

Einheimische Schlangen – Körperbau, Lebensweise und Gefährdung

Ein Beitrag von Gerd Rothfuchs, Etschberg
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Stuttgart

Abscheu, Ekel, Faszination und Verehrung vereinen sich in einer Tiergruppe – Schlangen. Schon der bloße Anblick löst bei vielen Menschen Ängste und Entsetzen aus. Dieses Verhalten ist nachweislich anerzogen und durch nichts zu begründen.

Im Gruppenpuzzle und an fünf Stationen lernen Ihre Schüler die sechs einheimischen Schlangenarten kennen, erfahren, wie sie aussehen, wo sie leben, wie sie sich fortpflanzen und wie sie ihre Beute erwerben. So kann es durch diese Unterrichtseinheit vielleicht gelingen, Vorurteile gegenüber diesen schutzbedürftigen Reptilien abzubauen.



Foto: Colourbox

Die Kreuzotter gehört zu den sechs einheimischen Schlangenarten.

Mit einem
Kreuzworträtsel!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 5/6

Dauer: 7 Stunden (Minimalplan: 3)

Kompetenzen: Die Schüler ...

- beschreiben das Aussehen der sechs einheimischen Schlangen.
- erläutern die Fortbewegung, das Beuteverhalten und die Fortpflanzung der Schlangen.
- erarbeiten die Giftigkeit und Giftwirkung der beiden einheimischen Giftschlangen.
- erkennen die Schutzbedürftigkeit der einheimischen Schlangenarten.

Aus dem Inhalt:

- Gruppenpuzzle zu Aussehen, Körperbau, Vorkommen, Beutespektrum und zu Besonderheiten der sechs einheimischen Schlangen
- Stationenlernen zur Winterstarre, zur Häutung, zur Fortbewegung, zu den Sinnesorganen, zum Beutefang und zum Fressverhalten der Schlangen
- Kreuz und quer gefragt – einheimische Schlangen

Rund um die Reihe

Warum wir das Thema behandeln

Schlangen sind ekelerregend, glitschig, gefährlich, giftig. Obwohl kaum eine Schülerin oder ein Schüler* Kontakt mit einer Schlange hatte, ist diese Einstellung bei fast allen anzutreffen. Sie bringen diese Vorurteile oft aus dem Elternhaus mit. Deshalb erscheint Aufklärungsarbeit dringend geboten. Gerade die Wissbegierde in dieser Altersstufe ist die beste Voraussetzung, die verfeimten Schlangen so darzustellen, wie sie wirklich sind. Die Zusammenschau der in den Bildungsplänen angesprochenen Aspekte wie Aussehen, Lebensräume, Fortbewegung oder die hervorragenden Sinnesleistungen fällt bei der Lernbereitschaft in der Orientierungsstufe auf fruchtbaren Boden.

Der Einsatz geeigneter Anschauungsmittel, vielleicht auch die direkte Begegnung durch den Besuch eines Schlangenhalters mit seinen Tieren im Unterricht trägt dazu bei, dass die Schüler ihre Scheu und Abneigung überwinden. Es muss auch darauf hingearbeitet werden, dass die Lernenden den bedrohlichen Rückgang der einheimischen Schlangen erkennen. Ihre Schutzbedürftigkeit muss mit Nachdruck herausgestellt werden, sodass die Schüler durch ihr Wissen und dessen Weitergabe zur Arterhaltung beitragen können.

* Im weiteren Verlauf wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet.

Was Sie zum Thema wissen müssen

Verschiedene Schlangenarten im Überblick

Weltweit gibt es etwa 3000 Schlangenarten, davon in Deutschland vier ungiftige und zwei giftige. Ungiftig sind die Ringelnatter (*Natrix natrix*), die Glatt- oder Schlingnatter (*Coronella austriaca*), die Würfelnatter (*Natrix tessallata*) und die Äskulapnatter (*Elaphe longissima*). Giftig sind die Kreuzotter (*Vipera berus*) und die Aspispiper (*Vipera aspis*). Die **Ringelnatter** ist die häufigste einheimische Schlange. Die kleinste einheimische Schlange und noch recht weit verbreitet ist die **Glatt- oder Schlingnatter**. Die **Würfelnatter** ist eine „Wasserschlange“ und kommt nur noch in kleinen, lokalen Populationen vor. Ebenso die **Äskulapnatter**, die zu den seltensten Reptilien Deutschlands zählt. Die **Kreuzotter** und die **Aspispiper** sind inselartig verbreitet.

Die giftigste Schlange der Welt lebt in Australien. Es ist der bis zu 3 m lang werdende **Inlandtaipan** (*Oxyranus microlepidotus*). Mit einem Tropfen des Bisses dieser Giftnatter können bis zu 100 Menschen getötet werden.

Als längste Schlange der Welt gilt der **Netzpython** (*Python reticulatus*). Von ihm sollen schon 10 m lange Exemplare gefunden worden sein. Verrechnet man allerdings Gewicht und Länge, ist die südamerikanische **Anakonda** (*Eunectes murinus*) die größte Schlange der Welt. Sie kann eine Länge von 9 m und ein Gewicht von mehr als 200 kg erreichen.

Häutung und Fortpflanzung

Nach dem Verlassen der Winterquartiere im Frühjahr beginnen die Schlangen zu fressen. Da ihre Haut nicht mitwächst, häuten sie sich von nun an etwa 3- bis 4-mal im Jahr. Die abgestoßenen Häute, die **Natternhemden**, zeugen von diesem Prozess. Bald beginnen die Tiere mit der **Paarung**. Bei der Kopulation kommt es zu einer inneren Befruchtung. Die Ablage der weichschaligen **Eier** bei Ringelnatter, Äskulapnatter und Würfelnatter erfolgt bis in den Spätsommer hinein. Die Tiere betreiben keine Brutpflege und überlassen die Eier sich selbst. Die Jungen schlüpfen dann einige Wochen später. Bei den Schlingnattern werden die Jungen in einer transparenten Eihülle ausgestoßen, die schon bei der Geburt aufreißt und die Jungen entlässt. Kreuzotter und Aspispiper bringen **lebende Jungen** zur Welt.

Die Sinne der Schlangen

Mit den Spitzen der zweigeteilten Zunge nehmen die Schlangen Geruchsstoffe auf. Beim Züngeln werden die Geruchspartikel dann ins Maul gebracht. Von hier aus besteht eine Verbindung zum Geruchsorgan, dem **Jacobsonschen Organ** in der Nasenhöhle. Dieses nimmt die Reize auf und leitet sie zum Gehirn weiter, wo sie dann ausgewertet werden.

Neben dem Aufspüren der Beutetiere spielt der Geruchssinn auch bei der Fortpflanzung eine große Rolle. Recht gut ausgebildet ist auch der **Sehsinn**, während der **Gehörsinn** eigentlich keine Rolle spielt. Sehr feinfühlig reagieren die Schlangen auf leiseste **Erschütterungen**. Sie atmen durch Lungen mit Luftsäcken.

Das Beuteverhalten

Schlangen verschlingen nur **lebende** (bis auf wenige Ausnahmen, so beispielsweise die Eierschlangen) und **unzerteilte Nahrung**. Die Beutetiere werden **mit dem Kopf voran** verschlungen. Das Schlangenmaul ist äußerst dehnungsfähig, was auf eine Veränderung des Schädelskeletts zurückzuführen ist. Im Schlangenschädel fehlen einige Knochen. Dafür hat die Schlange das **Quadratbein** am Kopfende, das senkrecht aufgestellt werden kann und Ober- und Unterkiefer locker verbindet. Dadurch kann das Maul sehr weit geöffnet werden. Die beiden Unterkieferhälften sind vorn nicht miteinander verbunden und können leicht auseinandergleiten. So kann die Schlange abwechselnd eine der beiden Oberkiefer- oder Unterkieferhälften über das Beutetier schieben. Muskelbewegungen befördern die Beute in die **dehbare Speiseröhre**. Da Schlangen **kein Brustbein** haben, können die **Rippen weit auseinanderweichen**. Ein Ersticken der Schlangen beim Fressen eines größeren Beutetieres wird durch die weit nach vorne ins Maul geschobene **Luftröhre** verhindert – sie ermöglicht dadurch das Atmen. Um Druck auf das weiche **Gehirn** zu vermeiden, ist dieses durch eine starke knöcherne Kapsel geschützt.

Giftigkeit der Schlangen

Die sackartige **Giftdrüse** der Schlangen befindet sich hinter den Augen. Über einen Kanal ist sie mit den **röhrenförmigen Giftzähnen** verbunden. Beim Zubeißen richten sich die Zähne auf, durch den Druck der vorderen Schläfenmuskeln gelangt das gelbliche und zähflüssige Gift über den Giftkanal in die Wunde. **Kreuzottern** haben ein sehr starkes Gift, das überwiegend aus Eiweißverbindungen besteht. Da sie aber wenig davon produzieren, ist die abgegebene Menge recht gering. Ihr Gift hemmt die Blutgerinnung und führt zum Bluteintritt in das umliegende Gewebe durch das Zerstören der Gefäßwände (= hämorrhagisch). Das Gift der **Aspiviper** ist etwas stärker als das der Kreuzotter, löst ebenfalls Blutungen aus und zerstört das Gewebe (= zytotoxisch). Zudem enthält es Neurotoxine, also Nervengifte.


Fortbewegung der Schlangen

Die **Rippen** der Schlangen enden auf der Bauchseite frei. Zwischen ihnen sitzen Muskeln, mit denen die Schlange die querlaufenden **Bauchschuppen** bewegen kann. Um Halt in den Unebenheiten des Bodens zu finden, drückt sie die Schuppen auf beiden Körperseiten nach unten und verankert sie. Nun zieht sie die jeweilige Körperhälfte abwechselnd nach, sodass die Kriechbewegungen entstehen.

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Aufbau der Reihe

Der Einstieg in die Einheit erfolgt mit **Arbeitsblatt M 1**, auf dem die Schüler 36 Begriffe lesen können. Sie sollen davon 14 einer bestimmten Tiergruppe zuordnen und so die Tiergruppe finden, die im Mittelpunkt der Unterrichtseinheit steht. **Farbfolie M 2** stellt dann die sechs einheimischen Schlangenarten sowie die größte Schlange und die gefährlichste Giftschlange der Welt bildlich vor und motiviert die Schüler zur gemeinsamen Beschreibung und auch zu ersten Diskussionen. Es schließt sich das Gruppenpuzzle M 3–M 9 an. Arbeitsteilig bearbeitet jede Gruppe jeweils zwei der **Info-Texte M 4–M 9** zu einer heimischen Schlangenart, sucht die wichtigsten Fakten zu Aussehen, dem Vorkommen oder zur Fortpflanzung heraus und notiert diese im **Steckbrief M 3**. Die Ergebnisse werden anschließend anhand des Steckbriefes M 3 im DIN-A4-Format vor den anderen Schülern präsentiert.

In der sich anschließenden **Stationenarbeit M 10–M 15** wird das erworbene Wissen über die einheimischen Schlangen vertieft. Hierbei lesen die Schüler an fünf Stationen die **Info-Texte M 11–M 15** zur Winterstarre, zur Häutung, zur Fortbewegung, zu den Sinnesorganen, zum Beutefang und zum Fressverhalten der Schlangen durch und tragen die wichtigsten Erkenntnisse auf dem **Ergebnisblatt M 10** zusammen. Anschließend kann mithilfe eines **Arbeitsblattes (Zusatzmaterial auf CD **) die Einstellung und das Verhältnis der Menschen in unterschiedlichen Kulturkreisen zu den Schlangen sowie zur Gefährdung und Schutzbedürftigkeit der einheimischen Arten im Plenum diskutiert werden.

Das **Kreuzworträtsel M 16** zu den einheimischen Schlangen fasst die Inhalte der Einheit auf spielerische Art und Weise zusammen und rundet die Unterrichtsreihe ab.

Ideen für die weitere Arbeit

Neben den **Filmen** (siehe Medientipps) kann eine gezielte Auswahl an **Anschauungsmitteln** die Unterrichtsreihe ungemein bereichern – so etwa komplette Schlangenskelette, Schädel-skelette, Funktionsmodelle, Bioplastiken, Trockenpräparate oder Bestimmungsbücher.

Naturschutz kann eigentlich nur gelehrt werden, wenn die Schüler die schützenswerten Tiere auch kennen – nicht nur von Bildern. Ihr Wesen und die Schutzbedürftigkeit erleben die Schüler am intensivsten, wenn ein **direkter Kontakt** besteht. Sie sollten daher versuchen, einen ernsthaften und kompetenten **Schlangenhalter** mit einigen seiner Tiere (auch wenn es keine einheimischen sein werden) in die Klasse einzuladen. Bereiten Sie diese besondere Stunde dann entsprechend vor, indem Sie auch die Eltern informieren.


Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schüler ...

- beschreiben das Aussehen der sechs einheimischen Schlangenarten.
- erläutern die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der einheimischen Schlangenarten.
- erklären die Anpasstheit der Schlangen an ihren Lebensraum.
- sind in der Lage, biologische Sachverhalte zu klären.
- stellen die Ergebnisse der Stationen- und Gruppenarbeit in der Klassengemeinschaft vor.
- erläutern das Verhältnis „Mensch – Schlange“ und machen Lösungsvorschläge zum Schutz der Schlangen.

Die Reihe im Überblick

Fo = Folie AB = Arbeitsblatt LK = Lösungskarte LEK = Lernerfolgskontrolle

 = Zusatzmaterial auf CD

Stunde 1: Einstieg

Material	Thema und Materialbedarf
M 1 (AB)	Welche Tiergruppe ist gesucht?
M 2 (Fo)	Schlangenarten im Vergleich


Stunden 2–4: Gruppenpuzzle „Die sechs Schlangenarten in Deutschland“

Material	Thema und Materialbedarf
M 3 (AB)	Einheimische Schlangen – Aufgaben für die Gruppenarbeit
M 4 (Text)	Gruppe A: Die Würfelnatter – eine ausgezeichnete Schwimmerin
M 5 (Text)	Gruppe B: Die Ringelnatter – sie ringelt sich bei Gefahr ein
M 6 (Text)	Gruppe C: Die Schlingnatter – die kleinste Schlange Deutschlands
M 7 (Text)	Gruppe D: Die Äskulapnatter – die größte Schlange Deutschlands
M 8 (Text)	Gruppe E: Die Kreuzotter – eine Giftschlange mit Zickzackband
M 9 (Text)	Gruppe F: Die Aspiviper – eine Giftschlange mit Wellenband

Stunden 5–6: Stationenlernen „Aus dem Leben der Schlangen“

Material	Thema und Materialbedarf
M 10 (AB)	Aus dem Leben einheimischer Schlangen – Laufzettel zum Stationenlernen
M 11 (Text)	Station 1: Schlangen halten Winterstarre und häuten sich
M 12 (Text)	Station 2: Schlangen bewegen sich kriechend fort
M 13 (Text)	Station 3: Schlangen riechen mit der Zunge
M 14 (Text)	Station 4: Schlangen jagen Beute hinterher oder lauern ihr auf
M 15 (Text)	Station 5: Schlangen fressen große Beutetiere

Stunde 7: Lernerfolgskontrolle

Material	Thema und Materialbedarf
 (AB)	Der Mensch und die Schlange – Verehrung und Abneigung
M 16 (LEK)	Kreuz und quer gefragt – einheimische Schlangen

Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann kürzen Sie die Einheit auf **drei Stunden**. Verzichten Sie in diesem Fall auf den Einstieg mithilfe von **Arbeitsblatt M 1** und steigen Sie direkt mit **Farbfolie M 2** ein. Das **Gruppenpuzzle M 3–M 9** sowie das **Kreuzwörterrätsel M 16** entfallen.

M 2

Schlangenarten im Vergleich



Fotos: 1-4, 6, 8: Thinkstock/iStock, 5: wikimediacommons CC BY-SA 3.0, 7: wikimediacommons CC BY-SA 2.5

M 3 Einheimische Schlangen – Aufgaben für die Gruppenarbeit

Die sechs Schlangenarten in Deutschland unterscheiden sich in vielen Merkmalen und in einigen Besonderheiten, die sie unverwechselbar machen. In dieser Gruppenarbeit lernt ihr sie kennen.

Welche Schlangenart bearbeitet ihr? Kreuzt an.

A) Würfelnatter

C) Glatt- oder Schlingnatter

E) Kreuzotter

B) Ringelnatter

D) Äskulapnatter

F) Aspispviper



So geht ihr vor

1. Lest euch zuerst die untenstehenden Merkmale durch, auf die ihr beim Lesen des Textes achten sollt.
2. Widmet euch dann den euch zugeteilten Info-Texten.
3. Stellt anschließend den folgenden Steckbrief fertig.

STECKBRIEF

der Schlangenart _____

- | | |
|---|--|
| ① Aussehen | |
| ② Vorkommen/Lebensraum | |
| ③ Länge | |
| ④ Fortpflanzung | |
| ⑤ Ernährung | |
| ⑥ Verhalten | |
| ⑦ Welche zusätzlichen Hinweise liefert euch der Text? | |

M 5 Die Ringelnatter – sie ringelt sich bei Gefahr ein

Die Ringelnatter ist unsere häufigste Schlange und kommt in ganz Deutschland vor. Lernt sie in dem Info-Text besser kennen.

Aufgabe

Lest euch den Info-Text durch. Bearbeitet dann die Aufgaben auf eurem Laufzettel und füllt den Steckbrief aus.



B

Die **Ringelnatter** ist unsere häufigste Schlange und kommt in ganz Deutschland vor. Sie lebt in Wassernähe, an langsam fließenden Gewässern, in Seen und Teichen, aber auch in Weinbergen oder Steinbrüchen.

Sie ist eine elegante und schnelle Schwimmerin. Im Wasser jagt sie kleine Fische, Molche und Kaulquappen, an Land Frösche oder Kröten, seltener Eidechsen, Mäuse oder Schnecken. Sie packt blitzschnell ihre Beute mit weit geöffnetem Maul und verschlingt sie lebend.

Ringelnatterweibchen erreichen eine Größe von 120 cm und mehr, die Männchen bleiben kleiner. Ihr Körper wirkt kräftig. Die Grundfarbe der Tiere ist hell- bis dunkelgrau, dunkle Flecken zieren den Rücken und die Körperseiten.

Ein unverwechselbares Kennzeichen der Ringelnatter sind die beiden gelben oder

auch weißlichen halbmondförmigen Flecken zu beiden Seiten des Hinterkopfes.

Im Juli oder August legen die Weibchen 10 bis 30 Eier in Mist- oder Komposthaufen oder in alten Baumstümpfen ab. Die Jungen schlüpfen dann im Spätsommer.

Fühlt sich die Ringelnatter bedroht, rollt sie sich auf den Rücken, öffnet weit das Maul und zeigt dem Feind die grauweiße oder gelblich-schwarze und gefleckte Bauchseite. In diesem Schockzustand verharrt sie, bis die Gefahr vorüber ist.

Weitere Abwehrreaktionen sind Scheinbisse, die sie laut zischend ausführt. Wird sie ergriffen, entleert sie aus ihren Afterdrüsen eine stinkende Flüssigkeit.

Früher freuten sich die Menschen, wenn Ringelnattern in Hausnähe oder im Stall lebten. Man glaubte, dass sie die Hausbewohner und das Vieh vor Unheil schützen würden.



Die Ringelnatter mit den charakteristischen halbmondförmigen Flecken.



Bei Bedrohung rollt sich die Ringelnatter auf den Rücken und öffnet weit ihr Maul.

Fotos: Colourbox

Station 3: Schlangen riechen mit der Zunge

M 13

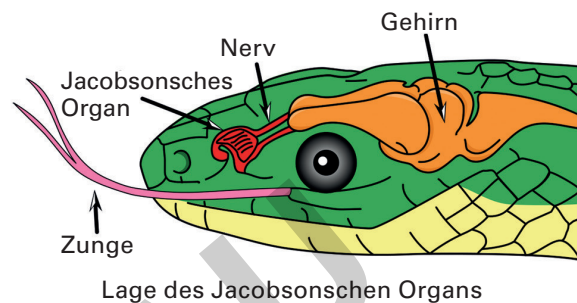
Eine Besonderheit der Schlangen ist ihr ständiges Züngeln. Die gespaltene Zunge wird ausgestreckt, bewegt sich auf und nieder und wird wieder in das Maul eingezogen. Was es damit auf sich hat, lernt ihr hier.

Aufgabe

Lest euch den Info-Text durch. Bearbeitet dann die Aufgaben auf eurem Laufzettel.

Mit der zweigeteilten Zungenspitze nehmen Schlangen Geruchsstoffe auf. Zieht die Schlange ihre Zunge ein, gelangen diese vom Maul an das Geruchsorgan (= Jacobsonsches Organ) in der Nasenhöhle. Von hier aus werden die Reize, z. B. der Geruch eines Beutetiers, an das Gehirn weitergeleitet und ausgewertet. Auch bei der Fortpflanzung (Partnerfindung) kommt dem Geruchsorgan eine große Bedeutung zu.

Übrigens, der Gehörsinn ist bei Schlangen schlecht entwickelt und spielt eigentlich keine Rolle. Der Sehsinn ist recht gut, bei manchen Arten eher schlecht entwickelt. Dafür reagieren Schlangen aber sehr feinfühlig auf leichteste Erschütterungen.



Station 4: Schlangen jagen Beute hinterher oder lauern ihr auf

M 14

Wer kennt nicht die Filmszenen: Eine riesige Anakonda umschlingt ihr Beutetier und erwürgt es. Die gefährliche Kobra tötet ihre Beute durch einen blitzschnellen Giftbiss. Hier erfahrt ihr, wie die einheimischen Schlangenarten ihre Nahrung erbeuten.

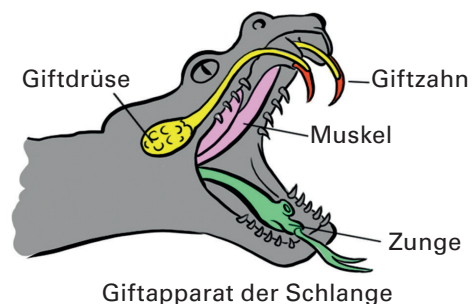
Aufgabe

Lest euch den Info-Text durch. Bearbeitet dann die Aufgaben auf eurem Laufzettel.

Die Glatt- oder Schlingennatter und die Äskulapnatter spüren ihre Beute auf und verfolgen sie. Blitzschnell fassen sie die Beute mit dem Maul und umschlingen sie. Sie ziehen die Körperwindungen dann so eng zusammen, bis die Tiere erstickt sind. Auch die Ringelnatter und Würfelnatter verfolgen ihre Beute und schlagen dann mit dem Maul zu. Die nach hinten gerichteten Zähne machen eine Flucht des Beutetieres unmöglich.

Kreuzotter und Aspiviper legen sich dagegen auf die Lauer. Kommt ein Beutetier nahe genug, beißen sie blitzschnell zu. Dabei richten sich die hohlen Giftzähne im Oberkiefer auf und dringen in das Beutetier ein. Aus der Giftdrüse hinter dem Auge wird das Gift in die Beute gedrückt. Das Tier kann dann meist noch einige Meter flüchten und verendet dann. Die Schlange folgt der Spur und findet mit ihrem Geruchssinn die tote Beute.

Das Schlangengift besteht hauptsächlich aus Eiweißstoffen. Es wird bei Kreuzotter und Aspiviper durch eine Röhre in den Giftzähnen eingespritzt. Es kann sich auf das Nervensystem oder auch auf das Blutssystem des Beutetiers auswirken. Das Gift ist nicht nur ein Schutz gegen Feinde, sondern spielt auch bei der Verdauung eine Rolle.



Giftapparat der Schlange

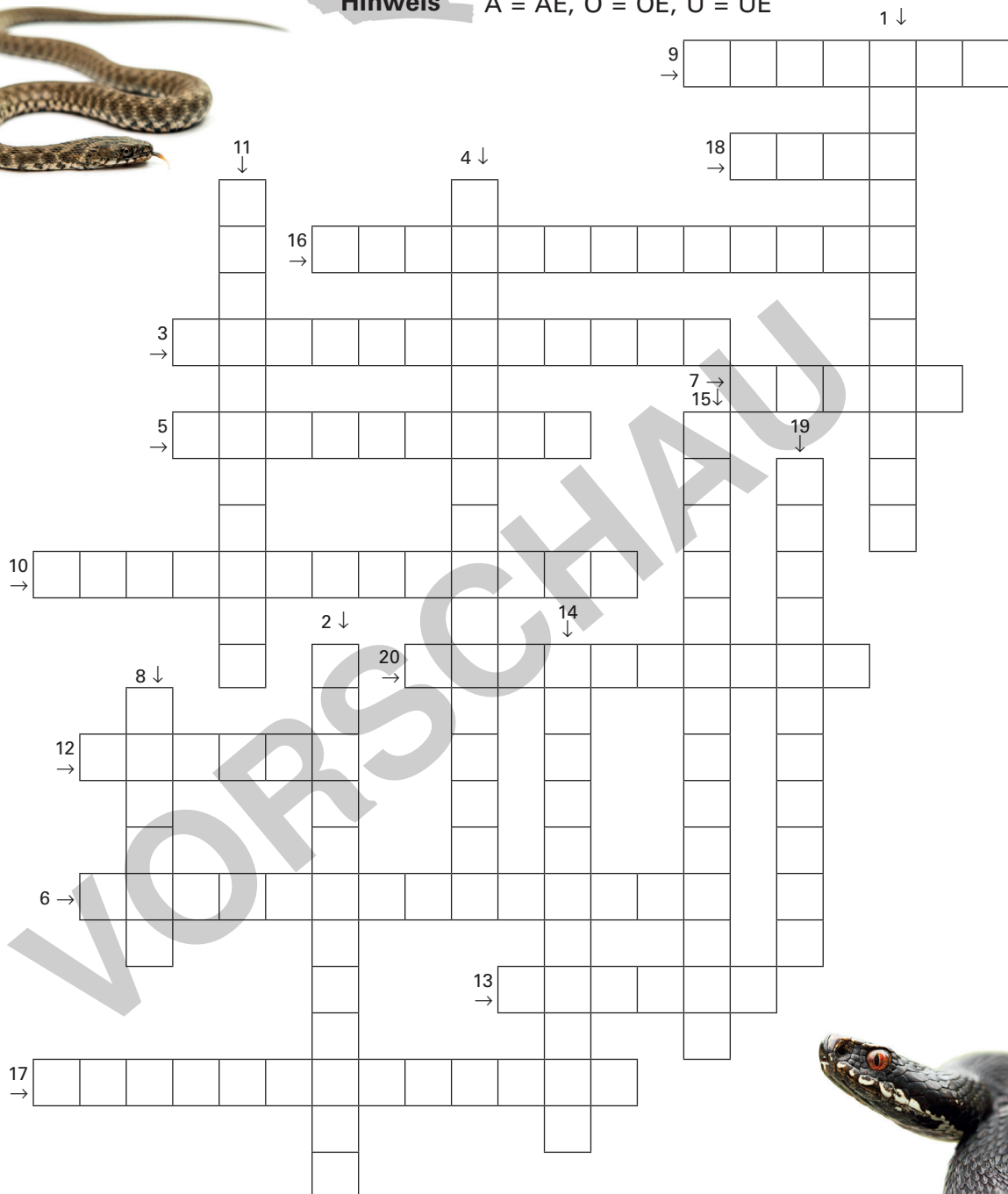
Kreuz und quer gefragt – einheimische Schlangen

M 16

Bist du fit, wenn es um einheimische Schlangen geht? Mit diesem Kreuzworträtsel kannst du dein Wissen testen.



Hinweis Ä = AE, Ö = OE, Ü = UE



Fotos: Colourbox

1. Einheimische Schlangen stehen unter ____.
2. Die häufigste deutsche Schlange
3. Eine der Giftschlangen trägt ein ____ auf dem Rücken.
4. Schlangen reagieren auf feinste ____.
5. Schlangengift spielt auch bei der ____ eine Rolle.
6. Sie kann sehr gut klettern.
7. In Deutschland leben ____ Schlangenarten.
8. Schlangen laufen auf ihren ____.
9. Drei unserer Schlangenarten bringen ____ Jungen zur Welt.
10. Unsere kleinste Schlange ist die Glatt- oder ____.
11. Die Zungenspitze der Schlangen ist ____.
12. Die Zähne der Schlangen sind nach ____ gerichtet.
13. Zwei unserer Schlangenarten sind ____.
14. Schlangen verschlingen lebende und ____ Nahrung.
15. Die Pupillen der beiden Giftschlangen sind ____.
16. Unsere Wasserschlange
17. Ihr Erkennungszeichen, die ____ Nasenspitze
18. Schlangen können ihr Maul sehr ____ öffnen.
19. Abgestreifte Schlangenhaut nennt man ____.
20. Die Schlange, die in Deutschland am häufigsten vorkommt, ist die ____.