenschaftlich organisieren, um die Wertschöpfung aus CO2-Minderung regional zu halten?

Dem Thema liegt das konkrete Interesse an der Gründung einer solchen Initiative im Landkreis Rhön-Grabfeld zugrunde und ist in enger Zusammenarbeit mit dem Bauerverband Rhön-Grabfeld bzw. der Agrokraft GmbH zu bearbeiten.

Referenz: RK II, Kap.3.2, Ziel 3.2.-9

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

4 Themenfeld Klimawandel und -anpassungen

4.1 Analyse und Darstellung des lokalen Potenzials für Bodenerosion im Biosphärenreservat Rhön

Bodenerosion kann unter dem Einfluss des Klimawandels, vor allem aber durch Starkregenereignisse, zunehmen. Anhand eines Bodenerosionsmodells (auf Grundlage der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung) wurde für den Bayerischen Teil des Biosphärenreservats Rhön 2019 bereits analysiert, welche landwirtschaftlichen Gebiete besonders betroffen sein können (Masterarbeit Julia Halbleib, Universität Würzburg). Diese Ergebnisse stießen bei den Landwirten und Kommunen auf sehr großes Interesse.

Daher soll die Arbeit auf das gesamte Biosphärenreservat ausgeweitet und bezüglich der Vorhersagen weiterentwickelt werden.

Folgende Fragen sind zu beantworten:

- Wie sehen die Bodenerosionspotenziale im hessischen und thüringischen Teil des Biosphärenreservats Rhön aus?

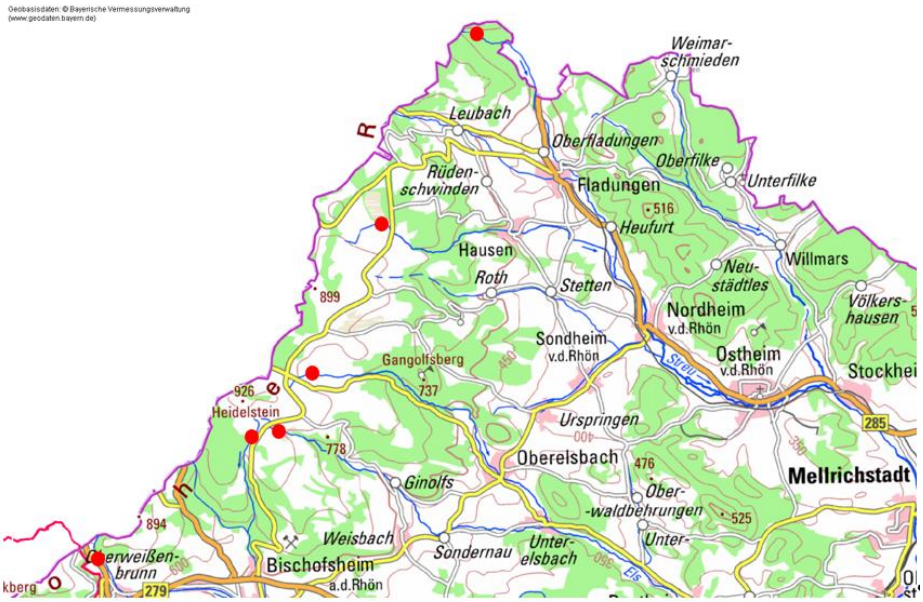
- Welche Szenarien bezüglich Bodenerosion entstehen, wenn man unterschiedliche Bewirtschaftungsdaten (z.B. verschiedene Fruchtfolgen) in der Modellierung mitberücksichtigt? (Aktuelle „reale" Bewirtschaftungsdatensätze vom AELF verglichen mit alternativen/ modenerhaltenden Bewirtschaftungsformen.)

Referenz: RK II, Kap. 3.2-9

4.2 Auswirkungen des Klimawandels auf die Gewässerbiologie von Rhöngewässern

Die Quellbereiche bzw. Oberläufe der Rhöngewässer Brend, Els, Schwarzbach, Sonder und Streu wurden seit 1994 zumeist 1x jährlich gewässerbiologisch vom Wasserwirtschaftsamt Bad Kissingen untersucht (Messstellen siehe rote Punkte in Karte 1). Dabei lag der Fokus am Anfang auf der Betrachtung der Auswirkungen des sauren Regens auf die Gewässerbiologie. Zukünftig wäre es interessant, diese Messstellen weiter gewässerbiologisch zu betrachten (insbesondere Makrozoobenthos) um die Auswirkungen des Klimawandels (u. a. Erhöhung der Wassertemperatur, verringerte Wasserführung) auf die Gewässerbiologie zu erfassen. Zum Vergleich können die Altdaten des Wasserwirtschaftsamtes hinzugezogen werden. Eine enge Zusammenarbeit mit der Behörde ist erforderlich.

Karte 1:



Quelle: Wasserwirtschaftsamt Bad Kissingen

Referenz: RK I, Kap. 1.4.2

4.3 Praxisbegleitende Untersuchung der Schilfkläranlage in Neustädtles

Die Einrichtung von Ersatzbiotopen kann eine Maßnahme der Anpassung an den Klimawandel sein, um Arten im Klimawandel zu schützen und zu unterstützen. Schilfkläranlagen werden nicht als Ersatzbiotope oder Naturschutzmaßnahmen konzipiert. Dennoch werden ihnen vielfältige positive Wirkungen etwa auf die Flora und Fauna nachgesagt. Außerdem werden bestimmte Bauformen im Zuge des Klimawandels als künstliche Niedermoore „beworben".

Anhand der Schilfkläranlage in Neustädtles soll deshalb folgenden Fragestellungen nachgegangen werden:

- Ist mit der Schilfkläranlage ein künstliches Niedermoor entstanden? Wenn ja, wieviel Kohlenstoff wird hier jährlich gespeichert?
- Welche Flora und Fauna hat sich seit der Errichtung der Schilfkläranlage vor 25 Jahren eingestellt?
- Wie gut funktioniert die Schilfkläranlage unter extremen Wetterbedingungen (lange Trockenphasen bzw. Starkregenereignisse)?

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

5 Themenfeld Nachhaltiges Wirtschaften, Erneuerbare Energien und Mobilität/Verkehr

5.1 Solarenergiepotential im Biosphärenreservat Rhön

Der Ausbau regenerativer Energien ist eine zentrale Stellschraube zur Sicherung der Energieversorgung und zur Erreichung der Klimaschutzziele. Einen entscheidenden Beitrag dazu kann Solarenergie leisten.

a) Flächenanalyse für Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Folgendes ist zu untersuchen:

- Identifizierung geeigneter Flächen (mit geringstem Raumwiderstand) unter Berücksichtigung der Vielzahl an Schutzgebieten im Biosphärenreservat Rhön
- Potentialanalyse (Klimawirkung, regionale Wertschöpfung, Bürgerbeteiligung, Ökologie)
- Ggf. Einbeziehen von PV-Freiflächenanlagen in anderen Landschaftsschutzgebieten bzw. Großschutzgebieten und aus welchen Gründen diese zugelassen wurden

Eine enge Kooperation mit den Landkreisverwaltungen ist erforderlich.

b) Flächenanalyse von Photovoltaik auf Dachflächen

Folgendes ist zu untersuchen:

- Identifizierung geeigneter Dachflächen im Biosphärenreservat Rhön (mittels Digitalem Geländemodell, 1m-Bodenauflösung, Exposition) unterschieden nach Öffentlichen Gebäuden, gewerblichen und privaten Dachflächen
- Vergleich Potential zu Status-quo
- Potential von (Schwarm-)Speichern und Integration von Elektro-Fahrzeugen als Puffer

Referenz: RK II, Kap. 3.6

5.2 Potential von Fassadenbegrünung in ländlichen Räumen

- Generell: Überblick über die verschiedenen Arten von Fassadenbegrünung sowie eine Potentialanalyse für Fassadenbegrünung im Biosphärenreservat Rhön
- Spezifischer: Möglichkeiten, bestehende Gebäude einer öffentlichen Verwaltung/eines Unternehmens zu begrünen oder Betrachtung eines einzelnen Gebäudes z. B. in öffentlicher Hand
- Inkl. Ermittlung der Wirkung auf das lokale Umfeld (Mikroklima, Luftzirkulation, Wohlbefinden (Bürgerbefragungen), etc.)

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

5.3 Zukünftige nachhaltige Verkehrskonzepte für die Rhön

Die Rhön scheint (noch) das Land des motorisierten Individualverkehrs zu sein, wie so viele ländliche Räume. Ohne Auto sind die Wege weit, gerade am Abend oder am Wochenende. Auch vor dem Hintergrund einer alternden Bevölkerung, die bald nur noch eingeschränkt Auto fahren wird, ist es an der Zeit, sich umfassend Gedanken zu machen:

Es gab und gibt bereits Ansätze zur nachhaltigeren Mobilitätsgestaltung, beispielsweise die Mitfahrzentrale Rhön, Ansätze von Carsharing und die Förderung von Elektromobilität in Bad Neustadt oder auch der Bürgerbus in Hammelburg. Auch die Rhön GmbH verfolgt die Harmonisierung eines länderübergreifenden Rhön-Nahverkehrsangebots.

Aufbauend darauf sollen aus der Perspektive unterschiedlicher Nutzer (bspw. junge Leute ohne Auto, Berufstätige, Pendler, Senioren, Touristen) die aktuellen Gegebenheiten analysiert werden:

- Wie können Menschen angeregt werden, in Zukunft mehr auf nachhaltige Mobilität zu setzen?
- Welche Lücken gibt es noch im Angebot von ÖPNV und geteilten Mobilitätskonzepten?
- Wo ist es sinnvoll, ein öffentliches Mobilitätsangebot zu machen – und wo nicht?

Referenz: RK III, Kap 2.14

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

6 Themenfeld Demographie und Regionalentwicklung

6.1 Das Biosphärenreservat Rhön – ein attraktiver Arbeitsplatz für junge Berufstätige?

Da die Rhön eine strukturschwache Region ist, wandern viele Jugendliche nach dem Abschluss ihrer Ausbildung in andere Regionen ab.
Um nachhaltige Entwicklung für Mensch und Natur im Biosphärenreservat umzusetzen, bedarf es aber Nachwuchsfachkräfte, die sowohl regionales Know-How erhalten als auch Innovationen entwickeln und umsetzen können.
Im Rahmen dieser Forschungsarbeit sollen die Erwartungen von Jugendlichen/ jungen Erwachsenen in der Ausbildung/Weiterbildung näher untersucht werden.

a) Wie erreicht man am ehesten die jungen Erwachsenen im Biosphärenreservat Rhön, um von ihren Bedürfnissen zu erfahren und sie bezüglich Themen der nachhaltigen Entwicklung zu sensibilisieren? Zum Beispiel über Sportvereine, Jugendclubs, soziale Medien?
b) Würden die Auszubildenden nach Abschluss ihrer Ausbildung oder Weiterbildung gerne in der Region bleiben? Warum bzw. warum nicht? Unter welchen Bedingungen würden sie bleiben bzw. später wieder zurückkehren?
c) Welche Rolle spielt dabei, dass die Rhön ein UNESCO-Biosphärenreservat darstellt? Welche Unterschiede gibt es zwischen den Landkreisen in Bayern, Hessen und Thüringen?
d) Haben Berufs-und Meisterschule Interesse an einer engeren Zusammenarbeit mit dem Biosphärenreservat Rhön, z.B. über Nachhaltigkeitsmodule?

In Zusammenarbeit mit den Berufs- und Meisterschulen in der Region sollen Interviews mit den Berufsschülern aus den für das Biosphärenreservat Rhön relevanten Brachen geführt werden. Es sind dies v.a. Landwirtschaft, Forstwirtschaft, lebensmittel- und holzverarbeitendes sowie touristisches Gewerbe.

Referenz: RK II, Kap. 3.1.5

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

6.2 Die Rhöner und ihr Biosphärenreservat: Qualitative Ergänzung der repräsentativen Meinungsumfragen

In den Jahren 2002, 2010 und 2022 ließ das Biosphärenreservat Rhön eine repräsentative Umfrage unter der Rhöner Bevölkerung durchführen. Gefragt wurde nach Vorteilen und Nachteilen des Biosphärenreservats für die Region, nach Vertrautheit mit dem Angebot und den Einrichtungen des Biosphärenreservats Rhön. Die Ergebnisse dieser Untersuchung stehen zur Verfügung.
Mit einer ergänzenden qualitativen Studie sollen Fragen vertieft werden, um die Arbeit des Biosphärenreservats (Verwaltung und Gemeinden) zu stärken und zu fokussieren:

- Wie steht es um die Rhön und das Biosphärenreservat Rhön als Unterrichtsgegenstand bei Kindern und Jugendlichen in der Region?
- Gibt es regionale Unterschiede in Bekanntheitsgrad und Zustimmung, und wie lassen diese sich erklären?
- Welche Botschaften haben die Rhöner an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Biosphärenreservats Rhön, jenseits von standardisierten Antwortmöglichkeiten? Welche Rolle spielt das Biosphärenreservat in ihrem Alltag? Wie kann es gelingen, die vielfältigen Facetten des Biosphärenreservats, über Naturschutzaspekte hinaus, in der Lebenswelt der einheimischen Bevölkerung zu verankern?

Die Ergebnisse der qualitativen Begleitstudie dienen dazu, Handlungsfelder in fachlicher Arbeit und Öffentlichkeitsarbeit aufzuzeigen und die nächste Meinungsumfrage zu ergänzen.

Referenz: RK I, Kap. 5.2.3

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

6.3 Zukünftiger Städtebau und Dorfentwicklung im Biosphärenreservat Rhön

An der baulichen Gestaltung der Städte und Dörfer lässt sich viel ablesen: Lebensweise und Berufe, Phasen des Wohlstandes, in denen in Gebäude investiert wurde, Stellenwert von und Umgang mit Gemeinschaftsbesitz. Individuelle Präferenzen und der Zeitgeist bestimmten die Siedlungsstruktur:
Bevorzugen die Menschen die kurzen Wege im kompakten Dorfkern? Wollen sie die alten Gebäude neu nutzen oder im Neubaugebiet ihren eigenen Wohntraum umsetzen?
All dies lässt sich an Grundrissen, Bebauungsplänen und Ortsstrukturen ablesen.

Folgende Fragestellungen sind von besonderem Interesse:
Welchen Eindruck hinterlassen wir mit unseren aktuellen Planungen von Wohn- und Gewerbegebieten bei der nächsten Generation?
Welche Ziele, Interessen und Leitbilder prägen die aktuelle Gestaltung von Bebauungsplänen und städtebaulichen Maßnahmen?
Wie fit sind unsere Siedlungen in Anbetracht künftiger Herausforderungen, seien es drohender Leerstand, hohe Nachfrage in Stadtnähe und immer noch wachsender(?) Bedarf an Gewerbeflächen? Wie sieht es mit neuer Infrastruktur, etwa Nahwärmenetzen aus?
Wie lässt sich schließlich der Nachhaltigkeitsgedanke mit dem stetig wachsenden Platz- und Komfortanspruch im Bau- und Wohnbereich in Verbindung bringen? Wie kann bei knappen Ressourcen (z. B. Fachkräftemangel, Preissteigerungen, Energiebedarf) trotzdem sozialverträglich und ökologisch gebaut werden?

Dieses Thema erfordert sowohl planerische als auch kreative Lösungen und kann sowohl beim Bauherrn mit seinen individuellen Wünschen als auch beim steuernden Wirken von Kommunen, Gemeinderäten und Bürgermeistern ansetzen. Welchen architektonischen Spielraum bieten unsere Städte und Dörfer?

Auch stellt sich die Frage einer Umnutzung oder eines geordneten Rückbaus obsolet gewordener Infrastruktur in den ländlichen Gemeinden. Gibt es andernorts hierfür gute Beispiele und können die Gemeinden konstruktiv damit umgehen?

Referenz: RK II, Kap. 4.1

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

6.4 Umweltpolitische Umsetzung des Sternenpark-Gedankens in der Rhön

Seit immer mehr Studien den drastischen Artenrückgang in Europa beweisen, ist die Notwendigkeit von Schutz und Förderung der Biodiversität in der Öffentlichkeit angekommen. Unter anderem durch das bayerische Volksbegehren "Rettet die Bienen" wurde Insektenschutz auch auf politischer Ebene integriert, z.B. im geänderten Bayerischen Naturschutzgesetz (01.08.2019), welches die Eindämmung von Lichtverschmutzung vorsieht, da die Mehrheit der Insekten nachtaktiv ist. Von wesentlicher Bedeutung ist auch die Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatschG), der am 24. Juni 2021 durch den Deutschen Bundestag zugestimmt wurde und die aufgrund des alarmierenden Rückgangs und der Fokussierung auf Insekten auch „Gesetz zum Schutz der Insektenvielfalt" (Bundesdrucksache 19/28182) bezeichnet wird. Hier werden erstmals konkret der Begriff „Lichtverschmutzung", sowie Maßnahmen zur Reduktion genannt.
Der Schutz der nächtlichen Dunkelheit ist also ein essentieller Aspekt sowohl im Konzept des Biosphärenreservats Rhön als auch des Sternenparks Rhön.
Trotz dieser Tatsache wird die Reduzierung von Lichtverschmutzung in der Rhön zögerlich umgesetzt.
Daher soll die Forschungsarbeit folgenden Fragen nachgehen:

- Welche Resonanz hat die umweltpolitische Forderung nach reduzierter Lichtimmission auf regionalpolitischer Ebene im Biosphärenreservat Rhön?
- Welche Maßnahmen zum Schutz der Nacht werden von welchen Branchen und Akteuren bereits umgesetzt und wie kam es dazu?
- Welche best-practice Beispiele werden in anderen Regionen/Sternenparks umgesetzt und könnten in der Rhön implementiert werden?
- Was sind die aktuellen Herausforderungen und Chancen in der Umsetzung hin zu mehr nächtlicher Dunkelheit?

Dabei soll das gesamte Biosphärenreservat (bayerischer, hessischer und Thüringer Teil, evtl. auch die 2019 ausgezeichnete Sternenstadt Fulda) betrachtet werden.

Weiterführende Links:

https://www.bmu.de/publikation/aktionsprogramm-insektenschutz/
https://biosphaerenreservat-rhoen.de/sternenpark
https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript_336.pdf
https://idur.de/lichtverschmutzung-in-der-bauleitplanung-und-bei-bauvorhaben/
https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/service/newsarchiv/detailseite/schutz-der-nacht-wird-pflichtaufgabe-aenderung-des-bundesnaturschutzgesetzes-bestaetigt-arbeit-im-ste/

Referenzen: RK III, Kap. 2.3

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

7 Themenfeld Nachhaltigkeit und Konsum

7.1 Intergenerativer Austausch zu mehr Nachhaltigkeit im Biosphärenreservat Rhön

Nachhaltiger Konsum, regionale Produkte, Zero Waste, emissionsarm, Leben ohne Plastik: Viele der Themen, die wir heute diskutieren und für die wir versuchen Wege zu finden, waren vor 50-100 Jahren Alltag von vielen Menschen, gerade in der eher armen Rhön.

Welche Verhaltensweisen, Geräte oder Produkte von früher können Modell sein für mehr Nachhaltigkeit in unserem heutigen Leben?

In diesem Projekt soll das Wissen über die Tradition der älteren Rhöner Generation gesammelt und daraus Ideen und Impulse für die heutige Diskussion um Nachhaltigkeit entwickelt werden.

Referenz: RK II, Kap 3.5

7.2 Nachhaltiger Konsum öffentlicher Haushalte

Nachhaltige Beschaffung der öffentlichen Hand (Nachhaltigkeitsstandards bei der Ausgabe von Steuermitteln der Rhön)

Die öffentlichen Haushalte (Kommunen, Verwaltungsgemeinschaften, Landkreise) haben durch die Bewirtschaftung von öffentlichen Mitteln (Steuergeldern) eine besondere Verantwortung für die Auswirkungen ihres Handelns, vor allen im Beschaffungswesen (Public Procurement).

„Nachhaltige Behörde" bedeutet, dass Gebäude, Energienutzung und -management, Einrichtungsgegenstände, Verbrauchs- und Arbeitsmaterialien, EDV, Fuhrpark, Bauhof, Dienstreisen etc. sowie Dienstleistungen Dritter (z. B. Kantinen) transparent und systematisch Nachhaltigkeitskriterien genügen sollten und diese in den öffentlichen Ausschreibungen berücksichtigt werden.

Gilt allgemein die Maxime der Wirtschaftlichkeit in der Mittelbewirtschaftung bzw. Ausgabe öffentlicher Mittel, sollte – insbesondere in Bezug auf den Klimawandel – zusätzlich die **Nachhaltigkeit bei allen Entscheidungen im Beschaffungswesen berücksichtigt werden**. Dies ist bereits seit einigen Jahren Thema internationaler Bemühungen (ICLEI 2017). Auch erlaubt in Deutschland das Haushaltsrecht seit 2016, Nachhaltigkeitsgesichtspunkte in öffentliche Ausschreibungen aufzunehmen.

Kooperationen zwischen den Landkreisen, Städten und Gemeinden könnten wirtschaftliche Vorteile erschließen. Sie könnten durch die Umstellung auf ein nachhaltiges Beschaffungswesen durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit zudem einen Imagegewinn bei (Neu-) Bürgern erfahren.

Ziel der Arbeit sollte sein, eine Handlungsgrundlage für öffentliche Verwaltungen (Kommunen, Landkreise, Verwaltungsgemeinschaften) zu erstellen, die ihnen eine Umstellung auf nachhaltige Beschaffung erleichtert.

Folgende Aspekte sind zu berücksichtigen:

→ Erarbeitung eines Kriterienkatalogs (Definition der relevanten Bereiche)

→ Identifizierung relevanter Produktgruppen, (zertifiziert) nachhaltiger Produkte und Beschaffungsquellen

→ Im Projekt sollten beispielhaft die bestehenden Potenziale für eine nachhaltige Beschaffung ausgewählter Kommunen/ Verwaltungsgemeinschaften (Modellcharakter) herausgearbeitet und diese während der Umsetzung begleitet werden. Die Erfahrungen (Erfolge und die Überwindung sich ergebender Hindernisse) sollten ausgetauscht werden, um so einen Breiteneffekt im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön zu erzielen.

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

→ Möglichkeiten von Kooperationen (Synergieeffekte) sollten ausgelotet und aufgezeigt werden (z. B. gemeinsame Beschaffung, Beratung)

→ Entwicklung und Umsetzung eines spezifischen Zertifizierungssystems

Referenz: RK III, Kap 4.6

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

8 Themenfeld Tourismus und Kultur

8.1 Klimaneutraler Urlaub im Biosphärenreservat Rhön

Wer im Alltag versucht nachhaltig zu leben, legt oft auch bei der Wahl des Urlaubsortes Wert auf nachhaltige Aspekte. Daher gibt es seit kurzem auch den Begriff des klimaneutralen Urlaubs. Ein solches Angebot ließe sich besonders gut mit der Idee des Biosphärenreservats verbinden, da es den Tourismus nachhaltiger gestaltet und regionale Anbieter von Produkten und Dienstleistungen fördert.
Daher sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- Inwiefern ist es möglich, den Urlaub in der Rhön klimaneutral bzw. mit möglichst wenig CO2-Emissionen zu gestalten?
- Was ist jetzt schon möglich und welche Voraussetzungen müssten geschaffen werden?
- Wie sehen dies die Besucher der Rhön? Gibt es überregional einen entsprechenden Bedarf?
- Wie könnte man den "Rest an CO2- Emission" ausgleichen? Welche Projekte würden sich in der Rhön anbieten?

Die Arbeit könnte entweder das gesamte Biosphärenreservat im Blick haben oder ausgewählte Betriebe/ Dienstleister näher untersuchen.

Referenz: RK II, Kap 3.4, 3.6

8.2 Geschichte der Kulturlandschaft im Biosphärenreservat Rhön und Vermarktungspotential

Die Rhön hat eine lange und wechselvolle Geschichte und hat sich über Jahrhunderte zu dieser Kulturlandschaft entwickelt, die wir heute sehen und mit ihren vielen Facetten als schützenswert betrachten.

a) Wie hat sich großräumig die Landnutzung, insbesondere die Wald- Offenlandverteilung, die Besiedlung in Bezug zu historischen Ereignissen im Laufe der Jahrhunderte verändert?

b) Welche Vermarktungspotentiale ergeben sich aus der Historie der Rhöner Kulturlandschaft? Inwiefern werden von Gästen der Rhön Informationen zu diversen historischen und kulturellen Themen nachgefragt? Welche Ereignisse oder Persönlichkeiten haben die Rhönlandschaft beeinflusst und könnten "touristisch" vermarktet werden?

Mit diesem Forschungsthema soll in einem ersten Schritt der Wandel vom Urwald "Buchoniens" zum "Land der offenen Fernen" wissenschaftlich recherchiert, analysiert und dokumentiert werden – je nach verfügbaren Quellen vor allem mit Flächenbezug (GIS-gestützte Landschaftsanalyse). Als Quellen sind historische Dokumente, Kartenwerke in (landesweiten, kirchlichen oder kommunalen) Archiven zu sichten und zusammenzutragen.

Die Verknüpfung mit dem Projekt „Historische Kulturlandschaftselemente" soll erfolgen. Fallbeispiele könnten die bereits bearbeiteten Gemeinden Sandberg, Wildflecken und Riedenberg sein.

Referenz: RK III Kap. 5.7

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

8.3 Rolle traditioneller Dorffeste für den Tourismus im Biosphärenreservat Rhön

In der Rhön wird traditionell viel und oft gefeiert – Kermes (Kirchweih), Heiratsmarkt, Oktoberfest, Rhönschaffest oder Brauhausfest. Zahlreiche Dorffeste, die häufig von örtlichen Vereinen veranstaltet werden, sind nicht nur eine bunte Facette des sozialen Lebens auf dem Lande, sondern sie bereichern das Freizeitangebot im Biosphärenreservat Rhön.

Das Thema kann in verschiedenen Aspekten bearbeitet werden:

a) Welche Feste gibt es in der Rhön, mit welcher kulturhistorischen Herkunft, und welchem Hintergrund? Inwiefern können sie als „immaterielles Kulturerbe" betrachtet werden?

b) Wie ist das überregionale touristische Potential dieser Feste? Welche Kriterien sind aus touristischer Sicht für welche Besuchergruppen ausschlaggebend für den Besuch eines speziellen Festes? Welche Wünsche hätten Touristen darüber hinaus?

c) Welche Feste sind besonders eng mit der Idee des Biosphärenreservats, z.B. über den Bezug zur Landwirtschaft, verbunden? Wie können diese Feste bewusst nachhaltig gestaltet werden und gezielt zur Umweltbildung genutzt werden?

Referenz: RK II, Kap. 3.4, 4.1, 4.4.6, Rhön GmbH

8.4 Beitrag der Rhön zur Erhaltung und Pflege des immateriellen Kulturerbes (UNESCO)

Zum Immateriellen Kulturerbe zählen lebendige Traditionen aus den Bereichen Tanz, Theater, Musik, mündliche Überlieferungen, Naturwissen und Handwerkstechniken. Seit 2003 unterstützt die UNESCO den Schutz, die Dokumentation und den Erhalt dieser Kulturformen. Bis heute sind 180 Staaten dem UNESCO-Übereinkommen zur Erhaltung des Immateriellen Kulturerbes beigetreten. Deutschland gehört dem Vertrag seit 2013 an.

Das Bundesweite Verzeichnis des Immateriellen Kulturerbes zeigt exemplarisch, welche lebendigen kulturellen Traditionen und Ausdrucksformen in Deutschland praktiziert und weitergegeben werden. Das nationale Register würdigt kreative, inklusive und innovative Kulturformen, die von der Zivilgesellschaft beim Expertenkomitee Immaterielles Kulturerbe der Deutschen UNESCO-Kommission vorgeschlagen werden. Insgesamt 126 Einträge (Stand 3/2021) im Bundesweiten Verzeichnis des Immateriellen Kulturerbes zeugen von der Vielfalt des kulturellen Lebens in Deutschland. Einige Traditionen, die in der Rhön gepflegt werden, wie Segelflug, Fastnachtskultur, Streuobst, Wiesenbewässerung sind bereits Bestandteil der Liste.

Wenn gemeinsame Traditionen gepflegt, Wissen weitergeben und neue Wege gefunden werden, entwickelt sich Zusammenhalt und entsteht Gemeinschaft. Hierin wird die Bedeutung des Immateriellen Kulturerbes gesehen. Es bringt höchst unterschiedliche Menschen zusammen. Wie sieht dies in der Rhön aus?

- Welche der von der UNESCO anerkannten Traditionen haben in der Rhön ihren Platz (länderübergreifend, länderspezifisch, nur in einzelnen Gemeinden etc.) (Erstellen einer Übersicht)
- Welche werden noch aktiv gepflegt, welche sind in Vergessenheit geraten?
- Worin liegen die Potenziale und Herausforderungen, diese weiter aufrechtzuerhalten und zu entwickeln?

Referenz: RK II, Kap. 4.4.4, 4.4.5, 4.4.6

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

9 Themenfeld Öffentlichkeitsarbeit und Bildung

9.1 Citizen Science: Bürgerwissenschaftsprojekte im Biosphärenreservat Rhön

Im Biosphärenreservat Rhön liefen bereits diverse Kartierungen (z.B. Hirschkäfer, Libellen) unter Einbezug von Ehrenamtlichen, sogenannte Bürgerwissenschafts- oder *Citizen science* Projekte. Diese bilden Bewusstsein für Umweltthemen, unterstützen die Identifikation mit der heimatlichen Natur, liefern aber auch wertvolle Daten zur Orientierung und weiteren Untersuchung.

Teebeutel-Projekt: Abwarten und Tee trinken? – Untersuchung zur Bodenaktivität auf unterschiedlichen Gesteinen mit dem Teebeutel-Index

Die Teebeutel-Methode ist eine wissenschaftlich anerkannte und international standardisierte Methode, um die Bodenaktivität und Zersetzung von Streu einheitlich zu messen. Dabei werden Teebeutel über einen festen Zeitraum im Boden vergraben, um über deren Gewichtsverlust Aussagen über die biologische Bodenaktivität abzuleiten. Im Biosphärenreservat soll es eine bürgerwissenschaftliche Untersuchung (*Citizen Science*) der Bodenaktivität auf unterschiedlichen geologischen Formationen (Basalt, Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper) geben. Mithilfe der *Teabag Index*-App sollen an den Untersuchungspunkten weitere Parameter wie Bodenfarbe, Bodenleben und Landnutzung erfasst werden. Zielgruppe des Projektes sollen Schüler*innen der kooperierenden Biosphärenschulen sein.

Die Forschungsarbeit soll das Projekt planen, die Freiwilligen entsprechend schulen, die Umsetzung begleiten und die Ergebnisse auswerten.

Referenz: RK II, Kap. 5.2.-2 und 5.1.-9

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring

9.2 Analyse und Weiterentwicklung von gemeinsamen Bildungsangeboten mit lokalen Akteur*innen des Biosphärenreservats Rhön

Das Biosphärenreservat Rhön lebt von und mit den unterschiedlichen Menschen der Region. In der Bildungsarbeit gibt es eine Vielzahl von Partnerbetrieben, beispielsweise im Bereich Landwirtschaft, Forst oder Handwerk. Es bestehen bereits diverse Kooperationen in der Bildungsarbeit mit diesen lokalen Akteur*innen.

Potentiale für Forschungsarbeiten bietet sich in folgenden Bereichen:

- Analyse über die bestehenden, gemeinsamen Bildungsangebote mit lokalen Partner*innen des Biosphärenreservat Rhön.
- Analyse ungenutzter Potentiale in der Zusammenarbeit mit lokalen Akteur*innen, bspw. im Bereich Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Handwerk oder Industrie.
- Konzeption und Evaluation konkreter Bildungsangebote mit lokalen Akteur*innen des Biosphärenreservat Rhön.

Referenz: RK II, Kap. 5.1

9.3 Entwicklung inklusiver Bildungsangebote im Biosphärenreservat Rhön

Die Zielgruppen für unsere Bildungsarbeit sind vielfältig und haben ganz unterschiedliche Bedürfnisse. Außerschulische Lernorte, die sich der Bildung für nachhaltige Entwicklung widmen, bieten vielfältige Chancen, aber auch Herausforderungen für inklusives Lernen: Einerseits bietet die unmittelbare Erfahrung von Umwelt und Natur, mit unterschiedlichen Sinnen, viele Möglichkeiten die eigenen Fähigkeiten zu entdecken und zu erweitern. Andererseits ergeben sich Herausforderungen für unsere außerschulische Bildungsarbeit, beispielsweise beim barrierefreien Zugang zur Natur oder kognitiven Hürden bei komplexen Wechselspielen zwischen Mensch und Umwelt.

Potentiale für Forschungsarbeiten bietet sich aktuell in folgenden Bereichen:

- Analyse bestehender Bildungsangebote auf die unterschiedlichen Aspekte der Barrierefreiheit.
- Anpassung und Weiterentwicklung bestehender Bildungsangebote im Hinblick auf inklusives Lernen.
- Konzeption und Evaluation neuer Bildungsangebote, ausgerichtet auf die inhaltlichen und methodischen Bedürfnisse von Gruppen mit besonderem Förderbedarf.

Praktische Beispiele, Vorschläge und Ideen für konkrete Projekte sind sehr willkommen! Natürlich ist dazu eine Recherche bei anderen Institutionen und Organisationen „erlaubt", etwa bei der NABU-Naturschutzstation:
https://www.nabu-naturschutzstation.de/de/projekte/tourismus-umweltbildung/umweltbildung-inklusiv

Referenz: RK III Kap. 5.16

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön länderübergreifende Forschungskoordination
Tel.: 0931 380-1664 E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de
Internet: https://biosphaerenreservat-rhoen.de/forschung-und-monitoring