



Quellen – einzigartig und schützenswert

natur

IMPRESSUM

Quellschutz in Bayern

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt
für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Telefon: 0821 9071-0
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

LBV - Landesbund für Vogel- und
Naturschutz in Bayern e.V.
Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein
Telefon: 09174 4775-0
E-Mail: info@lbv.de
Internet: www.lbv.de

Redaktion/Konzept/Text:

LBV: Malvina Hoppe und Eva Schubert

Mitarbeit:

LfU: Julia Fürstenau

Layout:

Sebastian Bienert, Nürnberg
Malvina Hoppe, LBV

Bildnachweis:

siehe Seite 19

Titelbild:

Natürliche Waldquelle im Landkreis
Nürnberger Land

Stand:

Juni 2023

Druck:

bonitasprint gmbh
Max-von-Laue-Str. 31, 97080 Würzburg



INHALT

Vorwort	3
Lebensraum Quelle	4
Quellentypen in Bayern	9
Warum Quellen so gefährdet sind	12
Das können Kommunen sowie Land- und Forstwirtschaft tun	15
Quellen sollen leben – Machen Sie mit!	18
Weiterführende Informationen	19

VORWORT

Quellen. Leben. Vielfalt.

Quellen sind der Ursprung unserer Fließgewässer und mancher Stillgewässer. Als Inbegriff für Natürlichkeit und Reinheit werden sie seit Jahrtausenden als besondere, oftmals sogar heilige Orte geschätzt. Dem hier auf scheinbar wundersame Weise aus der Tiefe zutage tretenden Wasser wurden besondere Kräfte nachgesagt. Heute wird den Quellen selbst kaum noch Bedeutung beigemessen. Gefasst, verrohrt, verfüllt oder bereits am Quellaustritt verunreinigt beginnt heute der Lauf vieler Fließgewässer.

Nur Wenigen ist bewusst, dass diese oft kleinen und unauffälligen Orte äußerst sensible Lebensräume für eine Vielzahl von hoch spezialisierten Tier- und Pflanzenarten sind. So spielen selbst die unscheinbarsten Quellen eine wichtige Rolle für die Biodiversität. Ihre Bewohner sind eng an die gleichbleibenden Umweltbedingungen im Grenzbereich zwischen Grund- und Oberflächenwasser angepasst.

Angestoßen durch Vorarbeiten des LBV startete das bayerische Umweltministerium im Jahr 2001 das Aktionsprogramm Quellen in Bayern. Dabei entstand die dreiteilige „Handlungsanleitung für den Quellschutz“, die 2008 vom Bayerischen Landesamt für Umwelt und dem LBV veröffentlicht wurde. Der LBV konnte in den letzten Jahren auf dieser Basis, oft mit Förderung durch den Freistaat Bayern, zahlreiche Maßnahmen zur strukturellen Verbesserung von Quellen umsetzen. In Band eins, dem „Bayerischen Quelltypenkatalog“, werden sämtliche bayerische Quelltypen vorgestellt. Band zwei „Quellerfassung“, mit einer Methodik zur Zustandserfassung von Quellen und Band drei „Maßnahmenkatalog für den Quellschutz“ mit praktischen Hinweisen zur Umsetzung wurden im Jahr 2022 vollständig überarbeitet und um das seit 2008 gesammelte Fachwissen und technische Entwicklungen erweitert. Diese einzigartige und umfassende Grundlage für die Quellschutzarbeit steht Kommunen, Fachbehörden, Planungsbüros und Ehrenamtlichen als Hilfestellung und Anregung für weitere Quellrenaturierungen zur Verfügung. Die vorliegende Broschüre bietet Ihnen eine Einführung in den aktiven Quellschutz.



*Natürliche Blockschuttquelle
im Chiemgau*

*Dr. Christian Mikulla
Präsident des Bayerischen
Landesamts für Umwelt*

*Dr. Norbert Schäffer
Vorsitzender des LBV*

Lebensraum Quelle

Die Gestreifte Quelljungfer legt ihre Eier am Grund der Quellgewässer ab. Im kalten Wasser wachsen ihre Larven dann sehr langsam heran: Es dauert drei bis fünf Jahre bis sie schlüpfen und als ausgewachsene Libellen davonfliegen.

Quellen sind der Ursprung des Lebens in unserer Landschaft. Ihre Artenvielfalt macht sie so einzigartig wie einen Urwald.



An Quellen kommt das Grundwasser ans Tageslicht. Nach dem langen Weg durch den Untergrund zeichnet sich Quellwasser durch besondere Eigenschaften aus: Seine **Temperatur liegt konstant um die sieben bis elf Grad Celsius** – im Winter wie im Sommer.

Bei Schneebedeckung sind Quellen als grüne Inseln deshalb besonders leicht zu entdecken. Außerdem enthält unbeeinträchtigtes Quellwasser **relativ wenig Nährstoffe und wenig Sauerstoff**.



Die Larven der Quellschnecke bauen sich einen charakteristischen, vierkantigen Köcher aus Blattstückchen. Sie kommen gut mit sehr schwach schüttenden Quellen zurecht.



Der Alpenstrudelwurm ist eine typische Eiszeitreliktart. Sein Verbreitungsgebiet hat sich mit der Erwärmung der Gewässer nach der letzten Eiszeit auf die Quellbereiche verkleinert. Seine Vorkommen sind dadurch voneinander isoliert und durch die Klimakrise zusätzlich gefährdet.



Quellschnecken kommen in den Quellen Südbayerns und der Rhön vor. Sie sind ein Zeiger für sauberes und gleichbleibend kühles Quellwasser und nur ein bis vier Millimeter groß.

Quellen sind auch einzigartige, besonders strukturreiche Lebensräume. Hier sind Wasser- und Landbereiche auf kleinstem Raum mosaikartig eng miteinander verzahnt. Viele Arten haben sich darauf spezialisiert: **Rund 500 Arten sind in Europa auf das Biotop „Quelle“ angewiesen.** Quellen sind damit

ähnlich einmalig wie ein Urwald, der, einmal zerstört, nicht wieder so entstehen kann, wie er einmal war. Als Lebensraum sind Quellen daher von großer Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt.



Es gibt zwei Unterarten des Feuersalamanders in Bayern; die gefleckte (siehe Abbildung) im Südosten und die gebänderte im nördlichen Teil, mit einer breiten Überlappungszone.

Der Feuersalamander ist der auffälligste Schwanzlurch in Bayern. Die erwachsenen Tiere bevorzugen die feuchten Laub- und Mischwälder der Mittelgebirgsregionen. Die Larven des Feuersalamanders fühlen sich in langsam fließenden Bereichen sauberer Quellbäche am wohlsten.

Neben der Zerstörung seines Lebensraums gefährdet den Feuersalamander auch ein Hautpilz: Seit 2020 wird die sogenannte Salamanderpest auch in Bayern nachgewiesen (Steigerwald, Landkreis Unterallgäu). Um die Ausbreitung zu bremsen, sollten mindestens in den bekannten Befallsgebieten alle Personen und Betriebe, die sich in den Lebensräumen von Schwanzlurchen bewegen, vor einem Ortswechsel ihre Schuhe, Reifen und Geräte desinfizieren.



Der Höhlenflohkrebs lebt überwiegend im Grundwasser, kann aber auch als Gast in Quellen beobachtet werden. An seiner weißen Färbung und den fehlenden Augen ist er gut zu erkennen.

Das Gegenblättrige Milzkraut mit seinen nur etwa vier Millimeter großen, grüngelben Blüten ist charakteristisch für schattige Waldquellen. Durch das relativ warme Wasser bleibt es auch im Winter grün.

An besonders kalkreichen Quellen lagert sich am Starknervmoos der im Wasser gelöste Kalk ab. Daraus entstehen bizarre, geheimnisvolle Kalkgebilde, sogenannte Kalktuffe.



Quellen sind es wert, geschützt zu werden, denn viele Arten können nirgendwo anders überleben.



*Kalkuffterrassen sind ein
eindrucksvolles Ergebnis der
Kalkausfällung.*

Kalkuffquellen – eine bizarre Besonderheit

Quellen, in denen sich charakteristische Ablagerungen aus Kalk bilden, werden als **Kalkuffquellen** bezeichnet. Je nach Geländesituation entstehen ausladende Terrassen oder in die Höhe wachsende „Steinerne Rinnen.“

Kalkuffquellen zählen zu den prioritären Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie und genießen dadurch einen besonders hohen Schutz innerhalb der EU.

Quellentypen in Bayern

Quellbiotope können sehr vielgestaltig ausgebildet sein, und jede Quelle ist ein individuell ausgeprägter Lebensraum.

Bei der Definition von Bayerns Quelltypen sind die beiden Hauptparameter Austrittsverhalten (meistens sickernd, fließend, oder tümpelartig) und Substrattyp (je nach Korngröße des Untergrundmaterials) besonders aussagekräftig. Damit ergeben sich laut dem Bayerischen Quelltypenkatalog des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) insgesamt 14 Quelltypen. Sind mehrere Quellen desselben Quelltyps eng miteinander verbunden, spricht man von einem Quellsystem. Am häufigsten sind Quellkomplexe, in denen unterschiedliche Quelltypen eng miteinander vernetzt sind.

Quellgrundtyp Sickerquelle

In diesem häufigsten Quelltyp tritt das Quellwasser in einem flächigen Quellsumpf zutage; bei größeren, organisch geprägten Sickerquellen wird in einigen Bereichen auch von einem Quellmoor gesprochen. Die Übergangszone zum Land ist großflächig. Eine fließende Wasserbewegung ist oft erst im Quellbach erkennbar.

Quellgrundtyp Fließquelle

Der punktuelle Quellaustritt ist in der Regel deutlich als solcher erkennbar, z. B. wenn das Wasser aus Gesteinsspalten herausquillt. Die Abgrenzung zum Land ist meist klar und die Übergangszone weniger stark ausgeprägt.



Fließquellen treten eher punktuell aus.

Sickerquellen sind häufig großflächiger.



Ein tümpelartiger Quellaustritt kann sich auch am Grund von Fließgewässern befinden, dann braucht es besonders aufmerksame Augen, um ihn zu entdecken.



In Tümpelquellen sammelt sich das Wasser, bevor es überfließt.

Quellgrundtyp Tümpelquelle

Das Quellwasser tritt am Grunde eines Beckens aus, sammelt sich darin und fließt schließlich über den Rand des Beckens ab. Oft werden um den Austritt des Grundwassers feine Bodenbestandteile gut sichtbar aufgewirbelt.

Quellgrundtyp Fallquelle

Quellen mit fallendem Austritt entspringen meist in steilem, felsigem Gelände. Das Quellwasser stürzt sofort ab dem Austritt in die Tiefe. Diese oft imposanten Erscheinungen findet man vor allem in den Alpen und Mittelgebirgen.

Quellgrundtyp Linearquelle

Der lineare Quellaustritt ist in der Regel nicht klar an einem Punkt zu finden. Das Quellwasser sammelt sich unterirdisch entlang der tiefsten Linie im Taleinschnitt und sickert daran nach und nach hangabwärts an die Oberfläche. Erst mit zunehmender Wassermenge beginnt der Quellabfluss zu fließen.



Bei Fallquellen stürzt das Wasser sofort in die Tiefe.



Linearquellen liegen häufig in Tälern.



Alte Quellfassungen werden oft dem Verfall überlassen, anstatt sie zu beseitigen und die Quelle dadurch zu renaturieren.

Wassertretbecken zerstören den Quellcharakter.



Warum Quellen so gefährdet sind

Heute ist der einzigartige Lebensraum „Quelle“ stark gefährdet. Die meisten Quellen sind massiv geschädigt oder zerstört.

Quellen sind kleine oder kleinräumige Lebensräume. Oft umfasst der Bereich, der von den Quellspezialisten besiedelt wird, nur wenige Quadratmeter. Schon vermeintlich **geringe Störungen** können zu einem **Totalverlust** dieses einzigartigen Lebensraumes führen. Im Gegensatz zu manchen anderen Lebensräumen können die über Jahrtausende gewachsenen Quellbiotop kaum wiederhergestellt werden.

In den vergangenen Jahrhunderten wurden zahlreiche Quellen **gefasst**, um Trink- oder

Brauchwasser für die menschliche Nutzung zu gewinnen. Oft wird dabei so viel Quellwasser **abgeleitet**, dass der Quellbach im Sommer trockenfällt – und mit ihm der Lebensraum hoch spezialisierter Wassertiere und Pflanzen. Viele dieser Quellfassungen sind heute nicht mehr in Gebrauch, da sich die Wasserqualität im Laufe der letzten Jahrzehnte verschlechtert hat. Die Bauwerke wurden aber meist nicht entfernt, sondern dem Verfall überlassen.

Zur Verschönerung der Landschaft wurden Quellen auch entlang von Wanderwegen oft gefasst. Dadurch ist der Übergang zwischen Grund- und Oberflächenwasser zerstört. Auch können die Quellen und ihr Umfeld als Rastplatz für Wanderer starken **Trittschäden** ausgesetzt sein.

Wassertretbecken oder **Teiche** im Quellabfluss können eine Quelle ebenfalls zerstören. Die empfindliche Quelllebensgemeinschaft ist an sauberes, kühles Wasser angepasst. Sie wird daher von der Erwärmung des angestauten Wassers und dem Eintrag von Nährstoffen massiv beeinträchtigt.



Von landwirtschaftlich genutzten Flächen sind Quellen fast ganz verschwunden. Im Zuge der Bodenordnung wurden nahezu alle Feuchtflächen trockengelegt, um die Bewirtschaftung der Felder zu erleichtern und den Ertrag zu steigern. Quellbäche wurden **begradigt** und in **Entwässerungsrinnen** umgewandelt. Bei Regen werden zudem **Nährstoffe** aus den angrenzenden Ackerflächen eingeschwemmt, die die empfindlichen Tiere und Pflanzen der Quellbiotope erheblich beeinträchtigen.

Eine Quelle ist kein Müllplatz.



Wenn Wege den Quellbach queren, wird dieser oft **verrohrt**. Dadurch wird die Durchgängigkeit des Gewässers unterbrochen und somit der Lebensraum und die Wanderungen der Quellebewesen eingeschränkt.

Fichten, die anstelle typischer, gewässerbegleitender Laubbaumarten wie Erle oder Weide gepflanzt wurden, beeinträchtigen häufig Waldquellen. Die dichten Kronen beschatten Quellpflanzen so stark, dass sie absterben. Die Nadelstreu führt auch zu einer Versauerung von Boden und Quellwasser.



Von links nach rechts:

Quellbäche wurden häufig an den Ufern befestigt, begradigt oder ganz verlegt.

Nährstoffe im Quellwasser lassen die Algen blühen.

Verrohrungen im Quellbach folgt oft ein Absturz – eine unüberwindbare Barriere.

Quellfassung in Fichtenforst



Quellen werden oft als Lagerplätze für Holz und Reisig missbraucht.

Die zunehmende Wasserknappheit aufgrund der Klimakrise wird durch die menschliche Nutzung von Quellen verschärft.

Ein Logger misst fortwährend die Temperatur.



Weitere Gefahren für das Quellbiotop entstehen bei der Bewirtschaftung des Waldes: Beispielsweise durch die **Ablagerung von Reisig** in der Quelle.

Auch die Anlage von **Rückegassen** in Quellnähe ist kritisch, denn durch die Vernässung ist der Boden dort wenig tragfähig. Beim Befahren mit Forstmaschinen wird er so stark verdichtet, dass die ursprünglichen Strukturen der Quelle und des Quellbachs zerstört werden.

Quellen reagieren in besonderem Maße auf Veränderungen des Wasserhaushalts der Region. Im Zuge der **Klimakrise** sind an Quellstandorten Veränderungen zu erwarten, beispielsweise durch veränderte Wassertemperatur, -menge und -verteilung. Aus diesem Grund führt das LfU derzeit ein Klimamonitoring an Quellen in bayerischen Mittelgebirgen durch.

Ohne Wasser ist der Lebensraum Quelle verloren.



Wie viel Wasser aus einer Quelle austritt, hängt von der Menge des Grundwassers ab. Die Grundwasserneubildung wird unter anderem von der Niederschlagsmenge und dem Pflanzenbewuchs am Boden beeinflusst. Wenn der Schnee weniger lang liegen bleibt und dafür die Pflanzen über einen längeren Zeitraum wachsen, entsteht weniger neues Grundwasser. In der Folge können Quellen und Quellbäche austrocknen.

Die Situation wird durch menschliche Einflussnahme noch verschärft, da in längeren Trockenperioden auch der **Wasserbedarf** steigt, z. B. zur Bewässerung in der Landwirtschaft oder zur Kühlung in der Industrie. Dafür wird zunehmend Grundwasser entnommen, während sich gleichzeitig im Winterhalbjahr zu wenig neues Grundwasser bildet. Die Folge sind **dramatisch absinkende Grundwasserstände**.

Das können Kommunen sowie Land- und Forstwirtschaft tun

Der LBV, das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz und das Bayerische Landesamt für Umwelt arbeiten seit über 20 Jahren erfolgreich zusammen, um den Lebensraum Quelle zu schützen.

Zuallererst gilt es, **naturnahe Quellen zu erhalten und vor Eingriffen zu schützen**. Da sie diversen direkten und indirekten Einflüssen unterliegen, spielt die Ausweisung einer **Pufferzone** im Umfeld eine zentrale Rolle. Bei größeren Quellkomplexen kommen auch die Ausweisung als **Naturdenkmal oder Geschützter Landschaftsbestandteil** sowie die Einbindung in ein **Naturschutzgebiet, Naturwaldreservat oder FFH-Gebiet** in Frage.

Ist eine Quelle bereits beeinträchtigt oder zerstört, ist dennoch eine Aufwertung möglich: **Schon mit wenigen, oft kostengünstigen Maßnahmen und auf geringer Fläche kann viel für eine Quelle erreicht werden**.

Im Maßnahmenkatalog für den Quellschutz des LfU werden die Vorgehensweise bei einer Quellrenaturierung, eine Vielzahl von anschaulichen Umsetzungsbeispielen sowie zahlreiche Förderprogramme für Gemeinden und Privatpersonen ausführlich vorgestellt.

Wichtig: Die Maßnahmen können nur gemeinsam mit allen beteiligten Interessensgruppen umgesetzt werden.

Es gibt viele verschiedene Methoden, um Quellen aktiv zu helfen:

- Gefasste oder verrohrte Quellen freilegen, wenn die (Trink-)Wassernutzung endet, Fassungsbauwerke zurückbauen, so dass das Wasser wieder oberirdisch austritt.
- Werden touristische Quellfassungen erneuert, sollten sie naturnah gestaltet werden.



Die Entnahme einer Quellfassung ist oft einfach, kostengünstig und bewirkt viel.

Zahlreiche Quellen werden heute nicht mehr zur Gewinnung von Trinkwasser genutzt. Sie können der Natur zurückgegeben werden.

Nach Beendigung der Nutzung zur Trinkwassergewinnung wird die Fassung der Sinnwiesenquelle entfernt.

Ein ehemaliger Fischteich wird zurückgebaut und so die Durchgängigkeit im Quellbach wiederhergestellt.



In durchgängigen Quellbächen können Wassertiere bachauf- und abwärts wandern.

- Verrohrungen an Wegquerungen beseitigen oder durch Furten, nach unten offene Durchlässe (Halbrohr- oder Kastenprofil) oder aufgeweitete Verrohrungen ersetzen. Dann kann sich angeschwemmtes Material ansammeln und ein naturnaher Bachuntergrund entstehen. Darauf können die Wassertiere nicht nur bachabwärts, sondern auch bachaufwärts wandern; die Durchgängigkeit ist wiederhergestellt.
- Staumauern und Wehre öffnen (z. B. an Fischteichen), so dass die Wanderbewegungen der Quellebewesen auch wieder bachaufwärts möglich sind.
- Quellbereiche nicht befahren
- Verfüllungen, Müll- oder Bauschuttablagern in Quellen beseitigen
- Gut gemeinte, aber zerstörerische Säuberungsaktionen an Quellen einstellen

Maßnahmen in der Landwirtschaft:

- Offenland-Quellen sollten von übermäßigem Gehölzbewuchs freigehalten werden, um ihren Charakter zu erhalten.
- Zwischen Quelle und landwirtschaftlicher Nutzfläche mindestens zehn Meter Pufferfläche schaffen, die, wenn überhaupt, höchstens extensiv bewirtschaftet wird.

Eine illegale Kalktuff-Abgrabung wurde zur Anzeige gebracht.



Abb. 32 und 33: Die Verrohrung an einem Quellbach wurde entfernt und durch eine Brücke ersetzt.



Ein Zaun schützt die Quelle vor Trittschäden durch Personen oder Vieh.

Furten werden auch für Weidetiere angelegt.

- Als Viehtränken genutzte Quellen umgestalten, so dass die Tiere den Quellaustritt nicht betreten müssen und maximal ein Teil des Quellwassers in die Tränke eingeleitet wird. Bei starken Trittschäden und Erosion im Quellbereich ist es sinnvoll, diesen auszuzäunen.

Maßnahmen in der Forstwirtschaft:

- Liegen Quellen in nicht standorttypischen Fichtenbeständen, dann sollten im Umfeld die Nadelhölzer zurückgenommen und natürlicherweise gewässerbegleitende Baumarten wie Weiden, Erlen, Ulmen und Ahorn gefördert werden. So kann sich die typische Quellvegetation wieder ansiedeln. Eschen wären zwar auch standortgerecht, leiden allerdings zurzeit stark unter dem Eschentriebsterben.
- Rückegassen sind so zu legen, dass Quellbereiche ausgespart bleiben.
- Bekannte Quellen in das forstliche Geoinformationssystem einpflegen und berücksichtigen
- Wildfütterungen mindestens zehn Meter von Quellen und Quellbächen wegverlegen

Durch eine Anpassung der Waldbewirtschaftung tragen Sie aktiv zum Quellschutz bei.

Waldumbau entlang eines Baches im Umfeld mehrerer Quellen

Unterhalb einer Quelle wird die Verrohrung an einer nicht mehr genutzten Rückegasse ersatzlos entnommen.



Quellen sollen leben – Machen Sie mit!

*Ehrenamtliche bei einer
Quellrenaturierung*

Gemeinsam geht's besser.

Seit Jahrhunderten stehen Quellen für Lebendigkeit und Reinheit. Leider sieht die Realität oft anders aus: Der Lauf vieler Bäche beginnt in einem Rohr, in Mauerwerk oder in einem Haufen Bauschutt. Oft wird das Wasser bereits an der Quelle verunreinigt.

**Das wollen wir gemeinsam ändern!
Helfen Sie uns, dieses Ziel zu erreichen.**

Wir helfen Ihnen gerne weiter.

Wenn Sie als Gemeinde, Landwirtschaft oder Forstwirtschaft betreibende Person oder Privatperson aktiv zum Quellschutz beitragen möchten, dann stehen Ihnen Fachleute des Quellschutzes gerne zur Seite, beispielsweise durch eine Beratung zu möglichen Quellrenaturierungen. Bitte wenden Sie sich an:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Telefon: (0821) 9071-0

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

LBV - Landesbund für Vogel- und Naturschutz in Bayern e.V.

Landesgeschäftsstelle

Referat Landschaftspflege

Dipl.-Landschaftsökologin Eva Schubert

Telefon: (09174) 4775-7365

E-Mail: eva.schubert@lbv.de

Die **Untere Naturschutzbehörde** an der zuständigen Kreisverwaltungsbehörde

Das zuständige **Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten**

www.stmelf.bayern.de/aemter

Das zuständige **Amt für Ländliche Entwicklung**

www.stmelf.bayern.de/landentwicklung/aemter



WEITERE INFORMATIONEN

Wir bieten zahlreiche Informationen.

Im Rahmen des Quellschutzes stellen das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) und der LBV - Landesbund für Vogel- und Naturschutz in Bayern kostenlos umfassende Arbeitshilfen zur Verfügung.

Der **Maßnahmenkatalog für den Quellschutz** bietet Hintergrundinformationen über rechtliche, finanzielle und organisatorische Details, die bei der Renaturierung von Quellen beachtet werden müssen.

Der **Bayerische Quelltypenkatalog** gibt einen Überblick über die Vielfalt der in Bayern vorkommenden Quelltypen.

Eine **Anleitung zur Quellerfassung** und ein Erfassungsbogen für Quellen ermöglicht es Fachleuten, Quellen bayernweit einheitlich zu kartieren.

Mithilfe der **Steckbriefe zu der Fauna bayerischer Quellen und zu den quelltypischen Moosen und Flechten** kann ermittelt werden, ob es sich bei den an der Quelle lebenden Tieren und Pflanzen um quelltypische Arten handelt.

Unter www.bestellen.bayern.de können Sie die genannten Broschüren beziehen oder als PDF herunterladen. Als Suchbegriff geben Sie bitte ein Stichwort aus dem Titel ein.

Weitere Informationen im Internet:

www.lfu.bayern.de/natur/quellen

www.lbv.de/naturschutz/massnahmen/lebensraeume-schuetzen/quellschutz

Literatur:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2008): Aktionsprogramm Quellen – Teil 1: Bayerischer Quelltypenkatalog, 1. Auflage. Augsburg: 100 S.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2023): Handlungsanleitung für den Quellschutz – Teil 2: Quellerfassung, 2. Auflage. Augsburg: 55 S.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2023): Handlungsanleitung für den Quellschutz – Teil 3: Maßnahmenkatalog für den Quellschutz, 2. Auflage. Augsburg: 164 S.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die publizistische Verwertung der Veröffentlichung – auch von Teilen – wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie – wenn möglich – mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt.

Diese Publikation wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 0 89 12 22 20 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

BILDNACHWEIS

Bildnachweis:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (S. 7 o.l., S. 14 u.l.)

K. Bogon (S. 5 r.)

M. Colling (S. 5 l.)

F. Diehl (S. 13 o.m.)

S. von Fumetti (S. 6 m.)

D. Kury (S. 4)

LBV - Landesbund für Vogel- und Naturschutz (S. 1, S. 3, S. 7 u., S. 8-12, S. 13 o.l., o.r., u., S. 14 o., u.r., S. 15-17, S. 18)

W. Lorenz (S. 6)

E. Pfeuffer (S. 7 o.r.)

UNESCO-Biosphärenreservat

Rhön (S. 14 u.l.)



Eine Behörde im Geschäftsbereich
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz

