



Quellen der Rhön

Ein bedrohter und schützenswerter Lebensraum



Inhalt

Vorwort	3
Die Rhön	3
Naturraum	3
Geologischer Aufbau	4
Klima	4
Wasser & Gewässer	5
Biosphärenreservat	6
Quellen	7
Bedeutung	7
Quellentypen	7
Standorteigenschaften	8
Relief	8
Licht	9
Wassertemperatur	11
Nährstoffhaushalt	11
Kalkgehalt	11
Sauerstoffgehalt	12
Vegetation	13
Lebensraum	14
Fauna	14
Rhön-Quellschnecke	15
Alpenstrudelwurm	16
Höhlenflohkrebs	17
Köcherfliegen	18
Steinfliegen	20
Eintagsfliegen	22
Gefährdung & Schutz	24
Rechtliche Grundlagen	24
Gefährdungen	25
Schutzmaßnahmen	25
Umweltbildung & Projekte	28
Biotoppatenschaft des Forstamtes Hofbieber	28
Renaturierung von Quellen	28
Vorträge, Führungen, Infostände	29
Rhön-Sprudel Biosphärencamp	29
Sponsoring regionaler Brauereien	30
Förderpreis „Ehrensache Natur“	30
Wissenschaftliche Untersuchung	31
Material & Methoden	31
Dokumentation	31
Untersuchungsgebiete und Ergebnisse	32
Literaturhinweise	33
Karte Biosphärenreservat Rhön	35

Vorwort

Im Biosphärenreservat Rhön wurde vom Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V. bereits 1996 mit der Erfassung der Quellen begonnen. Der Schwerpunkt ihrer Erforschung lag bisher in den Kernzonen des Biosphärenreservats, auf den hoch gelegenen Weideflächen der Langen Rhön und in naturnahen Waldbereichen.

Eines der Ziele des Biosphärenreservats Rhön ist die vollständige Kartierung aller Quellaustritte. Darauf aufbauend erfolgen vielfältige Maßnahmen zur Verbesserung und zum Erhalt der einzigartigen Quellstandorte. Die Rhön ist schon heute wie kein anderes Gebiet in Deutschland hinsichtlich ihrer Quellen erforscht und nimmt damit eine wichtige Vorreiterrolle und Vorbildfunktion ein.

Die Untersuchungen könnten auch wichtige Erkenntnisse im Hinblick auf den Klimawandel bringen. Der Klimawandel und die damit verbundene Erderwärmung führen zu einer wachsenden Bedeutung der Ressource Wasser. Weltweit kommt es durch Wasserknappheit zu Verödung, Versorgungsengpässen, Kriegen, Umweltflüchtlingen und Spekulationen um fruchtbares Land. Der Klimawandel an sich wird sich in der Zukunft vermehrt auf die Quellen auswirken. Auch in der Rhön fließen viele Quellen in Trockenperioden nicht mehr. Der steigende Wasserbedarf der Städte führt in Mitteleuropa zu immer höherer Wasserentnahme. Dies hat Grundwasserabsenkungen und das Trockenfallen von Quellen zur Folge. Ein Beispiel hierfür ist die Region

Vogelsberg die einen Großteil der Wasserversorgung des Rhein-Main-Gebietes trägt.

Es ist daher eine grundlegende Sensibilisierung der Bürger und der Politik nötig. Die Erforschung der Quellen steckt noch in den „Kinderschuhen“, ist aber enorm wichtig, um auf Veränderungen und wachsende Begehrlichkeiten hinsichtlich der Ressource Wasser angemessen zu reagieren. Das vorliegende Projekt zur Erfassung und zum Schutz der Quellen soll deshalb auch eine Anregung sein, sich mit diesem Thema zu beschäftigen und kann der Grundstein für ähnlich gelagerte Projekte in ganz Deutschland und Europa sein.

Die Rhön

Naturraum

Die Rhön ist eine Mittelgebirgslandschaft, die geographisch im Grenzgebiet der Bundesländer Bayern, Hessen und Thüringen liegt. Hier werden Teile der folgenden Landkreise abgedeckt: Landkreis Bad Kissingen, Landkreis Rhön-Grabfeld, Landkreis Fulda, Landkreis Hersfeld-Rotenburg, Main-Kinzig-Kreis, Landkreis Schmalkalden-Meiningen und Wartburgkreis. Große Teile der Rhön gehören seit 1991 zum UNESCO-Biosphärenreservat Rhön. Mit der Erweiterung des Biosphärenreservats im Jahr 2014 sind rund 74 % des Naturraumes Welt-naturerbefläche.

Die Rhön dehnt sich über eine Fläche von ca. 3.300 Quadratkilometern aus. Ihre Nordsüdachse ist etwa 90 km lang, die größte Breitenausdehnung beträgt

ca. 50 km. Gegen den Thüringer Wald ist die Rhön durch die lange Grenzlinie der Werra abgesetzt. Die Grenze nach Süden und Südosten bilden die Täler der Streu und der Fränkischen Saale. Sie reicht bei Gemünden bis an den Main und stößt hier auf die fast nordsüdlich verlaufende Westgrenze. Das untere Sinnatal scheidet die Rhön vom Spessart. Vom Sinnatal aus verläuft die Grenze in westlicher Richtung über den Landrücken und von dort in nördlicher Richtung im Tal der Fliede und Fulda entlang. Damit scheidet sie die Rhön vom Vogelsberg. Ihre nördliche Fortsetzung findet die Grenze der Rhön im Haunetal. Von dort aus führt sie am Südrand des Seulingswaldes hinüber nach Vacha und erreicht hier wieder die Werra, ihre Ostgrenze zum Thüringer Wald.

Die 1.200 Quadratkilometer große Kuppenrhön, zu der auch die Vordere Rhön gehört, ist der breite Saum des Mittelgebirges, der sich von Nordosten über Nordwesten bis Südwesten um die Hohe Rhön legt. Über weite Talmulden ragen zahlreiche kuppenförmige Einzelberge um 500 bis über 800 Meter hervor, deren Basaltdecke sich auf die Gipfellen konzentriert und nicht, wie in der Hohen Rhön, eine geschlossene Decke bildet.

[Eine Übersichtskarte des Biosphärenreservats Rhön finden Sie auf Seite 35](#)



Blick auf die Basaltblockhalden der Milseburg (Foto Christian Zaenker)

Geologischer Aufbau

Ihren Charakter erhielt die Rhön durch den Tertiärvulkanismus vor 19 bis 25 Millionen Jahren und die darauf folgenden Abtragungsprozesse. Basierend auf den ältesten Gesteinen (den triassischen Meeresablagerungen des Buntsandsteins, Muschelkalks und Keupers) durchbrachen im frühen Tertiär magmatische Eruptionen die Erdkruste und bildeten zunächst Schlote und später Basaltdecken. Diesem Schutz der darunterliegenden Schichten folgten im Tertiär

Meeresablagerungen von Ton- und Sandsedimenten, die eine Bildung von Braunkohleflözen begünstigten.

Diese Gesteinsschichten wurden jedoch im Quartär in Folge einer Hebung um mehrere hundert Meter – mit Ausnahme der Hochebenen um Andenhausen – abgetragen. Es kam zu einer Freilegung der Basaltschlote und -kuppen und gleichzeitig einer Aufschotterung der Täler.

Darauf folgte die Ablagerung von Löss, die Bildung von Block- und Hangschutt und die Entstehung von Hochmooren wegen undurchlässiger Gesteinsschichten. Dominierende Gesteine sind Basalt, Phonolit, Buntsandstein und Muschelkalk, vereinzelt auch Keuper.

Klima

Das Klima der Rhön ist durch die geographische Lage in der gemäßigten Klimazone und besonders durch die Höhenlage geprägt. Im Herbst und Winter dominieren Inversionswetterlagen, die in den Tälern und Becken Nebelbildungen hervorrufen. Die Hochlagen über 600 bis 700 m sind im Winter zwar sonnig, aber durch eine sehr hohe Nebelhäufigkeit gekennzeichnet.

In den waldfreien Plateaulagen der Hohen Rhön bilden sich häufig Stauwetterlagen mit hoher Bewölkung. Das hat relativ hohe Niederschläge von ca. 1.000 mm im Jahr und niedrige Temperaturen (z. B. Wasserkuppe 4,8 °C Jahresdurchschnittstemperatur) zur Folge. Die Hochrhön ist im Winter gegenüber tieferen Lagen der Vorder- und Kuppenrhön schneereich, aber im Vergleich zu

den umliegenden Mittelgebirgen Thüringer Wald, Fichtelgebirge oder Bayerischer Wald durch eine deutlich geringere Schneehäufigkeit geprägt.

Die Gebiete im Regenschatten der Hochrhön sind dagegen niederschlagsarm (z. B. Ostheim: 500 mm Jahresniederschlag) und wärmebegünstigt.

Wasser & Gewässer

In der Rhön verläuft oberirdisch die Wasserscheide zwischen Fulda und Werra, die zur Weser hin fließen sowie der Fränkischen Saale, die über den Main in den Rhein entwässert.

Im Untergrund befinden sich in der Rhön überwiegend Festgesteins-Grundwasserleiter (Kluft-Grundwasserleiter). Tektonisch bedingt, durch Schollen- und Grabenrandstörungen und die Gesteinsbeschaffenheit, hat das Grundwasser eine hohe Ergiebigkeit. In den

Hochlagen der Rhön befinden sich gering durchlässige tertiäre Kluft-Grundwasserleiter vulkanischen Ursprungs (Basaltdecken), die vorwiegend auf Gesteinen des Mittleren Buntsandsteins liegen. Diese können als schwebende Grundwasserleiter charakterisiert werden. Aufgrund einer meist geringen Deckschicht wird das Grund- und Quellwasser nur wenig gefiltert und als gefährdet eingestuft.

Grund- und Quellwasser wird in der Rhön zur lokalen Trinkwasserversorgung genutzt. Vor allem bayerische und hessische Gemeinden im Biosphärenreservat fördern ausschließlich aus lokalen Grundwasservorkommen, insbesondere aus Quellen. Eine kommerzielle Trinkwassernutzung aus Brunnen erfolgt durch die regional ansässige Mineralwasserindustrie, welche die Lage im Biosphärenreservat entsprechend bewirbt und vermarktet.

Quellbäche in der Kernzone Schwarzwald bei Wüstensachsen (Foto Stefan Zaenker)



Biosphärenreservat

Das 2.433 Quadratkilometer große Biosphärenreservat Rhön umfasst Teile der Bundesländer Bayern (1.296 Quadratkilometer), Hessen (648 Quadratkilometer) und Thüringen (489 Quadratkilometer). Durch eine seit Jahrhunderten

bestehende räumliche und politische Trennung entwickelten sich Infrastruktur und Verwaltung in den drei Teilen des Biosphärenreservats jeweils anders. Zusätzlich sorgte der „Eiserne Vorhang“ nach Gründung der DDR für soziale

und wirtschaftliche Unterschiede in der Region. Nach der Wiedervereinigung wurde der Weg zu einer grenzüberschreitenden Anerkennung frei. 1991 zeichnete die UNESCO das Gebiet offiziell als Biosphärenreservat aus.

Bundesland	Fläche	Flächenanteil	Einwohner	Einwohneranteil
Bayern	129.585 ha	53,3 %	135.510	60 %
Hessen	64.828 ha	26,6 %	46.880	20,8 %
Thüringen	48.910 ha	20,1 %	43.378	19,2 %
Gesamt	243.323 ha	100 %	225.768	100 %

Bis heute ist das „Land der offenen Fernen“ in allen drei Bundesländern sehr ländlich geprägt. Die Rhön ist für die Menschen Lebens-, Wirtschafts- und Erholungsraum zugleich. Land- und Forstwirtschaft, Gewerbe und Fremdenverkehr stellen vielfältige Ansprüche an die Landschaft. Gleichzeitig ist die Rhön aber auch ein Rückzugsgebiet vieler be-

drohter Tier- und Pflanzenarten. Schutz bieten ihnen natürliche Ökosysteme, die in einigen Bereichen noch großflächig erhalten sind.

Gegenüber anderen Mittelgebirgen ist diese offene Kulturlandschaft durch ihren ungewöhnlich niedrigen Waldanteil einzigartig. Die Rhön besteht

hauptsächlich aus extensiv genutztem Grünland und Ackerflächen. Wegen der damit verbundenen traditionellen Nutzungsformen, seien es die Streuobstwiesen oder die Zucht des Rhönschafs, ist die Region kultur- und landschaftsgeschichtlich besonders bedeutend.

Schwarzes Moor (Foto Stefan Zaenker)



Quellen

Bedeutung

Quellen sind von ihrer räumlichen Ausdehnung her meist sehr kleine Biotope. Als Grenzlebensraum zwischen Grundwasser und Oberflächengewässer haben sie eine hohe Bedeutung für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten, die an diese besonderen Umweltbedingungen angepasst sind. Die wenigen Arten, die in diesen Kleinstlebensräumen existieren können, reagieren in der Regel empfindlich auf Störungen der meist konstanten Lebensverhältnisse.

Für den Menschen besitzen Quellen seit jeher einen hohen Symbolgehalt. Sie sind wichtige Wirtschafts- und Kulturelemente (Trinkwassernutzung, Kultstätte, touristisches Ausflugsziel), in deren Nähe häufig Siedlungen gegründet oder auch Kultbauten errichtet wurden. Endungen in Flur- oder Ortsnamen wie -quell, -born, -brunn, -bronn, -springe, -sprung oder -topf deuten das an. Quellen symbolisieren Ursprung, Anfang, Beginn, Herkunft oder Werden und sind ein bedeutendes emotionales Element in kulturellen Äußerungen des Menschen

(z. B. in der Lyrik oder im Märchen) und im alltäglichen Sprachgebrauch.

Die Erforschung von Quellökosystemen ist notwendig, weil hier ein Monitoring von Umweltbelastungen in Einzugsgebieten mit oberflächennahem Grundwasser betrieben werden kann. Die Erkenntnisse, die speziell im Hinblick auf Wasserhaushalt, Verbreitung von Organismen und Strukturwerte gewonnen werden, können Maßnahmen zur Sicherung und Verbesserung des Gewässerschutzes zur Folge haben.



Jakobsbrönn (Foto Stefan Zaenker)

Quellentypen

Wasserchemismus, Temperatur, Exposition, geographische Lage, Geländeform, Schüttungsmenge, Beschattung sowie Substratstruktur führen zu unterschiedlichen Eigenschaften der Quellen. Die Einteilung von Quellen in verschiedene Quelltypen ist immer noch in der Dis-

kussion. Sinnvoll erscheint es für den jeweiligen Naturraum einen Quelltypenatlas zu erstellen, der die wesentlichen Merkmale der vorhandenen Quellen beschreibt und definiert. Für die Rhön fehlt ein solcher Quelltypenatlas bislang. In der Literatur werden Sturzquellen

(Rheokrene), Sickerquellen (Helokrene) und Tümpelquellen (Limnokrene) als natürliche Quelltypen unterschieden. Es kommen aber auch zahlreiche Mischtypen vor, die bei der vorliegenden Quellenkartierung dokumentiert werden.

Standorteigenschaften

Relief

Reliefeigenschaften wie die Hangneigung bestimmen grundlegend die Art und Weise des Wasseraustritts der Quelle. Je nach Ausmaß der Neigung können Sturzquellen (Rheokrenen), Sicker- oder Sumpfquellen (Helo-krenen), Tümpel- oder Grundquellen

(Limnokrenen) sowie Übergangs- und Mischformen entstehen.

Das aus der Quelle austretende und in einem Bach abfließende Wasser kann wiederum das Relief gestalten. Höhenlage, Hangneigung und Exposition be-

einflussen weitere Standortfaktoren wie Lichtverhältnisse oder die Vegetation im Quellbereich.



Licht

Die Einstrahlung des Sonnenlichts ist entscheidend für die Besiedlung und Zusammensetzung der Vegetation an Quellen, sowie für die Temperaturverhältnisse des Quellwassers mit den darin lebenden Organismen. Die Lichtintensität, also wie viel Licht ein Quellstandort

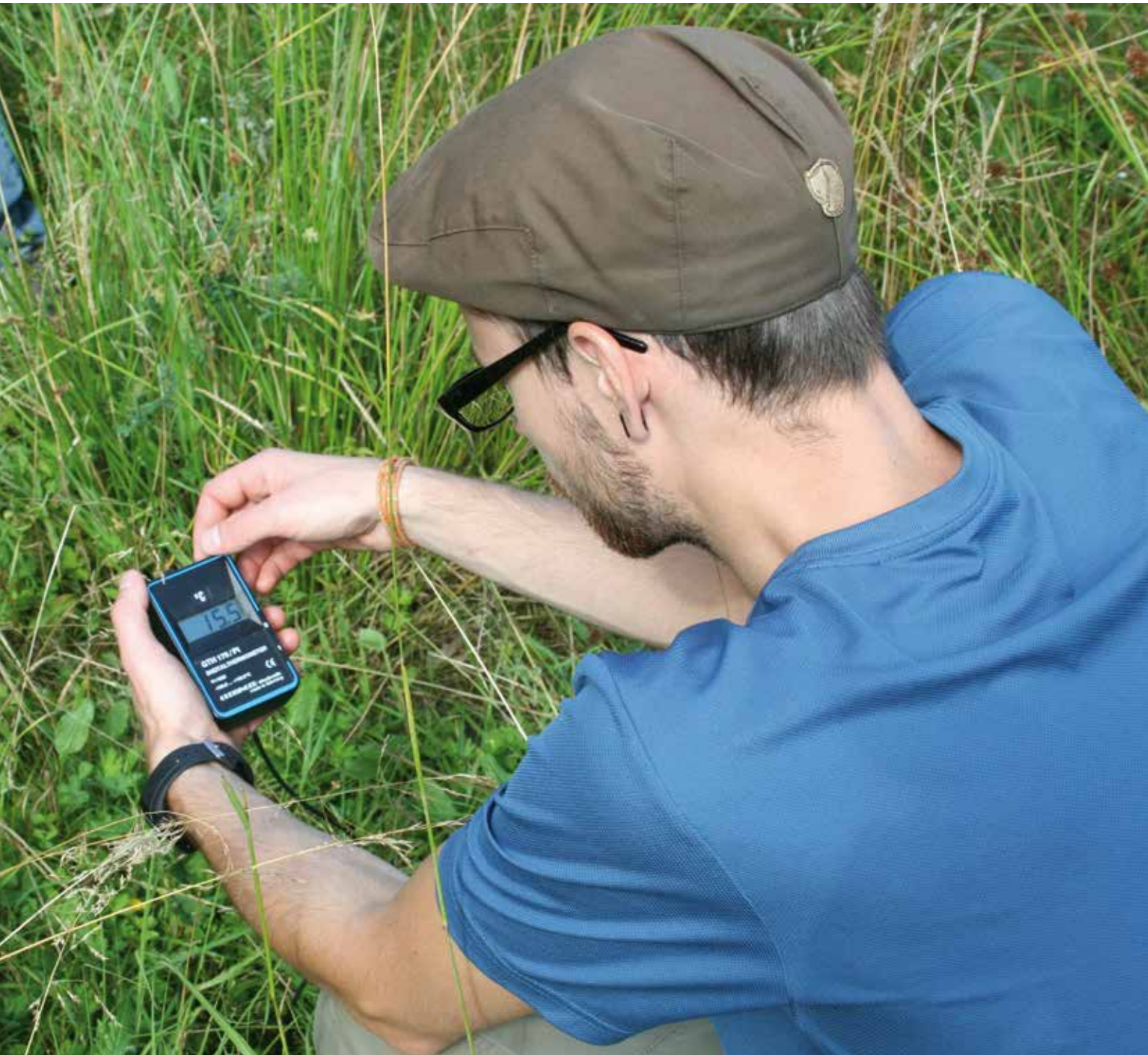
erhält, wird durch das Relief und den Pflanzenbestand mitbestimmt. Sonnenhänge und Schattenhänge erhalten je nach Sonnehöchststand unterschiedlich viel Licht, und auch die Höhenlage beeinflusst die Einstrahlung direkten Sonnenlichtes.

Unter Laubholzbeständen liegt die relative Lichteinstrahlung an Quellstandorten bei 2 bis 5 Prozent im Sommer und bei über 40 Prozent im Winter. Bei Quellen in Nadelholzbeständen beträgt die Lichteinstrahlung ganzjährig ziemlich konstant 7 Prozent. Die Beschattung, also die Abnahme des Lichtangebotes, wird zusätzlich erhöht, wenn sich Hochstaudenfluren an Quellen ausbilden, die neben dem Kronendach der Bäume das Licht filtern.

An Offenlandquellen kann trotz fehlender Waldbeschattung eine erhöhte, strahlungsabhängige Temperaturzunahme des Quellwassers durch Hochstauden verhindert werden. Einhergehend mit einer intensiven Nutzung im Offenland (z. B. Ackerflächen) kann eine strahlungsbedingte Temperaturzunahme zum Verlust von Quellorganismen führen.



Naturnaher Sickerquellbereich
innerhalb der Kernzone am Auersberg
(Foto Stefan Zaenker)



Erfassen der Wasser- und
Lufttemperatur an der
Schmerbachquelle 32
(Foto Stefan Zaenker)

Wassertemperatur

Die Temperatur des Quellwassers von geothermisch nicht beeinflussten, normal kalten Quellen ist im Wesentlichen abhängig von der Beschaffenheit des austretenden Wassers, der Höhenlage und dem Relief (Strahlungsverhältnisse, Fließgeschwindigkeit) sowie von der Vegetation und der Bodennutzung. Der Zwischenabfluss (Interflow) der ungesättigten Bodenschichten und die oberste Zone des Grundwassers (10 bis 30 Meter unter Geländeoberkante) sind aufgrund der oberflächennahen Lage stärker von klimatischen Einflüssen der bodennahen Luftschicht abhängig als das tiefer liegende Grundwasser der Zwischenzone. Quellen, die überwie-

gend von tiefer gelegenem Grundwasser gespeist werden, zeigen relativ konstante Temperaturverhältnisse mit geringen Jahresschwankungen. Dabei entspricht die Wassertemperatur der Quellen in unserer Region meist dem Jahresmittelwert der Lufttemperatur (6 – 8 °C und etwas darüber). Im Winter sind Quellen Wärmeinseln, da sie nicht zufrieren, im Sommer eher Kälteinseln.

Die Reliefeigenschaften beeinflussen den Wärmehaushalt von Quellen. Das Wasser aus Quellen mit schnell abfließendem Wasser und geringer Wasseroberflächenausdehnung (Sturzquelle) erwärmt sich in Fließrichtung langsamer, als

dies in bei langsamer fließenden und an Wasserflächenausdehnung zunehmenden Sicker- und Tümpelquellen der Fall ist. Die Schwankungen im Jahresverlauf der Wassertemperatur können aufgrund einer raschen Anpassung an die Lufttemperatur im Sommer deutlich höher ausfallen, so dass größere Temperaturschwankungen vorherrschen. Ein weiterer Faktor ist die Abhängigkeit zwischen Quellwassertemperatur und Höhenlage der Quelle. Offenlandquellen, die keine oder nur geringe Beschattungsmöglichkeiten aufweisen, zeigen je nach Quelltyp stärkere Schwankungen der Wassertemperatur als Waldquellen.

Nährstoffhaushalt

Der Einfluss von Gesteins- und Bodeneigenschaften kann sehr unterschiedlich sein, so dass auch die hydrochemische Zusammensetzung des Quellwassers, insbesondere bei Grundwasser in Lockergesteinen variiert. Nicht alle Quellen sind natürlicherweise unbelastet oder nährstoffarm. Kalkarme Quellen (Silikatquellen) haben meist niedrige pH-Werte und ein geringes Säurepufferungsvermögen. Das heißt, bestimmte Stoffe wie beispielsweise Kohlenstoff oder Mangan, Aluminium, Cadmium sowie Zink werden bei absinkendem pH-Wert vermehrt freigesetzt.

Hohe natürliche Chloridgehalte sind bei Salzquellen zu erwarten. An die hier

vorherrschenden Lebensbedingungen sind nur spezialisierte Organismen angepasst. Im Binnenland zählen solche Quellstandorte zu den seltenen Salzwasserbiotopen, die sonst eher in Küstennähe auftreten. Quellen, deren Wasser aus Schichten mit Gipsstein gespeist wird, sind meist besonders sulfat- und eisenhaltig.

Kaltes Quellwasser besitzt eine geringe Lösungsintensität und ist in Abhängigkeit vom Ausgangsgestein des Grundwasserleiters meist nährstoffarm. Eine Ausnahme sind Sickerquellen (Heloikrene) in Sumpf- oder Quellwäldern der Talauen. Hier wird zusätzlich an der Bodenoberfläche nährstoffreiches und

organisches Material (Feinsediment) abgelagert. Die Flächen- bzw. Bodennutzung des Menschen im Einzugsgebiet kann zu erhöhten Nährstoffeinträgen in das Quell- und Grundwasser führen. Einträge von Düngemitteln bedeuten besonders für nährstoffarme Quellen und deren Lebensgemeinschaften eine starke Gefährdung, sind aber auch im Hinblick auf Trinkwasser-Qualitätsstandards problematisch.

Kalkgehalt

Der Kalkgehalt ist ausschlaggebend für die Besiedlung bestimmter Pflanzen- und Tierarten. Die Pflanzen der Kalkquellen sind durch Kohlenstoffentzug aus dem Wasser aktiv an der Kalkaus-

fällung (Kalktuffbildung) beteiligt. Kalktuff- und Kalksinterquellen mit spezialisierten Pflanzengesellschaften werden in Deutschland als stark gefährdete Biotope eingestuft. Kalkmeidende Tierarten

wie etwa der Vielaugen-Strudelwurm (*Polycelis felina*) sind in Kalkquellen nicht zu erwarten.



Kalktuffquellbereich bei Gotthards
(Foto Stefan Zaenker)

Sauerstoffgehalt

Das kühle, meist sauerstoffarme Grundwasser nimmt nach dem Austritt an die Erdoberfläche sehr viel Sauerstoff aus der Luft auf, wobei es zu einer Übersättigung an Sauerstoff kommt. Diese zeigt sich durch eine feine Bläschenbildung im Wasser. Je stärker der Einfluss der Temperaturzunahme ist (z. B. fehlende

Beschattung), umso schneller fällt der Sauerstoffgehalt und die Sauerstoffsättigung entlang des Quellbaches wieder ab. Der Grund hierfür ist, dass erwärmtes Wasser weniger Sauerstoff aufnimmt und der Wassersauerstoff an die Luft abgegeben wird. Quellbewohnende Arten (z. B. Strudelwürmer) sind auf

sauerstoffreiche und nährstoffarme Gewässerabschnitte angewiesen und reagieren empfindlich auf längeren Sauerstoffmangel. Dieser Mangel kann auch durch Sauerstoff verbrauchende Abbauprozesse nach Stickstoffeinträgen hervorgerufen werden.



Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) an der
Weiherkuppenquelle 7 (Foto Stefan Zaenker)

Vegetation

Quellen können in der Landschaft neben dem austretenden und abfließenden Wasser meist deutlich durch die Pflanzendecke oder Vegetation gegenüber dem Quellumfeld abgegrenzt werden. Die unmittelbar an und in den Quellen vorhandene Vegetation wird als Quellflur bezeichnet, die meist eine

Arealgröße von fünf Quadratmetern nicht überschreitet. Kennzeichnend für Quellfluren sind eine niedrigwüchsige, oft flächendeckende, meist immergrüne Krautschicht mit zum Teil hohem Moosanteil sowie das Fehlen höherwüchsiger Gehölze. Größere grundwasserbeeinflusste Flächen, an denen sich

Erlen-Eschenbruchwälder ausgebildet haben und häufig Quellgruppen auftreten, werden als Quellwald bezeichnet. Typische Quellpflanzen der Rhön sind beispielsweise das Gegenblättrige Milzkraut (*Chrysosplenium oppositifolium*) oder das Bittere Schaumkraut (*Cardamine amara*).

Weißer Pestwurz (*Petasites albus*)
(Foto Stefan Zaenker)



Lebensraum

Fauna

Die Besiedlung von Quellen mit Tieren zeigt den Grenzsaumcharakter (Ökoton) dieser Biotope am deutlichsten. Neben Quellspezialisten finden sich auch Arten aus den angrenzenden Teillebensräumen. Aus dem Grundwasser werden Organismen wie Höhlenflohkrebse, Muschelkrebse und Ruderfußkrebse eingespült oder sie wandern aktiv ein. Ein gegenseitiges Durchdringen der Lebensräume zeigt sich beispielsweise im Vorkommen einiger in Quellen und Bächen lebenden Strudelwurmarten, die auch im Grundwasser gefunden werden. Ein Beispiel ist der Alpenstrudelwurm, der sich vermutlich über das Grundwasser in andere Quellen ausbreitet. Quellen stehen mit der Grundwasserfauna in enger Beziehung. Die Wanderung von Bachbewohnern in die Quellregion zeigt sich vor allem durch das Vorkommen von Krebsarten wie dem Bachflohkrebs, der als Indikatorart für sauberes, sauerstoffreiches Wasser sehr zahlreich im Quellbereich vertreten sein kann.

Bei den in Quellen vorkommenden Tieren sind vor allem Fliegen- und Mückenlarven, Köcherfliegenlarven, Steinfliegenlarven sowie Eintagsfliegenlarven zu nennen, welche die Quellbereiche bis zur Flugfähigkeit als Kinderstube nutzen. In strömungsarmen Quellen kommen Käferarten aus der Familie der Wasserkäfer und der Familie der Schwimmkäfer vor. Aus feuchten Landlebensräumen suchen ebenfalls Tiere Quellbereiche auf, um hier zu jagen oder die Brut zu legen, z. B. der Feuersalamander und verschiedene Insekten, Spinnentiere, Tausendfüßer, Asseln und Schnecken.

Die Kleinflächigkeit der Quellen lässt großwüchsigen Tieren keinen ausreichenden Bewegungsraum. Quelltiere sind meist klein und unscheinbar und oft nicht mit dem menschlichen Auge erfassbar. Je nach den örtlichen Bedingungen sind die Organismen an die Strömung des abfließenden Wassers angepasst. Entscheidend für die Besiedlung ist auch die Vegetation im Quellumfeld, da viele Lebewesen auf bestimmtes eingetragenes Material wie Falllaub oder Totholz, an denen sich Biofilme (Bakterien und Pilze) als Weidegrundlage ansiedeln, angewiesen sind.



Gestreifter Feuersalamander
(*Salamandra salamandra terrestris*)
(Foto Helmut Steiner)



Rhön-Quellschnecken (*Bythinella compressa*)
(Foto Klaus Bogon)

Rhön-Quellschnecke

Die nur etwa 2 mm große Rhön-Quellschnecke (*Bythinella compressa*) kommt als endemische Art weltweit nur in einem kleinen Areal im Dreiländereck Hessen, Bayern und Thüringen vor. Sie besiedelt Quellaustritte und die anschließenden Quellbachbereiche und ist auf gleichmäßig kaltes und unbelastetes Quellwasser zwingend angewiesen. Ihr typisches Habitat ist der Quellbach des Erlenbruchwaldes. Früher war sie in der offenen Landschaft verbreitet, kommt heute aber fast ausschließlich in zusammenhängenden Laubwaldarealen vor. Aufgrund ihrer hohen Lebensraumansprüche stellt die Rhön-Quellschnecke eine wichtige Indikatorart dar.

Die Rhön-Quellschnecke zeigt eine klare Bevorzugung von Quellbereichen in Höhenlagen über 450 m NN, die Mehr-

zahl der Vorkommen liegt in den Basaltgebieten, es sind jedoch auch zahlreiche Fundorte im Sandstein und im Muschelkalk bekannt. Die meisten Funde dieser Art stammen aus ständig fließenden bzw. ständig feuchten Sickerquellen, auffällig ist die geringe Anzahl von Vorkommen in gefassten Quellen, was dafür spricht, dass die Rhön-Quellschnecke sehr anfällig auf menschliche Beeinflussungen der Quellbiotope reagiert. Die Rhön-Quellschnecke bevorzugt unbeeinflusste Waldquellen. Außerhalb dieses Lebensraums nehmen das Vorkommen und die Besiedlungsdichte schnell ab. Optimal scheinen Temperaturen von 5,5 bis 8,5 °C, pH-Werte um den Wert 7 und dauerhaft niedrige elektrische Leitfähigkeiten zu sein.

Flächig verbreitet ist die Rhön-Quellschnecke in der Hohen Rhön, Teilen

der Vorder- und Kuppenrhön sowie im Hohen Vogelsberg. Im Fulda-Haune-Tafelland, dem Unteren Vogelsberg und dem Sandsteinspessart sind wenige Reliktvorkommen bekannt, die als nördliche und südliche Verbreitungsbrücke zwischen den beiden Hauptvorkommen angesehen werden können.

Im Jahr 2010 wurde vom Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V. im Auftrag von Hessen-Forst FENA Naturschutz ein Gutachten zur gesamthessischen Situation der Rhön-Quellschnecke erstellt.



Alpenstrudelwurm (*Crenobia alpina*)
(Foto Klaus Bogon)

Alpenstrudelwurm

Der Alpenstrudelwurm (*Crenobia alpina*) gilt als Glazialrelikt und ist im Saprobienindex für die Gewässergüte ein Anzeiger für absolut sauberes Wasser. Sein Verbreitungsgebiet umfasst große Teile Europas und Sibiriens. Nördlich der Alpen, wo er auch die Gebirgsbäche besiedelt, hat sich die Art nach der letzten Eiszeit zumeist in das Grundwasser zurückgezogen.

In den hoch liegenden Quellen der Rhön kommt der bis zu 1,5 cm große Strudelwurm oberirdisch fast nur noch in unbeeinträchtigten naturnahen Waldquellen vor. Gefährdet ist die Art vor allem durch Nitratreinträge aus der Landwirtschaft und Versauerung in Nadelholzbeständen.



Schellenberg-Grundwasserflohkrebs

(*Niphargus schellenbergi*)

(Foto Klaus Bogon)

Höhlenflohkrebs

Höhlenflohkrebse sind blind, farblos und verbringen fast ihr ganzes Leben im Dunkeln. In Deutschland sind bisher 20 Höhlenflohkrebs-Arten bekannt. Bis heute ist es Wissenschaftlern nicht gelungen, die vielen Varianten des Höhlenflohkrebses eindeutig morphologisch oder genetisch zu trennen. Die häufigsten Arten in Quellen sind *Niphargus aquilex*, *Niphargus schellenbergi* und *Niphargus puteanus*.

Die echten Grundwasserbewohner wandern in die Quelle ein, um dort nach Nahrung zu suchen. Die Nahrung der Krebse besteht aus winzigen Pflanzen teilen und anderen Kleintieren.

Höhlenflohkrebse zeichnen sich durch einen ausgeprägten Tast- und Geruchssinn aus. Sie bewegen sich auf der Seite liegend fort. Vom Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V. wurde der Höhlenflohkrebs 2009 zum Höhlentier des Jahres gekürt.

In den Quellen der Rhön ist die bis zu 1,5 cm große Art *Niphargus schellenbergi* (Schellenberg-Grundwasserflohkrebs) weit verbreitet. Gefährdet ist die Art vor allem durch Verrohrungen im Quellbereich. So ist beispielsweise bekannt, dass Grundwasserflohkrebse nachts zur Nahrungsaufnahme das Grundwasser verlassen und tagsüber wieder Schutz

im Grundwasserkörper suchen. Durch das Anbringen von Verrohrungen sind diese Wanderbewegungen unterbrochen. Außerhalb des Grundwasserkörpers können die Tiere aufgrund ihrer Lichtempfindlichkeit und mangels Anpassung an den Feinddruck der Oberflächenfauna nur wenige Tage überleben.

Köcherfliegen

Ausgewachsene Köcherfliegen sehen Nachtfaltern sehr ähnlich, haben aber im Gegensatz zu diesen keine Schuppen, sondern kleine Haare auf den Flügeln und es fehlt ihnen der schmetterlings-typische aufgerollte Saugrüssel. Als Larven kommen sie in unseren Gewässern in großer Arten- und Individuenzahl vor. Besonders Larven, die in einem Köcher leben, sind auch für den Laien leicht zu erkennen. Es gibt aber auch Köcherfliegenarten, die im Larvenstadium keine Köcher bauen (z. B. Netz-Köcherfliegen).

Köcherfliegen leben meist nur ein Jahr. Davon beträgt die Entwicklung im Ei wenige Tage, die Entwicklung der Larven neun bis zehn Monate, die Puppenruhe wiederum nur wenige Tage und das Leben als erwachsenes Fluginsekt nur selten mehr als eine Woche.

In den Quellen der Rhön wurden bislang 40 verschiedene Köcherfliegenarten nachgewiesen. Ein typischer Anzeiger für ungestörte Waldquellen ist dabei die Vierkant-Köcherfliege (*Crunoecia irrorata*). Die Art lebt ausschließlich in Quellbereichen und ernährt sich dort von hereingefallenen Blättern und Pflanzenresten.



Köcherfliege (Foto Klaus Bogon)



Larve einer Netz-Köcherfliege (ohne Köcher)
(Foto Klaus Bogon)



Köcherfliegenlarve (mit Köcher aus kleinen Steinchen)
(Foto Klaus Bogon)



Steinfliegen

Typische Lebensräume der Steinfliegenlarven sind sauerstoffreiche Bergbäche und Quellbereiche mit reinem Wasser, die sich im Sommer nur wenig erwärmen. Von den bei oberflächlicher Betrachtung etwas ähnlichen Larven der Eintagsfliegen sind die der Steinfliegen leicht zu unterscheiden: Sie haben nur zwei Schwanzanhänge, während die Eintagsfliegenlarven – bis auf eine Ausnahme – drei Schwanzanhänge besitzen. Die meisten Steinfliegenlarven leben von Algen und Wassermoosen, einige der größeren Arten sind Räuber, die Jagd auf die Larven anderer Wasserinsekten machen.

Die kleineren Steinfliegenarten benötigen zu ihrer Entwicklung vom Ei bis zum Fluginsekt etwa ein Jahr, die größeren Arten zwei bis drei Jahre. Nach zahlreichen Häutungen klettert das letzte Larvenstadium ans Ufer und häutet sich zum erwachsenen Tier.

Die erwachsenen Steinfliegen sind unauffällig gefärbte Fluginsekten, die sich nur selten weiter als wenige Meter von der Stelle entfernen, an der sie ihr Larvenleben verbracht haben. In den Quellen der Rhön leben die Larven von 23 Steinfliegenarten.



Steinfliegenlarve (Foto Klaus Bogon)



Eintagsfliegen

Erwachsene Eintagsfliegen erkennt man sehr leicht daran, dass sie ziemlich durchsichtige Flügel haben, die sie wie unsere Tagfalter aufrecht nach oben halten. Den meisten Menschen sind Eintagsfliegen nur als Sinnbild der Kurzlebigkeit bekannt. Dieses bezieht

sich allerdings nur auf die erwachsenen Fluginsekten, die zumeist nur wenige Stunden bis wenige Tage leben. Die Entwicklung der Larven dauert vorher allerdings mehrere Monate bis zu 3 Jahren.

In den Quellen der Rhön wurden bisher 13 Eintagsfliegenlarven nachgewiesen. Allerdings kommen diese nur da vor, wo stark fließende Quellaustritte mit sauberem, sauerstoffreichem Wasser vorhanden sind.

Eintagsfliege (Foto Klaus Bogon)





Eintagsfliegenlarve (Foto Klaus Bogon)



Gefährdung & Schutz

Rechtliche Grundlagen

Nach § 30 Abs. 2 Nr. 2 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) handelt es sich bei Quellbereichen um gesetzlich geschützte Biotop. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung dieser Biotop führen können, sind verboten. Nach § 30 Abs. 3 BNatSchG kann von den Verboten des Abs. 2 auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können. So ein Ausgleich ist bei Quellbiotop nicht möglich, da eine Quelle nicht einfach an anderer Stelle wieder hergestellt werden kann.

Die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) verfolgt das Ziel, die biologische Vielfalt in Europa zu erhalten. Dies soll – neben spezifischen Artenschutzmaßnahmen – insbesondere durch den Aufbau eines europaweit vernetzten Schutzgebietssystems (Natura 2000) geschehen, das sich aus FFH-Gebieten und EU-Vogelschutzgebieten zusammensetzt. Durch Natura 2000 sollen natürliche und naturnahe Lebensräume erhalten und gegebenenfalls entwickelt sowie bestandsgefährdete wildlebende Tiere und Pflanzen geschützt werden.

Einer der besonders geschützten Lebensräume sind dabei die Kalktuffquellen. Der Lebensraumtyp 7220 umfasst Sicker-, Sturz- oder Tümpelquellen mit kalkhaltigem Wasser und Ausfällungen von Kalksinter (Kalktuff) in unmittelbarer Umgebung des Quellwasseraustritts im Wald oder im Freiland.

Zweigestreifte Quelljungfer

(*Cordulegaster boltonii*) (Foto Peter Jordan)



Gefährdungen

Die aktuellen Hauptgefährdungsursachen für die Quellen der Rhön sind:

Anlage von Viehtränken (Viehtritt und Eutrophierung)

Verfüllen oder sonstige Zerstörung von Quellbiotopen (z. B. durch Quellfassungen)

Anlage von Forellenteichen oder Amphibientümpeln in Quellgebieten

Verrohrung von Quellbächen (z. B. beim Wegebau im Wald)

Eintrag kommunaler Abwässer

Versauerung der Quellgewässer (insbesondere in Fichten-Monokulturen)

Trockenlegung von Quellen durch Drainagen, Wasserentnahmen oder Gesteinsabbau

Schutzmaßnahmen

Handlungsempfehlungen zum Quellschutz

Die Grundwasserneubildung im näheren und weiteren Quellumfeld darf nicht eingeschränkt werden, um ein Versiegen der Quelle zu verhindern.

Die Reinheit des Quellwassers muss erhalten bleiben. Vermieden werden sollten daher Einträge aus der Landwirtschaft in das Grundwasser, Abwassereinleitungen in den Quellbereich, Einträge durch Niederschlags- bzw. Oberflächenwasser aus Drainagen und Gräben.

An der Quelle sollte eine standortgerechte Vegetation erhalten bleiben (Wald, Quellflur), auch um eine Erwärmung des Wassers durch direkte Sonneneinstrahlung zu verhindern. Dies gilt auch für den Bereich des Quellbaches. Kahlschlag im Forst sollte wegen der abrupten Strahlungsveränderung vermieden werden. Das Grünland im unmittelbaren Quellbereich sollte nicht gemäht werden.

Fichtenbestände sollten durch Ersatzpflanzungen mit Bruchwaldarten umgewandelt werden, um der zunehmenden Versauerung des Quellwassers entgegenzuwirken.

Viehtränke an der Weiherkuppenquelle 11
(Foto Stefan Zaenker)



Eine Nutzung des Quellbereiches als Viehtränke sollte vermieden werden. Durch die Trittschäden kann unter Umständen die gesamte Vegetation (Quellflur) zerstört werden.



Touristische Nutzung an der Fuldaquelle
(Foto Stefan Zaenker)

Die Quelle muss unter Umständen vor Erholungssuchenden geschützt werden. Dies geschieht dadurch, dass Wanderwege in weitem Abstand um Quellbereiche herumgeführt werden. Auch Rastplätze sollten nicht im Quellbereich angelegt werden. Eine sinnvolle Maßnahme kann außerdem die Information der Erholungssuchenden (z. B. durch aufgestellte Tafeln) sein, um die Akzeptanz für den Quellschutz zu steigern.

Quellen sollten – soweit möglich – von Einfassungen und Quellsbauwerken jeglicher Art befreit werden. Hierzu gehören nicht mehr benötigte Sammelbehälter für die Trinkwassergewinnung, traditionelle Einfassungen in Stein sowie Drainagen. Im Einzelfall sollte jedoch ein möglicher kulturhistorischer oder denkmalpflegerischer Wert geprüft und abgewogen werden.

Das Quellwasser darf weder im Bereich der Quelle noch im Bereich des Quellbaches zu Teichen aufgestaut werden. Dieses würde z. B. den Larven des Feuersalamanders den Lebensraum entziehen.

Um den Quellschutz zu gewährleisten, müssen unter Umständen Ankauf, Pacht, eine Nutzungseinschränkung im Umfeld oder die Unterschutzstellung der Quelle erwogen werden.

Eine mechanische Belastung von Waldböden durch forstwirtschaftliche Maschinen und Fahrzeuge sollte in einem Mindestradius von 100 Metern um den Quellaustritt vermieden werden. Die Bodenverdichtung führt zu einer Abnahme des Porenvolumens, was die Infiltrationskapazität (Niederschlag) verringert.

Das Anlocken von Rot-, Dam- und Schwarzwild durch das Ausbringen von Futter oder Salz sollte an Quellen unterbleiben. Da diese Tiere meist in Herden oder Rotten im Wald leben, wirkt die mechanische Beanspruchung durch Tritt- und Wühltätigkeit besonders auf die Vegetation und die oberste Bodenschicht mit Streuauflage intensiv und zerstörend. Schwarzwild nutzt die Quellbereiche dann auch als Suhle.



Verrohrung an der Strüttquelle 5
(Foto Stefan Zaenker)

Verrohrungen im Quellbach (z. B. Wegedurchlässe) sollten möglichst nicht mit Standardrohren gebaut werden. Sollten Wegedurchlässe nötig sein, so sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass keine Abstürze entstehen. Auch sollte die Sohle der Verrohrungen nicht betoniert werden, damit eine ungehinderte Wanderung der Sohlenbewohner stattfinden kann. Hierbei sind nach unten offene U-Profile vorzuziehen.

Sickerquelle auf einer extensiv genutzten
Weide am Querenberg (Foto Stefan Zaenker)

Grünlandflächen, die zur Beweidung genutzt werden, sollten möglichst mit geringen Viehbesatzgrößen, die 0,5 Großvieheinheiten pro Hektar nicht übersteigen, versehen werden. Somit wird eine strukturelle Störung der Quellbereiche gering gehalten und die Artenvielfalt von Offenlandquellen sogar gefördert.



Umweltbildung & Projekte

Biotoppatenschaft des Forstamtes Hofbieber

Angeregt durch die laufende Quellenkartierung des Landesverbandes für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V. und die bereits vorhandenen Untersuchungsergebnisse hat das für den hessischen Teil des Biosphärenreservats Rhön zuständige Forstamt Hofbieber die Biotoppatenschaft für den Lebensraum „Quelle“ übernommen. Es wurden gemeinsame Konzepte entwickelt,

um die im Staatsforst vorhandenen Waldquellen in ihrer natürlichen, ungestörten Entwicklung zu schützen. Eine der ersten Maßnahmen war dabei die Kennzeichnung der bereits kartierten Quellen im Bereich des Auersberges bei Hilders. Hierzu wurden die vorhandenen Quellbereiche mit blauen Wellenlinien an den im Umfeld befindlichen Bäumen oder durch eingeschlagene

Holzpflocke markiert. Diese Maßnahme soll verhindern, dass Quellen bei der Holzbewirtschaftung durch Rückfahrzeuge, Holzfällungen oder das Ablagern von Holz beeinträchtigt werden. Außerdem wurden bestehende Rückegassen aus den Quellbereichen heraus verlegt. Für Revierleiter wurden ganztägige Schulungen zum Quellschutz durchgeführt.

Renaturierung von Quellen

Nicht mehr benötigte Quelfassungen, wie beispielsweise die Quelle am Schafsteiner Hof an der Wasserkuppe, wurden zurückgebaut, nachdem die Nutzung für die Wasserversorgung des naheliegenden landwirtschaftlichen Anwesens eingestellt wurde. Am Ochsenborn am Auersberg bei Hilders wurde 2008 eine früher von einem Heimatverein betonerte Quelfassung an einem Wanderweg durch das Forstamt Hofbieber entfernt. Kurz darauf wurde

von Mitarbeitern des Naturparks Hessische Rhön und einem ortsansässigen Bauunternehmer mit einem Kleinbagger auch noch die bestehende Verrohrung beseitigt. Bereits nach einem halben Jahr hatte sich eine naturnahe Sturzquelle entwickelt, die inzwischen auch wieder ein spezialisiertes Artenspektrum aufweist. Eine Hinweistafel neben der Quelle erläutert die Renaturierungsmaßnahme und weist auf die Schutzwürdigkeit des kleinräumigen Quellbiotops hin.

Ende 2013 wurde der nächste Schritt der Renaturierung des Quellgewässers begonnen. Das direkt unterhalb des Ochsenborns liegende, sechs Meter lange Wasserdurchlassrohr des Forstweges wurde durch ein an der Sohle offenes U-Profil ersetzt, so dass die Längsdurchlässigkeit des Quellbachs wieder hergestellt ist und so Wanderbewegungen der Quellaustritts- und Quellbachfauna möglich sind.

Die vorliegende Kartierung wird aber auch zur Renaturierung von Quellen der bayerischen und thüringischen Rhön genutzt. Hier gibt es Umsetzungsprojekte der BUND Kreisgruppe Bad Kissingen, des LBV Bayern und des Landschaftspflegeverbandes Biosphärenreservat Thüringische Rhön e.V.



Renaturierung des Quellbereichs
am Ochsenborn
(Foto Gunther von Lorentz)



Quellenführung in der Kaskadenschlucht
(Foto Annette Zaenker)

Vorträge, Führungen, Info-Stände

Ein effektives Schutzprogramm für Quellen lebt davon, dass die praktischen Umsetzungsmaßnahmen von der Bevölkerung akzeptiert werden. Seit Jahren trägt der Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V. durch eine vielfältige Öffentlichkeitsarbeit sowie zahlreiche Aktivitäten in der Umweltbildung dazu bei, dass das Thema Quellenschutz im Biosphärenreservat Rhön eine wichtige Rolle einnimmt. Jedes Jahr wird in zahlreichen Presseveröffentlichungen über den Fortgang der Quellenkartierung, die vielfältige Fauna

in den Quellbiotopen und die Schutzmaßnahmen der regionalen Akteure berichtet. Zur Quellenkartierung 2013 wurde zudem ein Radiobeitrag im Hessischen Rundfunk gesendet.

Bei regionalen Veranstaltungen wie dem „Rhön-Sprudel-Frühlingsfest“ in Weyhers oder dem „HR4-Wandertag“ in Silges wurden an Infoständen Aspekte des Quellenschutzes präsentiert. Neben Postern und Bildern von Quellbewohnern konnten die Besucher Quelltiere durch ein Binokular anschauen sowie

die Rhön-Quellschnecke und den Alpenstrudelwurm lebend in einem Aquarium betrachten. Eine vom Biosphärenreservat Rhön finanzierte Ausstellung zum Thema „Quellen und Quellenschutz“ (vier Roll-Ups) wurde als Dauerpräsentation in der thüringischen Verwaltungsstelle des Biosphärenreservats in Zella/Rhön installiert. Eine Kopie der Roll-Ups wurde für den Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V. angefertigt und steht für zeitlich begrenzte Ausstellungen und Info-Stände zur Verfügung.

Rhön-Sprudel Biosphärencamp

Seit 2009 findet im hessischen Teil des Biosphärenreservats ein vom Mineralwasserhersteller Rhön-Sprudel finanziertes Biosphärencamp statt. Hier werden regelmäßig 35 bis 40 Kinder im Alter von 10 bis 12 Jahren für eine

Woche in die Rhön eingeladen, um dort die Natur kennen zu lernen. Einer der Tage ist ausschließlich dem Thema „Trinkwasser“ gewidmet. Neben einer Besichtigung der Fertigungsanlagen des Mineralwasserherstellers wird mit den

Kindern eine Quellenwanderung durchgeführt, bei der vielfältige Informationen zur Quellenfauna und zu den Schutzmaßnahmen in der Rhön vermittelt werden.

Sponsoring regionaler Brauereien

Im Jahr 2008 konnten die regionalen Bierbrauereien „Hochstiftliches Brauhaus Fulda“ und „Will-Bräu Motten“ als Sponsoren gewonnen werden. Die Brauereien spendeten 6 Wochen lang (vom 01. Mai bis 15. Juni 2008) für jeden verkauften Bierkasten 20 Cent für das Quellenschutzprogramm im

Biosphärenreservat Rhön. Bedingt durch die in Österreich und der Schweiz laufende Fußball-Europameisterschaft und die zahlreichen damit einhergehenden Public-Viewing-Veranstaltungen kam dabei ein Betrag in Höhe von 13.000 Euro zusammen. Begleitet wurde die Aktion mit Vorträgen und Quellenfüh-

rungen für die Mitarbeiter der beteiligten Brauereien. Den Bierkästen lagen Informationsbroschüren zum Quellenschutz bei und von der Hessischen Verwaltungsstelle des Biosphärenreservats wurde ein Faltblatt zu den Quellen der Rhön in einer Auflage von 20.000 Stück gedruckt.



Ein Teil der ehrenamtlichen Quellenkartierer in der Kernzone Schwarzwald bei Wüstensachsen (Foto Stefan Zaenker)

Förderpreis „Ehrensache Natur“

Die Quellenkartierung im Biosphärenreservat Rhön ist in das Freiwilligenprogramm „Ehrensache Natur – Freiwillige in Parks“ von EUROPARC Deutsch-

land e.V., dem Dachverband der nationalen Naturlandschaften (Nationalparks und Biosphärenreservate) eingebunden. Hier konnte der Landesverband für

Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V. im Jahr 2012 mit seinen Quellenschutzaktivitäten den Förderpreis „Ehrensache Natur“ gewinnen.

Untersuchungsgebiete und Ergebnisse

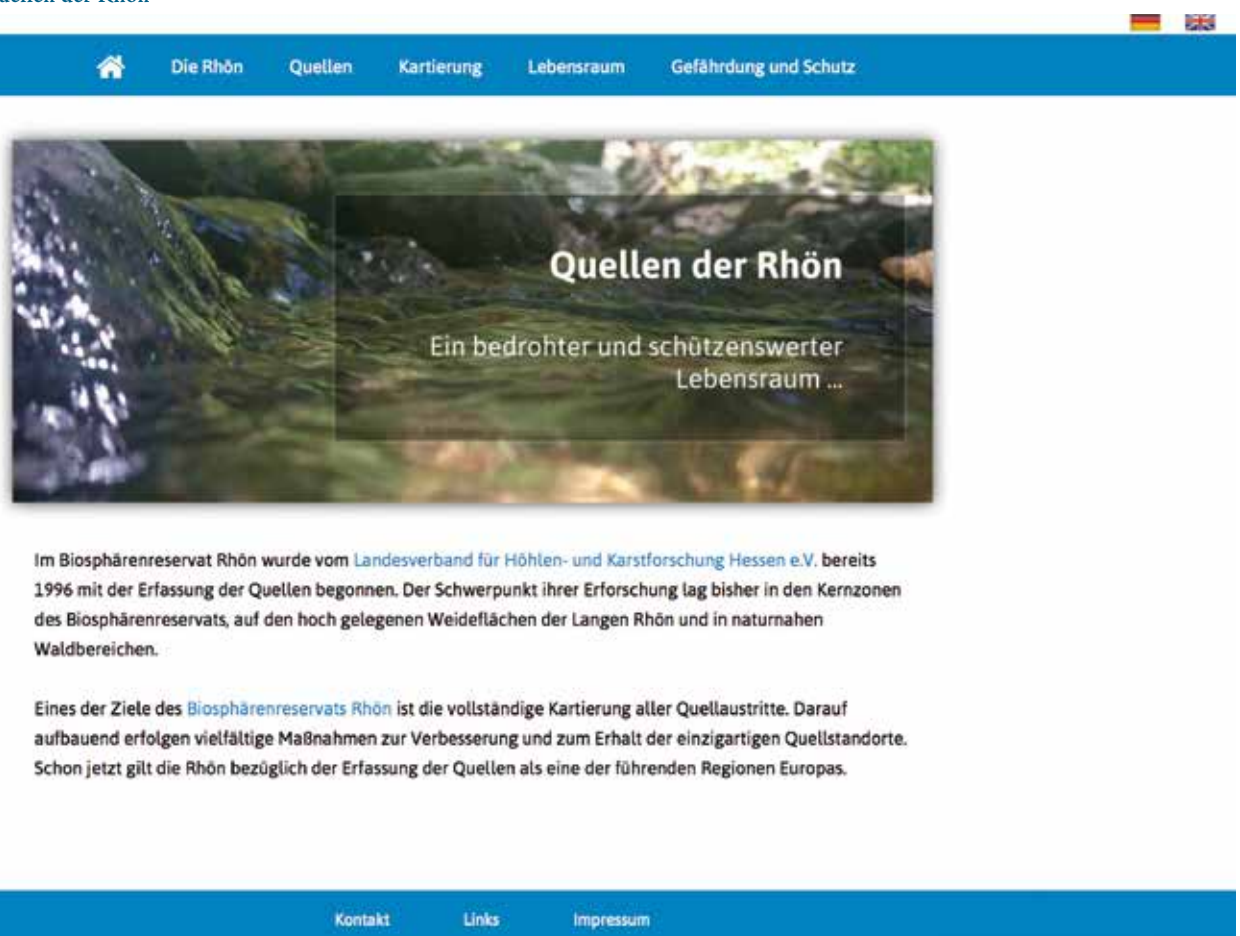
Bereits im Jahr 2004 wurde die erste systematische Untersuchung zu den Quellen in der Gemeinde Stockheim durchgeführt. Seit 2005 werden regelmäßig Untersuchungsberichte für das Biosphärenreservat Rhön gefertigt.

Vom Landesverband für Höhlen und Karstforschung Hessen e.V. wurden bis Mai 2015 insgesamt 2.347 Quellen in der Rhön kartiert. Dabei konnten 1.860 Tierarten nachgewiesen werden.

Auf der Homepage www.rhoen.quellen-grundwasser.de können die Untersuchungsberichte

als pdf-Dokumente heruntergeladen werden. Hier werden auch die Daten zur Quellenkartierung und die Ergebnisse fortlaufend aktualisiert. Für die einzelnen Rhöngemeinden können Übersichtskarten zur Lage der bisher untersuchten Quellen aufgerufen werden. Die Homepage ist zweisprachig (deutsch/englisch) angelegt.

Homepage Quellen der Rhön



The screenshot shows the homepage of 'Quellen der Rhön'. At the top right, there are flags for Germany and the UK. Below them is a blue navigation bar with a home icon and the following menu items: 'Die Rhön', 'Quellen', 'Kartierung', 'Lebensraum', and 'Gefährdung und Schutz'. The main content area features a large image of a stream with a semi-transparent text box overlaid. The text in the box reads: 'Quellen der Rhön' in large white font, and 'Ein bedrohter und schützenswerter Lebensraum ...' in smaller white font below it. Underneath the image, there are two paragraphs of text. The first paragraph states that the investigation in the Biosphärenreservat Rhön began in 1996 by the Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V., focusing on the core zones of the biosphere reserve, high-altitude meadows, and natural forest areas. The second paragraph mentions that one of the goals of the Biosphärenreservat Rhön is the complete mapping of all spring outlets, with various measures being implemented for improvement and preservation of these unique sites, making the Rhön a leading region in Europe for spring mapping.

Im Biosphärenreservat Rhön wurde vom [Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V.](#) bereits 1996 mit der Erfassung der Quellen begonnen. Der Schwerpunkt ihrer Erforschung lag bisher in den Kernzonen des Biosphärenreservats, auf den hoch gelegenen Weideflächen der Langen Rhön und in naturnahen Waldbereichen.

Eines der Ziele des [Biosphärenreservats Rhön](#) ist die vollständige Kartierung aller Quellaustritte. Darauf aufbauend erfolgen vielfältige Maßnahmen zur Verbesserung und zum Erhalt der einzigartigen Quellstandorte. Schon jetzt gilt die Rhön bezüglich der Erfassung der Quellen als eine der führenden Regionen Europas.

At the bottom of the page, there is a blue footer bar with the following links: 'Kontakt', 'Links', and 'Impressum'.

Literaturhinweise

Bössneck, Ulrich; Reum, Dirk (2009): Verbreitung, Ökologie und Gefährdung der endemischen Rhön-Quellschnecke (*Bythinella compressa*) in Thüringen: Ergebnisse des Artenhilfskonzeptes 2003-2007. In: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen. Jena, 2009 (46. Jg., H. 1), S. 9–19

Reiss, Martin (2011): Substratpräferenz und Mikrohabitat-Fauna-Beziehung im Eukrenal von Quellgewässern. Dissertation am Fachbereich Geographie der Philipps-Universität Marburg.

Reiss, Martin; Steiner, Helmut; Zaenker, Stefan (2009): The Biospeleological Register of the Hesse Federation for Cave and Karst Research (Germany). In: British Cave Research Association (Hrsg.): Cave and Karst Science: The Transactions of the British Cave Research Association. No. 1 u. 2 (revised reprint), 2009 (Vol. 35 (2008)), S. 25–34

Reiss, Martin; Steiner, Helmut; Zaenker, Stefan (2013): Gefährdungssituation der endemischen Rhön-Quellschnecke (*Bythinella compressa*), der Begleitfauna und des Lebensraums in Hessen. In: Feit, Ute; Korn, Horst (Hrsg.): Treffpunkt biologische Vielfalt XII: Aktuelle Forschung im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt vorgestellt auf einer wissenschaftlichen Expertentagung an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm vom 20.-24. August 2012. Bonn, 2013 (BfN-Skripten, 335). – ISBN 9783896240705, S. 53–58

Reiss, Martin; Zaenker, Stefan (2007): Quellen in der Rhön – Eine faunistisch-ökologische Erfassung im Biosphärenreservat Rhön: Anregungen und Berichte zum Biosphärenreservat Rhön. In: Ott, Erich (Hrsg.): Beiträge Region und Nachhaltigkeit: Zur Forschung und Entwicklung im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön. Fulda, 2007 (4. Jg., Heft 4/2007), S. 153–163

Reiss, Martin; Zaenker, Stefan (2008): Quellen in der Rhön: Zustand und Besiedlung besonders schutzwürdiger Lebensräume. In: Nordhessische Gesellschaft für Naturkunde und Naturwissenschaften (NGNN) e.V. (Hrsg.): Jahrbuch Naturschutz in Hessen. Zierenberg: Cognition Verlag, 2008 (12), S. 27–29

Reiss, Martin; Zaenker, Stefan (2008): Quellenerfassung im Biosphärenreservat Rhön. In: Bayerische Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön (Hrsg.): Naturschutzprojekte in der Rhön: Zehn Jahre Förderung durch die Zoologische Gesellschaft Frankfurt. Oberelsbach, o.J. [2008], S. 10–13

Reiss, Martin; Zipprich, Natascha; Zaenker, Stefan; von Lorentz, Gunther (2014): Ökologische Durchgängigkeit von Fließgewässern im Oberlauf – Grundlagen, Zustandserfassung und Best-Practice-Beispiele zur Gewässerentwicklungsplanung. In: Marburger Geografische Schriften. Marburg: 2014 (147), S. 67–88

Sternberg, Andrea (1998): Die Stelmücken (Limoniidae und Pediciidae, Diptera) zweier Waldquellbiotope in der Rhön (Hessen) und ihre Phänologie. In: Lauterbornia (1998), Nr. 32, S. 101–111

Sternberg-Holfeld, Andrea (2001): Die Ephemeroptera-, Plecoptera- und Trichoptera-Emergenz zweier naturnaher Waldquellen in der Kuppenrhön (Hessen). In: *Lauterbornia* (2001), Nr. 41, S. 1–22

Strätz, Christian (2001): Rhön-Quellschnecke - Zeiger unbelasteter und naturbelasteter Waldquellen. In: *LWF-aktuell* 29 (2001)

Strätz, Christian; Kittel, Klaus (2011): Die Verbreitung der Rhön-Quellschnecke *Bythinella compressa* (FRAUENFELD 1857) in Nordbayern. In: *Mitt. dtsh. malakozool. Ges.* 84 (2011), S. 1–10

Zaenker, Stefan (2006): Quellen in den Kernzonen des Biosphärenreservats: Belauscht und erforscht in der Heimat. In: *Biosphärenreservat Rhön, Verwaltung Thüringen* (Hrsg.): *Mitteilungen aus dem Biosphärenreservat Rhön*. Kaltensundheim, 2006 (Heft 11), S. 20–21

Zaenker, Stefan (2007): Die Fauna in den Quellen der Wasserkuppe. In: Jenrich, Joachim (Hrsg.): *Die Wasserkuppe: Ein Berg mit Geschichte*. Fulda: Verlag Parzeller, 2007. – ISBN 978-3-7900-0389-5, S. 57–58

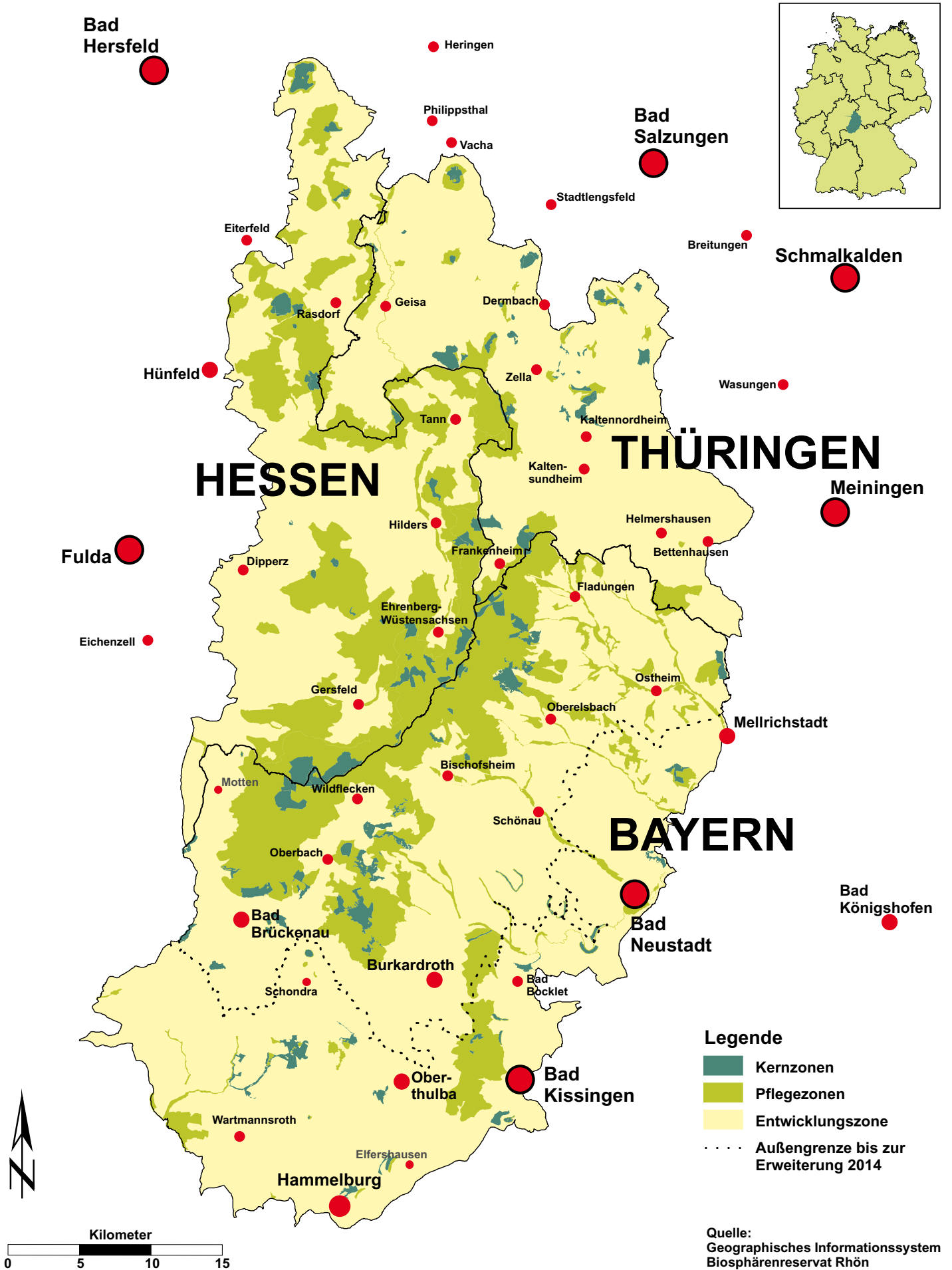
Zaenker, Stefan (2007): Ein „Urzeitkrebs“ aus der Rhön: Belauscht und erforscht in der Heimat. In: *Biosphärenreservat Rhön, Verwaltung Thüringen* (Hrsg.): *Mitteilungen aus dem Biosphärenreservat Rhön*. Kaltensundheim, 2007 (Heft 12), S. 28

Zaenker, Stefan (2012): Quellenkartierung im Biosphärenreservat Rhön: Verknüpfung von Forschung und Naturschutzpraxis. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): *Modellprojekte zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt in den deutschen Biosphärenreservaten: Referate und Ergebnisse der Fachtagung „Best practice in den deutschen Biosphärenreservaten“ an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm vom 1.-4. November 2010*. Bonn - Bad Godesberg, 2012 (*Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 126), S. 43–52

Zaenker, Stefan (2013): Quellen im Park von Schloss Fasanerie – eine faunistische Betrachtung. In: Verein für Naturkunde in Osthessen e.V. (Hrsg.): *Beiträge zur Naturkunde in Osthessen*. Fulda: Michael Imhof Verlag, 2013 (50), S. 43–48

Zaenker, Stefan (2013): Quellen und ihre Fauna im Umfeld des Roten Moores. In: *Rhönklub e.V.* (Hrsg.): *Moore und ihre Bedeutung für die Rhön*, 2013, S. 21–25

Zaenker, Stefan; Reiss, Martin (2015): Quellenschutz in der Rhön. In: Konold, W. et al. (Hrsg.): *Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege*, Kap. XIII-7.14. Wiley-VCH: Weinheim.



Bad Hersfeld

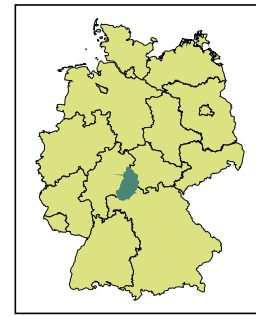
Heringen

Philippsthal

Vacha

Bad Salzungen

Stadtlengsfeld



Eiterfeld

Breitungen

Schmalkalden

HESSSEN

THÜRINGEN

Hünfeld

Wasungen

Meiningen

Hilders

Helmershausen

Fulda

Dipperz

Frankenheim

Bettenhausen

Eichenzell

Ehrenberg-Wüstensachsen

Fladungen

Gersfeld

Oberelsbach

Mellrichstadt

Motten

Wildflecken

Bischofsheim

BAYERN

Schönau

Bad Königshofen

Oberbach

Bad Brückenau

Bad Neustadt

Burkardroth

Bad Bocklet

Schondra

Oberthulba

Bad Kissingen

Wartmannsroth

Elfershausen

Hammelburg





Höhlenwasserassel
(*Proasellus cavaticus*)
Höhlentier des Jahres 2014
(Foto Klaus Bogon)



Landesverband
für Höhlen- und
Karstforschung
Hessen e. V.

Projekt:
Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V.
Stefan Zaenker (Vorsitzender)
Königswarter Str. 2a, 36039 Fulda
Tel. 0661/9529367
E-Mail: stefan.zaenker@hoehlenkataster-hessen.de
Web: www.rhoen.quellen-grundwasser.de

Impressum:

Herausgeber:

Hessische Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön
Landkreis Fulda
Fachdienst Biosphärenreservat und Naturpark Hessische Rhön
Wasserkuppe 8
36129 Gersfeld
Tel: 06654-96120
Fax: 06654-9612-20
E-Mail: vwst@brrhoen.de
Web: www.brrhoen.de

Grafik/Layout:

ekwdesign, Bad Hersfeld

Texte:

Stefan Zaenker (Fulda), Dr. Martin Reiss (Marburg) -
Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V./
Biosphärenreservat Rhön/Verein RhönNatur e.V.

Druck:

Druckerei Mack
1. Auflage: 2015; 5.000 Exemplare

Fotos & Abbildungen:

Stefan Zaenker (Fulda), Annette Zaenker (Fulda),
Klaus Bogon (Kassel), Christian Zaenker (Schmalkalden),
Dr. Helmut Steiner (Hanau am Main), Peter Jordan (Poppenhausen),
Gunther von Lorentz (Rasdorf)

Titelbild:

Lahrbachquelle (Foto Stefan Zaenker)

Diese Broschüre wurde gefördert durch die RhönEnergie, Fulda

