



Volker ZAHNER

Biberdämme und ihre Wirkung

Es gibt nur wenige tierische Bauwerke, die regelmäßig den menschlichen Betrachter so sehr faszinieren wie Biberdämme. Mit Licht und Wasser verändern und gestalten Biber Lebensräume in der gesamten Waldzone Eurasiens und Nordamerikas. Nicht verwunderlich also, dass man sich Gedanken macht, wann und wo diese Bauwerke entstehen und inwiefern diese auch eine Wirkung auf den Wasserhaushalt oder den natürlichen Wasserrückhalt haben könnten.

Als im Juni 2013 das fünfte Hochwasserereignis in Bayern innerhalb kurzer Zeit auftrat, beschloss die bayerische Staatsregierung, die Anstrengungen im Hochwasserschutz zu verstärken. Neben dem „Technischen Hochwasserschutz“ und der „Hochwasservorsorge“, galt nun auch dem „Natürlichen Rückhalt“ besondere Aufmerksamkeit. Im Rahmen wissenschaftlicher Begleituntersuchungen zu diesem Programm sollte unter anderem die Wirksamkeit des Wasserrückhalts durch Biberdämme abgeschätzt werden.

Wo bauen Biber Dämme?

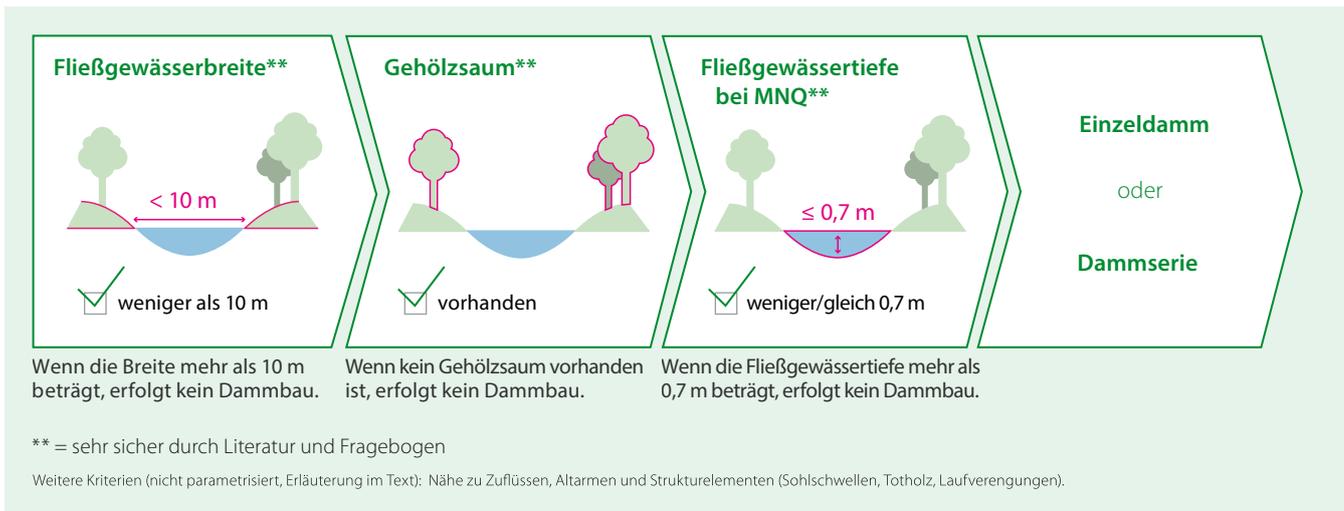
In Bayern dauerte es nach der Rückkehr des Bibers über zwei Jahrzehnte, bis die Art in größerem Umfang wieder Dämme errichtete. Doch die Situation hat sich inzwischen deutlich verändert.

Lag der Anteil der Reviere mit Dämmen 1997 noch bei rund 19 % (ZAHNER 1997), hat sie sich inzwischen fast verdoppelt (2018) und liegt bei rund 30–40 % (SCHWAB & SCHWEMMER, mündlich).

Um einen besseren Überblick über die Zahl und die Lage der Dämme zu erhalten, führten wir eine bayernweite Umfrage bei Naturschutzverbänden und den unteren Naturschutzbehörden durch. Aus Daten von 91 Fragebögen wurden dann 8 Untersuchungsgebiete und 11 Biberreviere ausgewählt, um im Wesentlichen die bayerischen Landschaftsräume abzudecken. In diesen Revieren wurden 51 Dämme analysiert. Zusätzlich wurden die Daten von 442 Biberrevieren in Unterfranken (Langzeitmonitoring der Regierung von Unterfranken) ausgewertet. Aus diesen Informationen entstand eine Typisierung von Biberdämmen.

Abbildung 1

Die Rohrach bei Treuchtlingen ist mit 21 Dämmen das dammreichste Gewässer der Studie (Foto: Volker Zahner).

**Abbildung 2**

Entscheidungskriterien für die Typisierung von Dammbauorten.

Biber bauen Dämme ausschließlich an kleineren Gewässern unter 6–10 m Breite, die zu rund 95 % einen Gehölzsaum aufweisen. Es sind Fließgewässer unter 70 cm Wassertiefe (bei Mittlerem Niedrigwasserabfluss/MNQ), in denen regelmäßig ein Damm entsteht. Biber können diese kleinen, flachen Fließgewässer nur über Dammbauaktivitäten erschließen und besiedeln sie erst, wenn größere, tiefere Gewässer bereits besetzt sind. Als Ansatzpunkt für den Dammbau werden oft Zuflüsse oder Bachgabelungen gewählt. Auch ein Fels oder ein im Wasser liegender Stamm wird oft als Initiale genutzt. Häufig starten Biber bei Niedrigwasser ihre Aktivitäten.

Es werden in aller Regel nur in flachem Gelände unter 7 % Gefälle Dämme errichtet. Die kleinen und flachen Fließgewässer, die vom Biber über Dämme besiedelt werden, machen etwa 60–80 % der Gesamtstrecke eines Fließgewässersystems aus (SPÄNHOF et al. 2012). Mit ansteigender Populationsgröße steigt auch die absolute Zahl an Dämmen an.

Warum bauen Biber Dämme?

Einer der wichtigsten Gründe weshalb Biber Dämme anlegen, ist die Sicherung ihrer Burg (WEBER & WEBER 2016). Führt ein Gewässer nicht genügend Wasser, um den Burgeingang und damit die Jungen zu schützen, kommt es mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Dammbau oder das Gewässer wird komplett verlassen.

Daneben werden über Dämme aber auch neue Nahrungsquellen (wie Weichlaubholzkomplexe aus Aspe oder Weide) erschlossen, wenn am Ufersaum die bevorzugte Nahrung knapp wird (ZÄHNER 1997).

Die verwendeten Baumarten sind mit Ausnahme der Erle die typischen Nahrungsgehölze des Bibers. Die meisten Biberdämme weisen eine Lücke beziehungsweise Vertiefung in der Dammkrone („Gapflow“) auf. Dies führt zu einem Abstand zwischen Wasseroberfläche und Dammkrone (Freibord) von im Durchschnitt rund 9 cm. Dieser Freibord kann bei einem Hochwasserereignis aufgefüllt werden. An 10 Dämmen im Bayerischen Wald konnte unter anderem die Reaktion auf kleinere (maximal 10-jährige) Hochwasserereignisse verfolgt werden. Drei von 10 Dämmen wurden dabei stark beschädigt.

Die vermessenen Dämme waren im Mittel 0,7 m hoch, 2,2 m breit und 16,6 m lang und hatten ein durchschnittliches Volumen aus Schlamm und Ästen von rund 9 m³. Der höchste Damm innerhalb der Projektgebiete erreichte 170 cm, der kleinste 28 cm. Die mittlere Fläche der Bibersteiche in unseren Untersuchungsgebieten lag bei rund 8.200 m² und das Wasservolumen bei 5.500 m³. Biberdämme wirken dabei wie Sedimentfallen mit Volumen von bis zu 0,6 m³ pro Quadratmeter Bibersteich. Dabei wirkte vor allem der erste Damm in der Kaskade als Sedimentationsbecken.

Wie viele Dämme werden gebaut?

Ein Revier mit Dammbauten weist im Durchschnitt sechs bis sieben Dämme auf. Im Extremfall können aber auch bis zu 21 Dämme kaskadenartig hintereinander entstehen. Den Hauptstau (Bibersteich) zeigt in der Regel der erste Damm. Eine Dammserie ist im Mittel zirka 360 m lang (minimal = 103 m, maximal = 847 m). Die Abstände zwischen den einzelnen Dämmen variieren dabei sehr stark und reichen von 27 m bis zu 115 m.

Biberdämme als Bauwerk

Im Mittel bestehen Biberdämme etwa 4 bis 5 Jahre, einige Ausnahmen existieren bereits seit über 25 Jahren. Biberdämme sind also meist temporäre Bauwerke. Freigewordene Reviere können jedoch rasch wiederbesiedelt und Dämme neu gebaut werden, wenn die Nahrungssituation günstig ist. Wichtige Mikrostrukturen und ehemalige Dämme sollten daher in Planungen berücksichtigt werden. Hier sollte man zum Beispiel keine aufwendigen Forstkulturen pflanzen.

Dämme und Populationsgröße

Wächst eine Biberpopulation an, werden auch Gewässerabschnitte mit geringerer Wassertiefe besiedelt, an denen Nahrungsressourcen oft schnell erschöpfen (GRAF et al. 2016). Dann werden Dämme gebaut, um neue Ressourcen zu erschließen und gewässernah fressen zu können. Dies zeigt sich im überproportionalen Anstieg der Dammszahlen im Verhältnis zur Anzahl der Reviere. So stieg das Verhältnis Dämme/Reviere von 1/5 in 2005 auf 1/2 in 2016 an. Ist die Umweltkapazität der Population erreicht, schwanken die Zahlen der Reviere und der Dämme um einen Mittelwert und steigen nicht weiter an (WEBER & WEBER 2016).

Dämme und Wasserrückhalt

Die in diesem Projekt gewonnenen Daten werden im Rahmen einer noch laufenden Studie an der Technischen Universität München (Hydrologie) modelliert, um die Wirkung von Biberdämmen als einen Baustein des natürlichen Wasserrückhalts unter verschiedenen Szenarien abschätzen zu können (HENSCHEL et al. 2018). Die Ergebnisse hierzu liegen aktuell noch nicht vor.

Im Zusammenhang mit den hier dokumentierten Hochwassern im Bayerischen Wald (bis HQ 10), ist aber zu erwarten, dass es sich vor allem um kleinere Hochwasserereignisse handelt, auf die die Biberdämme einen Einfluss haben können. Hier wird der Lage, der Zahl der Dämme und der Höhe des ermittelten Freibords eine gewisse Bedeutung zukommen. Der Freibord bestimmt letztlich das zur Verfügung stehende rückhaltbare Wasservolumen und lag über alle vermessenen Dämme zwischen 0 und 45 cm (Durchschnitt 9 cm).

Neben dem reinen Wasserrückhalt ist auch die Verringerung der Fließgeschwindigkeit durch Biberdämme bei Hochwasserereignissen von Bedeutung. Dies kann zu Scheitelminderungen und Abflussverzögerungen beitragen (NYSSSEN et al. 2011). Hierbei gibt es zwei relevante Faktoren, die die Fließgeschwindigkeit reduzieren:

- Die Stauwirkung des Biberdamms, einhergehend mit Änderungen der Lauform von einem gestreckten zu einem mehrarmigen, furkationsähnlichen Typ
- Die Entstehung von effluenten Verhältnissen (Speisung des Grundwassers aus dem Oberflächenwasser). So konnte die Wirkung von Biberdämmen auf das Grundwasser im Bereich der Dorfenmündung Mitte der 1990er-Jahre nachgewiesen werden. Das Grundwasser stieg im Einflussbereich der Dämme um rund 50 cm an (ZÄHNER 1997).

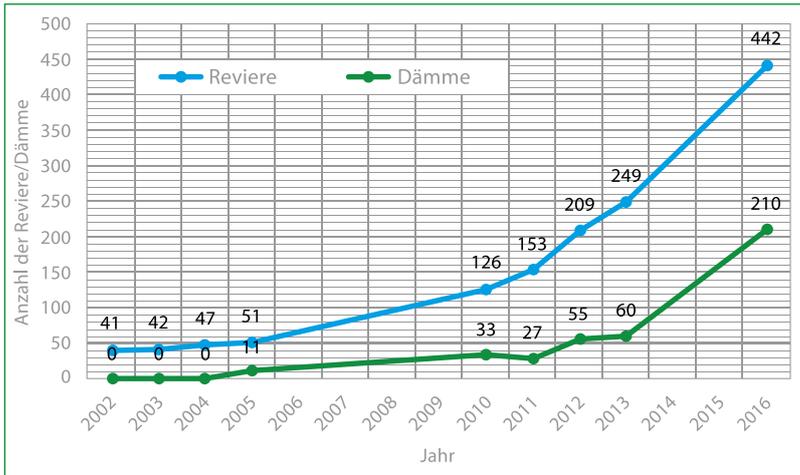
Die Wasserspeicherung in Trockenperioden ist eine weitere essenzielle Funktion von Biberdämmen. Dies betont auch eine kanadische Studie, die zu dem Schluss kommt, dass der Biber in einem Trockenjahr ein zentraler Faktor für den Landschaftswasserhaushalt ist, bedeutender als der Niederschlag oder die Temperatur (HOOD & BAYLEY 2008).

Lebensräume am Damm

Eine im Rahmen dieses Projekts durchgeführte Fotofallenstudie an Biberdämmen konnte 17 Groß- und Mittel-Säuger (zum Beispiel Marder, Fuchs, Luchs) und Großvogelarten (zum Beispiel Schwarzstorch, Graureiher) nachweisen. Besonders Prädatoren waren am Damm aktiv. Dabei konnte nach unserer Erkenntnis erstmals in Deutschland gezeigt werden, wie ein Fuchs einen Jungbiber erbeutet.

In den Untersuchungsgebieten wurden Probestflächen zwischen 1 ha und 7,5 ha aufgenommen. Der Anteil an Biotoptypen (LFU 2018) reichte von einem Drittel der Fläche bis zu 100 %. Insgesamt wurden 29 Lebensraumtypen kartiert, darunter elf Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. Strukturell und hydrologisch kam es durch die Dammbauaktivitäten der Biber auf allen Flächen zu einer Differenzierung und höherer Vielfalt. Vor allem Wasserpflanzengesellschaften, Röhrichte, Schilfbestände und Totholzflächen haben sich ausgeweitet. Der Anstieg der Artenzahlen über mehrere Taxa hinweg (Fische, Amphibien, Libellen, Vögel, Fledermäuse) ist in zahlreichen Studien belegt (zum Beispiel Metastudie ROSELL et al. 2005).

Während Biber also über den Wasserspiegel ihre Lebensräume aktiv gestalten, haben sie einen direkten Einfluss auf die abiotischen und biotischen Faktoren eines ganzen Landschaftsausschnitts. Sie erhöhen die Evapotranspiration und die Grundwasserneubildung, schaffen neue Lebens-

**Abbildung 3**

Die Relation von Damm- und Revierzahl zeigt nicht nur einen absoluten, sondern auch einen relativen Anstieg der Dammzahl mit dem Anstieg der Population im Regierungsbezirk Unterfranken (Quelle: Hendrik Schulze).

räume und gelten zu Recht als Ökosystemingenieure. Sie vergrößern die Wasserflächen, setzen Waldentwicklungen mosaikartig auf frühe Sukzessionsstadien zurück, steigern die Totholzmenge und schaffen durch ihre Bau- und Grabetätigkeit Habitate für Pionierarten der frühen Sukzession am und im Gewässer. Damit vergrößern Biber die Gradienten an Licht und Schatten, Trockenheit und Feuchte und können so die Biodiversität an Fließgewässern erhöhen. Diese Ökosystemleistungen sollten stärker im volkswirtschaftlichen Abwägungsprozess um die Konflikte mit Biber einbezogen werden. Dann ginge die Entscheidung sicher oftmals zugunsten des fleißigen Nagers aus.

Förderung

Die Studie wurde vom Landesamt für Umwelt finanziert und vom Bund Naturschutz in Bayern stark organisatorisch unterstützt.

Autor

Prof. Dr. Volker Zahner,
Jahrgang 1962.

Studium der Forstwissenschaften an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (1992–2002). Promotion an der Technischen Universität München zum Thema Biber und Gewässernahe Wälder (1993–1997). Industrievolontariat bei der Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft (1999). Seit 2002 Professur Zoologie, Wildtierökologie an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf.

+49 8161 71-5910
volker.zahner@hswt.de



Literatur

- GRAF, P. M., MAYER, M., ZEDROSSER, A., HACKLÄNDER, K. & ROSELL, F. (2016): Territory size and age explain movement patterns in the Eurasian beaver, *Mammalian Biology*. – *Zeitschrift für Säugetierkunde* 81(6): 587–659.
- HENSCHEL, T., METZGER, T., DEUTSCHMANN, K. & KRAIER, W. (2018): Wasserwirtschaftliche Zusammenfassung zum Abschlussbericht des Projekts „Die Wirkung des europäischen Bibers (*Castor fiber*) auf den natürlichen Wasserhaushalt an ausgewählten Fließgewässern Bayerns.“
- HOOD, G. & BAYLEY, S. (2008): Beaver (*Castor canadensis*) mitigate the effects of climate on the area of open water in boreal wetlands in western Canada. – In: *Biological Conservation* 141(2): DOI: 10.1016/j.biocon.2007.12.003: 556–567.
- LFU (= BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, Hrsg., 2018): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inklusive Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie), Teil 1.
- NYSSSEN, J., PONTZEELE, J. & BILLI, P. (2011): Effect of beaver dams on the hydrology of small mountain streams. Example from the Cheval in the Ourthe Orientale basin, Ardennes, Belgium. – In: *Journal of Hydrology* 402(1–2), DOI: 10.1016/j.jhydrol.2011.03.008: 92–102.
- ROSELL, F., BOZSER, O., COLLEN, P. & PARKER, H. (2005): Ecological impact of beavers *Castor fiber* and *Castor canadensis* and their ability to modify ecosystems. – In: *Mammal Review* 35(3–4), DOI: 10.1111/j.1365-2907.2005.00067.x: 248–276.
- SPÄNHOF, B., DIMMER, R., FRIESE, H., HARNAPP, S., HERBST, F., JENEMANN, K. & KUHN, K. (2012): Ecological status of rivers and streams in Saxony (Germany) according to the water framework directive and prospects of improvement. – *Water* 4(4): 887–904.
- WEBER, A. & WEBER, J. (2016): Beitrag zum Verständnis des Zusammenhangs zwischen der Habitatqualität und dem Konfliktpotential im nordostdeutschen Verbreitungsgebiet des Bibers. – In: *Säugetierkundliche Informationen* 51(10): 189–204.
- ZAHNER, V. (1997): Einfluß des Bibers auf gewässernahe Wälder – Ausbreitung der Population sowie Ansätze zur Integration des Bibers in die Forstplanung und Waldbewirtschaftung in Bayern. – Utz.

Zitiervorschlag

ZAHNER, V. (2018): Biberdämme und ihre Wirkung. – *ANLIEGEN NATUR* 40(2): 107–110, Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.

ANLIEGEN NATUR

Zeitschrift für Naturschutz
und angewandte
Landschaftsökologie

Heft 40(2), 2018

ISSN 1864-0729

ISBN 978-3-944219-37-0

Die Publikation ist Fachzeitschrift und Diskussionsforum für den Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz und die im Natur- und Umweltschutz Aktiven in Bayern. Für die Einzelbeiträge zeichnen die jeweiligen Verfasserinnen und Verfasser verantwortlich. Die mit Verfasseramen gekennzeichneten Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung des Herausgebers, der Naturschutzverwaltung oder der Schriftleitung wieder.

Aus Gründen besserer Lesbarkeit wird im Heft weitgehend auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für beiderlei Geschlecht.

Herausgeber und Verlag

Bayerische Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege (ANL)
Seethalerstraße 6
83410 Laufen an der Salzach
poststelle@anl.bayern.de
www.anl.bayern.de

Schriftleitung

Bernhard Hoiß (ANL)
Telefon: +49 86 82 8963-53
Telefax: +49 86 82 8963-16
bernhard.hoiss@anl.bayern.de

Redaktionsteam

Bernhard Hoiß, Paul-Bastian Nagel,
Wolfram Adelman, Lotte Fabsicz
Fotos: Quellen siehe Bildunterschriften
Satz und Bildbearbeitung: Nicole Höhna
Druck: Fuchs Druck GmbH, 83317 Teisendorf
Stand: Oktober 2018

© Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
(ANL) Alle Rechte vorbehalten

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls

die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – ist die Angabe der Quelle notwendig und die Übersendung eines Belegexemplars erbeten. Alle Teile des Werkes sind urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte sind vorbehalten.

Der Inhalt 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.

Erscheinungsweise

In der Regel zweimal jährlich

Bezug



- Alle Beiträge digital und kostenfrei:
www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/
- Newsletter:
www.anl.bayern.de/publikationen/newsletter
- Abonnement Druckausgaben:
bestellung@anl.bayern.de
- Druckausgaben: www.bestellen.bayern.de

Zusendungen und Mitteilungen

Die Schriftleitung freut sich über Manuskripte, Rezensionsexemplare, Pressemitteilungen, Veranstaltungsankündigungen und -berichte sowie weiteres Informationsmaterial. Es besteht kein Anspruch auf Rücksendung oder Publikation.

Beabsichtigen Sie einen längeren Beitrag zu veröffentlichen, bitten wir Sie mit der Schriftleitung Kontakt aufzunehmen. Hierzu verweisen wir auf die Richtlinien für Autoren, in welchen Sie auch Hinweise zum Urheberrecht finden.

Verlagsrecht

Das Werk einschließlich aller seiner Bestandteile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der ANL unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

 Bayerische Akademie für
Naturschutz und Landschaftspflege



Eine Behörde im Geschäftsbereich
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 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.