

April

Hintergrundwissen zum Monatsthema	Seite 44–47
Hintergrundwissen zu den Entdecktipps	Seite 48
Tipps, Tricks und Lerninhalte zu den Aktivitäten	Seite 49–50
Zusatzmaterial: Schaubilder, Druckvorlagen, Arbeitsblätter	Seite 50–52

Auf der Aprilseite sehen wir den Verlauf eines Flusses, von der Quelle bis zum Meer, wo sich ein breites Delta geformt hat. Es gibt natürliche Abschnitte, in denen das Wasser durch die Landschaft mäandert und einen großen begradigten Teil. Hier wurde der Fluss in ein Bett aus Beton gefasst, ein Kanal. Es gibt auch Brücken und Schiffe, der Stör steht stellvertretend für die vielen Fische im Fluss, die wir normalerweise nicht sehen können. Der Fischotter kann sie allerdings sehr gut sehen! Wobei er selbst auch ein heimlicher Bewohner unserer Flüsse ist – oder hast du schon mal einen gesehen? Dabei ist er in Deutschland inzwischen wieder recht weit verbreitet.

Hintergrundwissen

Flüsse – Lebensadern der Landschaft

Deutschland ist mit fast 9.000 Flüssen und insgesamt rund 137.000 Kilometern Fließgewässern ein ausgesprochen wasserreiches Land. Diese Flüsse sind weit mehr als nur Wasserläufe – sie bilden komplexe Lebensräume und schaffen entlang ihrer Ufer vielfältige ökologische Zonen.

Zu diesen zählen Auenlandschaften, Sand- und Kiesbänke, Abbruchufer, Inseln, Trockenwiesen, Hartholzauwälder, Dünen und Altwasserarme. In solch strukturreichen Gebieten finden zahlreiche Tier- und Pflanzenarten geeignete Lebensbedingungen – darunter viele, die selten oder bedroht sind.

Gemeinsam tragen Mikroorganismen, Pflanzen, Algen und Tiere dazu bei, Nährstoffe und Schadstoffe aus dem Wasser zu filtern und so die Wasserqualität auf natürliche Weise zu verbessern. Naturnahe Flüsse sind daher nicht nur ökologisch wertvoll, sondern auch für den Menschen attraktiv: Sie bieten Erholung und Kühle.

Wie wichtig Fließgewässer für uns sind

Naturnahe Flüsse und Auen sind komplexe Lebensräume, die eine Vielzahl an Funktionen übernehmen (Ökosystemleistungen) – über 40 verschiedene sind bekannt (nach Schmidt & Albert 2024). Sie tragen in ökologischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Hinsicht entscheidend zu unserem Wohlergehen bei. Wir stellen einige der wichtigsten Ökosystemleistungen kurz vor:

Verkehr und Transport: Flüsse dienen als natürliche Verkehrswege. Der Gütertransport über Wasser entlastet Straßen und verringert Emissionen im Vergleich zum Straßenverkehr deutlich.

Energie und Kühlung: Viele Kraftwerke nutzen Flusswasser zur Kühlung und zählen damit zu den größten Wasserentnehmern in Deutschland. Und Laufwasserkraftwerke wie das in Iffezheim am Rhein, erzeugen mit Flusswasser Strom für hunderttausende Haushalte.

Abwasser und Selbstreinigung: Flüsse übernehmen die letzte Reinigungsstufe unseres Abwassers. In der Gewässersohle finden zahlreiche natürliche Abbauprozesse statt, die Schadstoffe reduzieren und das Wasser reinigen.

Klimaregulation: Gewässer und ihre Auen wirken wie natürliche Klimaanlage. Durch Verdunstung wird die Luft gekühlt, was in überhitzten Städten spürbar zur Absenkung der Umgebungstemperatur beiträgt. Zudem sorgen Flussläufe für Frischluftzufuhr.

Erholung und Freizeit: Flüsse steigern den Erholungswert von Landschaften und machen Regionen für Tourismus und Freizeit attraktiv.

Regulierung des Wasserhaushalts: Auenböden und Schotterkörper wirken wie natürliche Schwämme, die Regenwasser zurückhalten und Pegelschwankungen ausgleichen.

Lebensräume und Biodiversität: Flüsse und Auen zählen zu den artenreichsten Lebensräumen Mitteleuropas. Sie stellen eine Vielzahl kostenloser Leistungen bereit, die Lebensqualität und ökologische Stabilität sichern.

Je größer der Raum ist, den wir Flüssen und Auen überlassen, desto vielfältiger können diese Funktionen wirken. Wird ihre Fläche eingeschränkt, gehen viele dieser Ökosystemleistungen verloren.

Zustand der Fließgewässer in Deutschland

Trotz ihrer Bedeutung befinden sich die meisten Flüsse und Bäche in keinem guten Zustand. Nur rund 8 % der Fließgewässer in Deutschland erreichen derzeit einen „guten“ oder „sehr guten“ ökologischen Zustand. Über die Hälfte aller Flüsse gelten als „erheblich verändert“ – sie wurden begradigt, gestaut oder kanalisiert und können dadurch nicht mehr frei fließen.

Im Durchschnitt wird jeder Fluss in Deutschland etwa alle zwei Kilometer durch ein Bauwerk wie ein Wehr, eine Schleuse oder eine Staustufe unterbrochen. Schätzungsweise 215.000 solcher Querbauwerke behindern den natürlichen Lauf und die ökologische Durchgängigkeit der Gewässer.

Auswirkungen technischer Eingriffe

Die technischen Eingriffe in Flusssysteme – etwa für Energiegewinnung, Schifffahrt oder Hochwasserschutz – haben weitreichende ökologische Folgen:

Wanderhindernisse: Wehre und Staustufen verhindern, dass wandernde Fischarten ihre Laich- und Nahrungsgebiete erreichen. Besonders betroffen sind Arten, die zwischen Süß- und Salzwasser wechseln, wie Lachs, Aal, Meerforelle oder Flusneunauge. Etwa ein Drittel der deutschen Fließgewässer ist von Wasserkraftanlagen beeinflusst.

Erwärmung und Algenwachstum: In gestauten Abschnitten erwärmt sich das Wasser stärker. In Kombination mit niedrigen Wasserständen und Nährstoffeinträgen kann dies zu massiven Algenblüten führen, die den Sauerstoffgehalt senken und die Wasserqualität verschlechtern.

Verlust von Ufervegetation: Befestigte oder verbaute Ufer verhindern, dass Pflanzen wachsen können. Dadurch gehen Lebensräume verloren und die natürliche Filterfunktion der Vegetation entfällt.

Veränderung der Flussdynamik: Hinter Staustufen lagern sich Sedimente ab, wodurch sich der Flusslauf flussabwärts tiefer eingräbt. Das führt dazu, dass angrenzende Auen austrocknen und wertvolle Lebensräume verschwinden.

Begradigung und Kanalisation: Beschleunigte Fließgeschwindigkeiten bewirken, dass sich Flüsse in ihr Bett einsenken und sich vom Umland abkoppeln. Die Auen verlieren ihre Verbindung zum Wasser und trocknen aus.

Veränderungen in Tideflüssen: In von Gezeiten geprägten Flüssen führen Deiche und Eindeichungen dazu, dass Sedimente nicht mehr natürlich verteilt werden können. Es entstehen Ablagerungen in den Fahrrinnen, die regelmäßig ausgebagert werden müssen. Gleichzeitig verschwinden flache Uferzonen, die als Brut- und Laichgebiete wichtig sind.

Belastungen durch Schadstoffe

Noch vor wenigen Jahrzehnten dienten viele Flüsse als Abwasserkanäle. Sie waren stark verschmutzt und oft übelriechend. Zwar hat sich die Wasserqualität seitdem deutlich verbessert, doch Schadstoffeinträge sind weiterhin ein großes Problem. Kein deutscher Fluss erreicht bislang einen „guten“ chemischen Zustand.

Rund 80 % der Messstellen in deutschen Fließgewässern weisen eine deutliche Belastung mit Stickstoffverbindungen, vor allem Nitrat, auf. Daneben gelangen zahlreiche weitere Schadstoffe ins Wasser:

Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS): Diese langlebigen „Ewigkeitschemikalien“, die in Outdoor-Bekleidung, beschichteten Verpackungen und industriellen Prozessen vorkommen, sind mittlerweile in großen Flüssen wie Elbe, Rhein und Schelde nachweisbar.

Arzneimittelrückstände: In deutschen Gewässern wurden über 400 Wirkstoffe aus Medikamenten gefunden. Sie gelangen über Abwasser in die Umwelt und können Wasserorganismen schädigen.

Mikroplastik: Ein erheblicher Teil entsteht durch Reifenabrieb und wird mit Regenwasser in Flüsse gespült.

Schwermetalle: Stoffe wie Quecksilber, Blei, Nickel, Arsen und Cadmium finden sich teils noch in alten Sedimenten, teils gelangen sie weiterhin aus Bergbau- und Industriegebieten in die Gewässer.

Schifffahrt

Ein Großteil der großen Flüsse in Deutschland dient als Wasserstraße – das Netz umfasst etwa 7.300 Kilometer. Während sich der Güterverkehr heute auf wenige Hauptflüsse und Kanäle konzentriert, werden viele Nebenwasserstraßen kaum noch genutzt. Diese bieten Potenzial für ökologische Aufwertungen und Renaturierungen.

Renaturierung

Viele Flüsse wurden ausgebaut, um bestimmte Nutzungsinteressen zu erfüllen – etwa Schifffahrt, Hochwasserschutz oder Energiegewinnung. Diese Eingriffe führten jedoch häufig dazu, dass natürliche Funktionen verloren gingen. Durch gezielte Renaturierungsmaßnahmen lassen sich solche Schäden mindern oder ausgleichen. Dabei können unterschiedliche Arten von Leistungen wiederhergestellt werden:

Wasserwirtschaftlich: natürliche Reinigung durch biologische Abbauprozesse in einer intakten Gewässersohle

Ökologisch: verbesserte Lebensräume und höhere Artenvielfalt

Sozio-kulturell: gesteigerte Lebens- und Erholungsqualität in naturnah gestalteten Flusslandschaften

Ziel einer nachhaltigen Fließgewässerbewirtschaftung ist es, die Ansprüche von Schifffahrt, Energie, Hochwasserschutz, Naturschutz, Tourismus und Landwirtschaft in Einklang zu bringen, ohne die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer zu gefährden.

Eine ganzheitliche Fließgewässerentwicklung berücksichtigt stets das Zusammenspiel zwischen Gewässer, Ufer und Aue. Neben der ökologischen Aufwertung des Flussbetts gehören dazu auch Veränderungen in der Landnutzung, etwa extensive Bewirtschaftung oder Entsiegelung. Optimal ist eine Kombination aus Renaturierungsmaßnahmen am Gewässer und einer naturnahen Gestaltung der angrenzenden Flächen.

Naturnahe und dynamische Fließgewässer sind widerstandsfähiger gegenüber den Folgen der Klimakrise. Intakte Auen nehmen bei Hochwasser große Wassermengen auf und schützen so Städte und Dörfer. In Trockenzeiten geben sie gespeichertes Wasser langsam wieder ab und wirken damit Dürreperioden entgegen – ein natürlicher Schutz vor Wetterextremen.

Naturnaher Hochwasserschutz

Früher siedelten Menschen in sicherem Abstand zu Flüssen, doch mit wachsendem Flächenbedarf rückte die Bebauung immer näher ans Ufer. Deiche und Dämme trennten Flüsse von ihren Auen, die anschließend landwirtschaftlich genutzt oder besiedelt wurden.

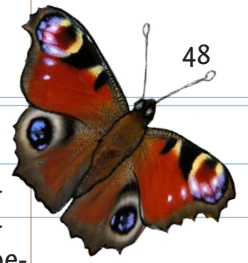
Heute sind rund zwei Drittel der ursprünglichen Auenlandschaften in Deutschland verloren, und nur etwa zehn Prozent der verbliebenen Flächen gelten noch als naturnah (BfN 2015, 2016). Dadurch können Flüsse Hochwasser kaum noch in natürliche Überschwemmungsflächen ableiten.

Zusätzlich beschleunigen begradigte und befestigte Flussläufe den Abfluss. Versiegelte Flächen und fehlende Retentionsräume führen dazu, dass Hochwasser schneller, häufiger und intensiver auftritt – oft mit überlagernden Scheitelpunkten von Haupt- und Nebenflüssen.

Da viele Flüsse und Auen ihre Speicherfunktion verloren haben, müssen neue Strategien entwickelt werden, um Wasser wieder in der Landschaft zu halten. Renaturierungen und Deichrückverlegungen ermöglichen es, dass Flüsse bei Hochwasser frühzeitig über die Ufer treten und ihre Auen fluten können. Solche dezentralen Maßnahmen wirken lokal hochwassermindernd und tragen gemeinsam zur Reduzierung der Hochwasserscheitel bei.

Neben dem Schutz vor Hochwasser wirken Renaturierungen auch gegen Trockenheit: Mäandrierende, strukturreiche Fließgewässer verlangsamen den Abfluss, speichern Wasser länger in der Landschaft und geben es in Trockenphasen allmählich wieder ab. Dadurch tragen sie zur Grundwasserneubildung und zur Kühlung der Umgebung bei.

Entdecktipps



Tagpfauenauge – fliegender Edelstein

Schmetterlinge (Lepidoptera) gehören nach den Käfern zur zweitgrößten Insektenordnung der Welt. In Deutschland leben über 3.700 Schmetterlingsarten (Tag- und Nachtfalter). Ein sehr bekannter Falter in Deutschland ist das Tagpfauenauge (*Aglais io*). Es besiedelt unterschiedlichste Lebensräume – von Waldwiesen über Felder bis hin zu Gärten und Parks. Viele Schmetterlinge brauchen für ihre Raupen eine ganz bestimmte Pflanze als Futter. Darum ist eine große Vielfalt an Pflanzen in Garten und Feldern unabdingbar für das Überleben der Schmetterlinge.

Das Tagpfauenauge braucht für seine Raupen Brennnesseln – eine Pflanze, die häufig vorkommt. Trotzdem sieht man die Falter immer seltener, wie überhaupt alle Schmetterlinge. Denn intensive Landwirtschaft, Pestizide, der Klimawandel und allgemein der Verlust an Lebensräumen machen den Tieren sehr zu schaffen.

Zu den natürlichen Feinden aller Schmetterlinge gehören Vögel, Fledermäuse sowie verschiedene Insektenarten wie Käfer, Wespen, Wanzen, Raubfliegen ebenso wie Spinnen.

Den Lebenszyklus des Tagpfauenauges macht diese Drehscheibe sehr schön anschaulich. Sie zeigt die vier Stadien vom Ei über Raupe und Puppe bis schließlich zum ausgewachsenen Falter.

Anleitung und Druckvorlage: www.pindactica.de/metamorphose-drehscheibe



Die Sumpfdotterblume – gelbe Strahlkraft am Ufer

Die Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*) gehört zu den Hahnenfußgewächsen (Ranunculaceae) und ist – wie viele Vertreter dieser Pflanzenfamilie – giftig. Sie bevorzugt nährstoffreiche, feuchte Standorte und bildet dort dichte Bestände, etwa in Auenwäldern, Erlenbrüchen oder an den Rändern von Bächen, Gräben und Quellen. Sie gilt als Zeigerpflanze für nasse und moorige Böden.

Früher war die leuchtend gelb blühende Pflanze im Frühjahr ein charakteristischer Bestandteil vieler Feuchtwiesen. Heute ist sie jedoch in weiten Teilen Deutschlands selten geworden und steht in einigen Regionen bereits auf der Roten Liste gefährdeter Arten. Hauptursachen für ihren Rückgang sind die Begradigung von Fließgewässern, die Entwässerung von Wiesenmulden sowie die intensive landwirtschaftliche Nutzung. Durch Flächenplanierungen und häufige Mahd verschwinden ihre natürlichen Lebensräume zunehmend, sodass die Sumpfdotterblume immer stärker unter Druck gerät.



Fischotter – heimlicher Jäger mit dichten Fell

Der Fischotter (*Lutra lutra*) ist ein geschickter Jäger, der sowohl im Wasser als auch an Land hervorragend angepasst ist. Er jagt Fische, Amphibien und andere Beutetiere mit eleganten Tauchbewegungen und nutzt dabei seinen kräftigen Schwanz zum Steuern und die Schwimmhäute an den Pfoten für den Antrieb. Seine Augen, Ohren und die Nase liegen auf einer Linie oberhalb des Wasserspiegels, sodass er beim Schwimmen aufmerksam bleiben kann.

Anders als Robben oder Wale besitzt er keine isolierende Fettschicht, sondern wird durch ein außergewöhnlich dichtes Fell vor Kälte geschützt – auf einem Quadratmeter Haut wachsen bis zu 80.000 Haare, die Luft einschließen und so wärmen.

Früher wurde der Fischotter stark bejagt und an vielen Orten ausgerottet. Zum einen für das Fell, zum anderen sahen ihn Fischzüchter lange als Konkurrenten. Heute ist er in vielen Regionen Deutschlands wieder heimisch, vor allem in den östlichen Bundesländern.

Fischotter sind Einzelgänger und überwiegend dämmerungs- und nachtaktiv. Tagsüber ruhen sie in selbstgegrabenen Höhlen oder geschützten Uferverstecken, etwa in Wurzelgeflechten oder Schilf. Ihre Reviere können mehrere Kilometer Flussufer umfassen. Natürliche Feinde haben sie kaum – nur große Beutegreifer wie Seeadler, Luchs oder Wolf stellen gelegentlich eine Gefahr dar. Die Paarungszeit fällt in Mitteleuropa meist in die Monate Februar und März.



Aktivitäten

Fluss-Forschung

Die Forschung beginnt schon mit einer Gießkanne voll Wasser. Einfach im Garten oder Park ausgießen und beobachten, wo das Wasser entlangfließt. Die Kanne ist die Quelle, über den Verlauf wird der „Fluss“ auf Hindernisse treffen und mäandernd seinen Weg suchen, bis er schließlich in einem anderen Gewässer aufgeht oder versickert.

Wie verhält sich das Wasser, wenn es über Asphalt, festgetretenen Boden oder eine Wiese fließt? Die Kinder können die Flusslauf beschreiben und ihre Erkenntnisse auf „richtige“ Fließgewässer übertragen. Warum fließen Flüsse nicht gerade? Weshalb bauen Menschen Kanäle? Welche Vor- und Nachteile gibt es?

Der kleine Gießkannenfluss ist wie ein Modell. Es können Brücken, Staudämme und Kanäle gebaut werden. Kleine Spielfiguren machen das Flussmodell noch lebendiger für die Kinder. Dann geht es auf zum „großen, richtigen“ Bach oder Fluss.

Material:	Stöckchen oder Blatt, Stoppuhr, Zollstock oder Maßband, Schnur und bunte Woll- oder Stoffreste zum Markieren, langer Stock, Stein oder Schraubenmutter als Gewicht.
Dauer:	etwa 20 Minuten je Forschungsfrage
Sozialform:	Kleingruppenarbeit
Lerninhalte:	die SuS beobachten und beschreiben Eigenschaften des Wassers und stellen Erklärungsversuche an. Die SuS setzen sich mit dem Einfluss menschlichen Handelns auf die Natur auseinander. Die SuS nutzen einfache Messverfahren und -instrumente und erheben Daten zu Geschwindigkeit und Distanzen.
Fächer:	Sachunterricht, Naturwissenschaften, Mathematik

Fließgeschwindigkeit

Die durchschnittliche Fließgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit, mit der sich das Wasser flussabwärts bewegt und wird in Metern pro Sekunde angegeben.

Mittelrhein: 1,5–2 m/s, beim Binger Loch 3,6 m/s; Elbe: 1 m/s; Mosel 0,7 m/s

1. Miss am Ufer eine Strecke von ca. 10 Metern ab. Markiere Start und Ziel gut sichtbar.
2. Wirf ein Blatt oder Stöckchen an der Startlinie ins Wasser.
3. Stoppe die Zeit, bis es am Ziel angekommen ist. Je kürzer die Zeit, desto schneller fließt der Fluss.

Flussbreite messen

1. Suche dir eine Stelle mit einer Brücke oder einem Steg.
2. Miss mit dem Maßband oder in großen Schritten die Breite des Flusses. Ein großer Schritt entspricht ungefähr 1 Meter.

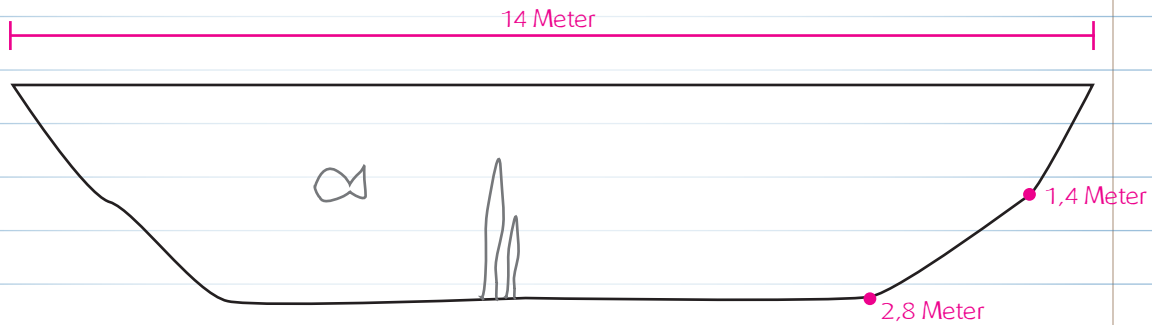
Es gibt keine Brücke? Dann gibt es hier weitere Tricks: www.pindactica.de/flussbreite

Flusstiefe messen

1. Knote alle 10 cm farbige Wollreste an eine lange Schnur.
2. Knotet die Schnur an einen langen Stock, an das Ende der Schnur ein Gewicht.
3. Lass die Schnur vorsichtig ins Wasser hinab, bis das Gewicht den Grund berührt.
4. Bis zu welcher Markierung hängt die Schnur im Wasser? So kannst du die Tiefe des Flusses ablesen.

Weitere Tipps

- Im Atlas oder auf einer Regionalkarte den untersuchten Fluss finden und anschauen: Quelle, Verlauf und Mündung. Welche weiteren Flüsse gibt es noch in der Nähe? Welches ist der breiteste, längste, „kurvigste“, schnellste Fluss in Deutschland?
- Querschnittszeichnung vom Fluss: Nach der Messung kann mit den Werten zur Breite und Tiefe eine „maßstabsgetreue“ Zeichnung angefertigt werden. Dann malen die Kinder Steine, Pflanzen, Lebewesen, die sie gesehen haben oder im Fluss vermuten, in die Skizze ein.



Flüsse sind ständig in Bewegung. Sie transportieren Wasser, Erde und Steine und formen damit die Landschaft. Je nachdem, wie breit, tief oder schnell ein Fluss ist, leben dort unterschiedliche Tiere und Pflanzen. Auch für Menschen sind Flüsse wichtig – als Trinkwasserquelle, Transportweg oder zur Energiegewinnung.

Zusatzmaterial zum Fischotter

A: Fische-Fange-Spiel für mindestens 6 Kinder

Ein großes Spielfeld ist der Fluss. Markiert darin Kreise. Das sind Bereiche mit Pflanzen. Auf der einen Fluss-Seite ist ein Otter, auf der anderen Seite sind viele Fische. Auf den Ruf „Der Otter kommt!“ laufen alle los zur anderen Seite. Der Otter versucht dabei, möglichst viele Fische zu fangen. Auf den Inseln sind die Fische in Sicherheit. Wird ein Fisch berührt, wird er auch zum Otter.

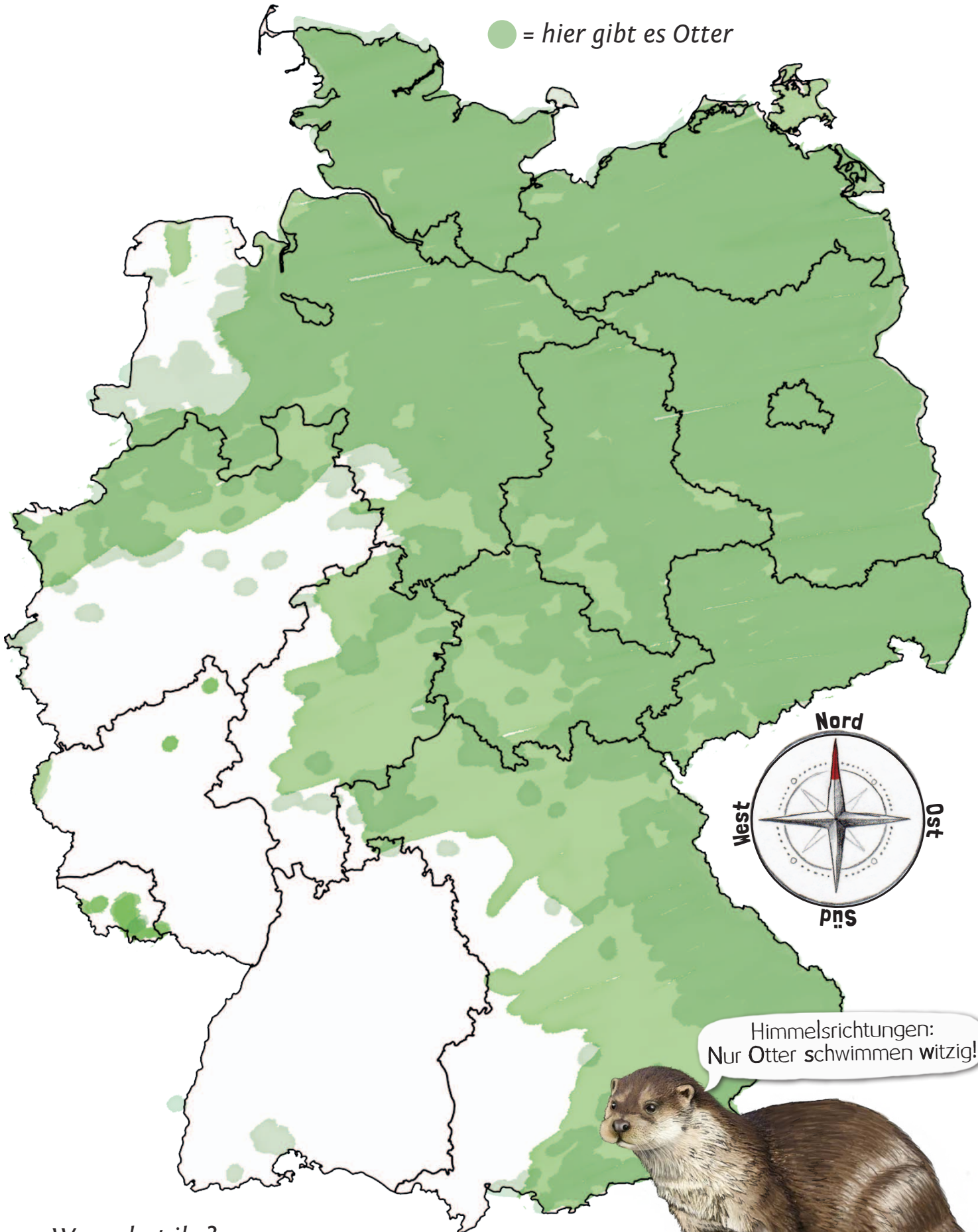
B: Verbreitungskarte und Steckbrief (auf den folgenden Seiten)

Impulsfragen dazu: Warum war der Otter in Deutschland fast ausgerottet? Warum kann er jetzt zurückkommen? Welche Konflikte könnte es geben? Welche anderen Tiere wurden in Deutschland bejagt? Welche kommen jetzt wieder zurück?

Je nach Wissensstand können die Fakten auch vorgegeben werden. Folgen kann eine Diskussion um ethische Fragen: Wer entscheidet, welche Tiere hier leben dürfen und welche nicht? Auf welcher Grundlage?

Der Fischotter kommt zurück

● = hier gibt es Otter



Himmelsrichtungen:
Nur Otter schwimmen witzig!

Wo wohnt ihr?
Wo sind die Otter schon?
In welche Richtung breiten sie sich aus?



Fischotter-Steckbrief

Größe und Aussehen

Lebensraum

Verhalten und Jungtiere



Nahrung

Feinde und Gefahren

Erstaunlich!
