



Naturmuseum Olten

www.naturmuseum-olten.ch

Arbeitsunterlagen für Kindergarten und Schule

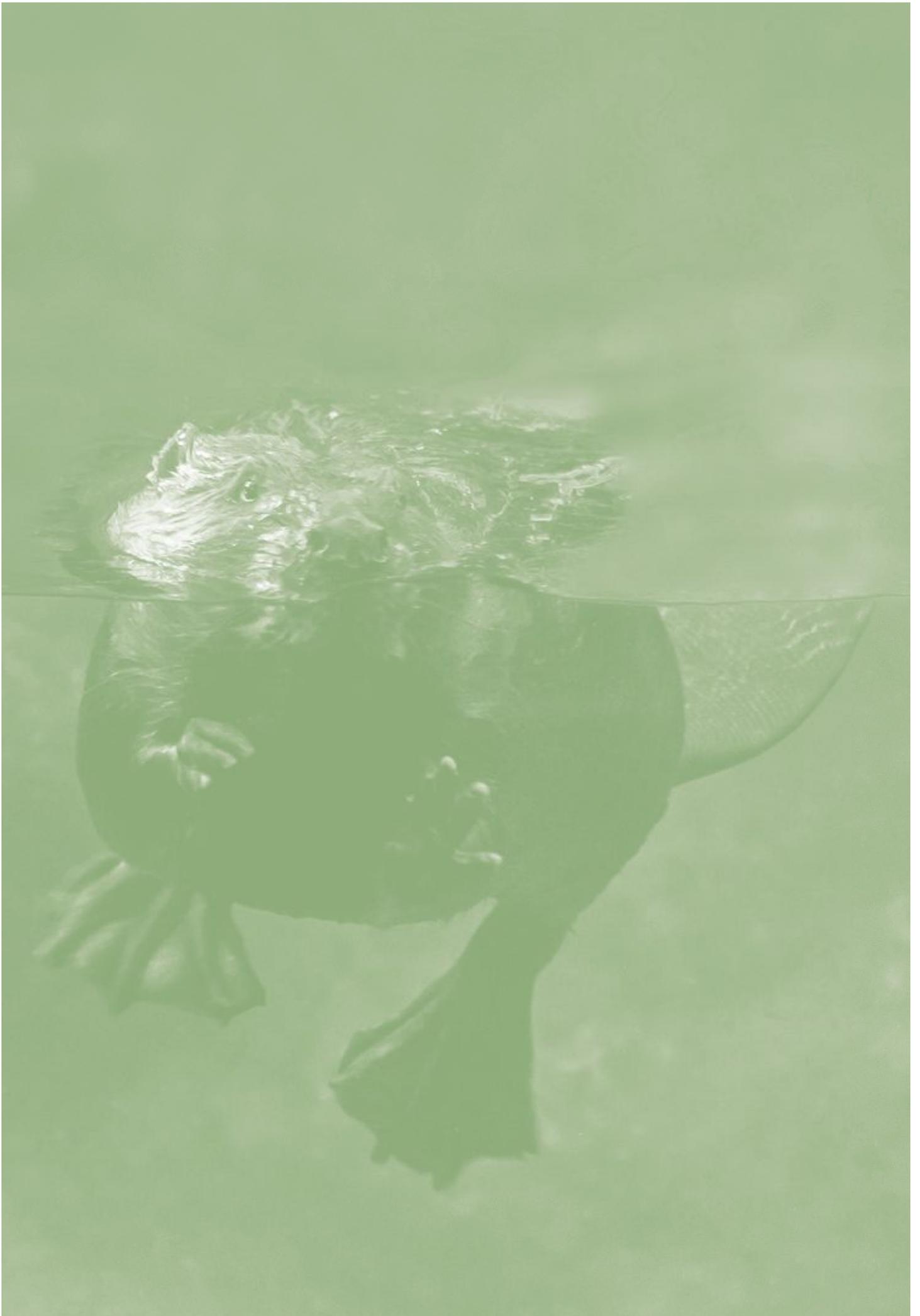
okultur
Lotteriefonds Kanton Solothurn
SWISSLOS

Baumeister Biber

Eine Ausstellung der Naturmuseen Olten und Thurgau



© Prisma Bildagentur AG / Alamy Stock Photo



Baumeister Biber

Eine Ausstellung der Naturmuseen Olten und Thurgau

25. November 2016 bis 17. April 2017

Die Arbeitsunterlagen wurden erarbeitet und zusammengestellt von Tabea Tucharland, Naturmuseum Olten, weitere Inhalte stammen aus den Unterlagen von Hermann Blöchliger, Naturmuseum Frauenfeld, Flurin Camenisch, Bündner Naturmuseum, Regula Frei, Naturmuseum St. Gallen, Anna Poncet, Naturmuseum Luzern sowie Catherine Schmidt, Naturmuseum Thurgau. Ergänzt wurden die Unterlagen von der Museumspädagogin des Naturmuseum Olten, Isabelle Stöckli.

Gerne dürfen die Unterlagen für den Unterricht kopiert werden. Sie können von der Website des Naturmuseums Olten kostenlos heruntergeladen werden.

Naturmuseum Olten
Kirchgasse 10
4600 Olten
Tel. 062 212 79 19
www.naturmuseum-olten.ch

Öffnungszeiten:
Di-Sa 14-17 Uhr, So 10-17 Uhr, montags geschlossen
Schulen haben auf Voranmeldung auch vormittags und montags Zutritt.

© Naturmuseum Olten, 2016

Inhaltsverzeichnis:

1.	Allgemeine Information	5
2.	Ausstellungstexte	5
2.1.	Titelmodul: Baumeister Biber	5
2.2.	Hauptmodul: Das zweitgrösste Nagetier der Erde	6
2.3.	Zusatzmodul «Kieferdruckmodell»	7
2.4.	Zusatzmodul «Fellständer»	8
2.5.	Hauptmodul: Heute gefördert – morgen gejagt?	8
2.6.	Hauptmodul: Bewegte Geschichte	10
2.7.	Hauptmodul: Der Biber im Kanton Solothurn	12
2.8.	Zusatzmodul: Film Oltner Biber	14
2.9.	Hauptmodul: Baumeister für viele	14
2.10.	Hauptmodul: Wasserbewohner mit Familiensinn.....	15
2.11.	Zusatzmodul «Nahrungspuzzle».....	16
2.12.	Zusatzmodul «Biberburg»	17
2.13.	Zusatzmodul Film Biberaussetzung.....	17
2.14.	ergänzende Module	17
3.	Hinweise und Ideen zum Ausstellungsbesuch	18
3.1.	Allgemeine Hinweise	18
3.2.	Im Schulhaus	18
3.3.	In der Ausstellung.....	20
4.	Ausstellungskiste	22
4.1.	Material Ausstellungskiste	22
4.2.	Hinweise zur Verwendung	23
5.	Arbeitsblätter.....	25
A1.	Biber in Aktion	25
A2.	Nachbarn des Bibers	26
A3.	Steckbrief	27
A4.	Forschungsfragen	28
A5.	Forschungsfragen	29
A6.	Kreuz und Quer zum Biber	30
A7.	Kleines Kreuz und Quer zum Biber	31
A8.	Biberpoesie	32
6.	Lösungen zu den Arbeitsblättern	33
7.	Lieder:.....	35
7.1.	Castor Fiber	35
7.2.	Oh, ich Arme.....	36
8.	Medienliste	37
8.1.	Sach- und Fachliteratur	37
8.2.	Unterrichtsmaterialien	37
8.3.	Filme	38
8.4.	Kinderbücher (mit *: in der Ausstellung vorhanden)	38
8.5.	Nützliche Links	39

1. Allgemeine Information

Baumeister Biber: Rückkehr mit Nebengeräuschen

Elf Jahre nach der Eröffnung und nach 15 Stationen im In- und Ausland zeigen wir unsere Wanderausstellung «Baumeister Biber» wieder – natürlich renoviert und inhaltlich auf den neusten Stand gebracht. Sie thematisiert die erstaunlichen Leistungen des emsigen Baumeisters und das nicht immer ganz einfache Zusammenleben von Biber und Mensch.

Die vorliegenden Unterlagen bieten Hintergrundinformationen sowie Tipps und Anregungen für Lehrpersonen zur Ausstellung «Baumeister Biber».

Der erste Teil beinhaltet die Ausstellungstexte sowie Informationen zu Inhalt und Aufbau der Ausstellung. Der zweite Teil umfasst Ideen und Anregungen für den Museumsbesuch mit der Klasse sowie Unterlagen zur Vor- und Nachbereitung des Themas in der Schule.

Es steht eine Museumskiste (Pkt. 4.1) zur Benutzung während des Ausstellungsbesuches zur Verfügung. Sie enthält ergänzende Aufgaben sowie zusätzliches Anschauungsmaterial.

Ausstellungselemente

Die Ausstellung präsentiert zahlreiche und vielfältige Objekte. Sehr eindrücklich sind die verschiedenen Biberpräparate. An verschiedenen Stationen kann auch gefühlt, gerochen oder gespielt werden. Die Objekte sind ergänzt mit vielen Bildern und kurzen Filmen. Die Inhalte der Ausstellung verteilen sich auf insgesamt sechs grosse, kastenartige Möbel, die sogenannten «Hauptmodule» und mehrere, kleinere «Zusatzmodule». Zur Vor- und Nachbereitung des Ausstellungsbesuchs sind alle Ausstellungstexte buchstabengetreu in den vorliegenden Unterlagen aufgeführt. Im «Kino» zeigen wir den Film «Der Biber».

2. Ausstellungstexte

Die Ausstellung «Baumeister Biber» erstreckt sich über den zweiten Stock des Museums. Das Modul 2.1 steht im Vorraum, die Module 2.2–2.4 befinden sich im Raum rechts davon, 2.5–2.9 im Raum links und 2.10–2.14 im Raum geradeaus.

Kursivtexte: Bildlegenden auf Texttafeln.

2.1. Titelmodul: Baumeister Biber

- Präparat nagender Biber an Baumstamm

Baumeister Biber

Der Biber geniesst heute bei vielen Menschen grosse Sympathie. Seine Lebensweise fasziniert, seine Leistungen als Holzfäller, Damm- und Burgenbauer lösen Staunen aus. Von jahrhundertelanger Bejagung, die zur Ausrottung führte, über die erfolgreiche Wiederansiedlung bis zum Sympathieträger für heutige Naturschutzanliegen – die Geschichte des Bibers spiegelt eindrücklich das sich immer wieder verändernde Naturverständnis des Menschen wider.

2.2. Hauptmodul: Das zweitgrösste Nagetier der Erde Entwicklung – Körperbau – Verbreitung

- Präparat Reh

Klein, aber kräftig

Meister Bockert, wie der Biber im Volksmund genannt wird, wiegt mehr als das bedeutend grössere Reh. An Land wirken Biber mit ihrem rundlichen, kräftigen Körper plump und schwerfällig. Erst im Wasser zeigt sich, dass der gedrungene, stromlinienförmige Körperbau ideal zum Schwimmen und Tauchen geeignet ist.

- Präparat und Schädel Nutria

Nutria

Die Nutria ist wie der Biber ein Nagetier und ebenfalls stark an den Lebensraum Wasser gebunden. Sie ist eigentlich in Südamerika zu Hause. Die europäischen Tiere stammen vermutlich aus Zuchten oder sind ausgesetzt worden. In der Schweiz ist die Nutria besonders in der Westschweiz und im Tessin nachgewiesen.

- Präparat und Schädel Bisamratte

Bisamratte

Obwohl viel kleiner, wird die Bisamratte häufig mit dem Biber verwechselt. Sie stammt aus Nordamerika und wurde einst in Europa wegen ihres wertvollen Fells auf Pelztierfarmen gezüchtet. Die heute zahlreichen Vorkommen in der Schweiz gehen auf Tiere zurück, die aus Zuchten entfliehen konnten.

- Präparat und Schädel Biber

Biber

Biber zählen zu den Nagetieren. Mit rund 1800 Arten sind sie die grösste Gruppe der Säugetiere. Das Gebiss des Bibers mit grossen, scharfen Schneidezähnen und breiten, kräftigen Backenzähnen ist typisch für Nagetiere. Einzigartig ist der breite, geschuppte Schwanz des Bibers.

- Texttafel mit Verbreitungskarte Biber Eurasien (aktuell und bis 1800)

Steckbrief

Systematik	gehört zu den Nagetieren; 2 Arten: Eurasischer Biber, Kanadischer Biber
Grösse	Körperlänge 80 bis 100 cm; Schwanzlänge 20 bis 35 cm; zeitlebens Körperwachstum
Gewicht	bis 30 kg; Weibchen schwerer als Männchen
Nahrung	rein vegetarisch mit breitem Nahrungsspektrum; im Winter Vorratshaltung
Coecotrophie	Blinddarm zur Vorverdauung; Ausscheiden und nochmaliges Kauen der Blinddarmlosung, um Nährstoffe aufzunehmen
Gebiss	20 Zähne; Schneidezähne wachsen zeitlebens
Sinne	feine Nase; gutes Gehör; ausgeprägter Tastsinn; schlecht ausgebildeter Sehsinn
Alter	frei lebend maximal 10 bis 12 Jahre; in Gefangenschaft bis ca. 20 Jahre

Fortpflanzung	Paarung Dezember bis Februar; Paarung im Wasser; Tragzeit rund 105 Tage; ein Wurf mit 2 bis 3 Jungen pro Jahr; mit 2 bis 3 Jahren geschlechtsreif
Verhalten	Kleinfamilien; Männchen beteiligt sich an Aufzucht der Jungen; dämmerungs- und nachtaktiv; legen Wohnbauten, Dämme und Kanäle an; streng territorial
Territorium	entlang von Ufern; je nach Nahrungsangebot wenige hundert Meter bis 3 km Uferstrecke; Verteidigung gegen Eindringlinge
Wanderungen	Jungtiere wandern im 3. Lebensjahr ab auf der Suche nach einem neuen Revier; Wanderungen bis zu 100 km, wenn nötig auch über Land
Regulation	hohe Jungtiersterblichkeit durch Hochwasser und Feinde; Infektionen nach Verletzungen bei Revierkämpfen; Parasiten und Krankheiten; bei hoher Dichte vermutlich geringere Fortpflanzungsrate durch andauernde Revierkonflikte

Vielerorts zu Hause

Dank konsequentem Schutz kommt der Biber heute wieder in weiten Teilen Europas vor. Weit verbreitet ist der Biber in Skandinavien und im Baltikum. Die grössten mitteleuropäischen Populationen finden sich in Deutschland, Frankreich und der Schweiz. Manche Populationen in Europa sind jedoch klein und isoliert. Um langfristig überleben zu können, müssen sie mit anderen Vorkommen vernetzt werden. Dafür sind gezielte Massnahmen zum Schutz des Bibers notwendig. Doch auch so wird der Biber nie mehr sein ursprüngliches, riesiges Verbreitungsgebiet erreichen.

- Silhouette mit Schädelmodell prähistorischer Riesenbiber

Riesenbiber

Die ersten biberähnlichen Tiere tauchten vor rund 50 Mio. Jahren auf. Im Laufe der Zeit entwickelten sich verschiedene Arten, darunter der Riesenbiber *Castoroides ohioensis* in Amerika. Er wurde über 2,5 m lang und rund 200 kg schwer. Auch aus Europa sind Riesenbiber bekannt. Vor rund 10'000 Jahren starben sie aus.

- Skelett Biber, Foto Capybara

Das zweitgrösste Nagetier der Erde

Die Zeiten der Riesenbiber sind zwar längst vorbei. Doch mit einer Körperlänge von über 1 m und maximal 30 kg Gewicht ist der Biber immer noch das zweitgrösste Nagetier der Erde. Nur das südamerikanische Wasserschwein, das Capybara, wird noch grösser. In Europa ist der Biber «der Grösste».

2.3 Zusatzmodul «Kieferdruckmodell»

- Kieferdruckmodell zum Kräften messen

Ganz schön kräftig!

Rund 80 kg Kaukraft pro Quadratcentimeter erzeugt ein Biberkiefer. Der Mensch bringt es bestenfalls auf die Hälfte dessen. Wer schafft es, das Kiefermodell zusammenzupressen und damit die Federwaage auf 80 kg anzuspannen?

2.4 Zusatzmodul «Fellständer»

- Felle von Biber, Fuchs, Dachs, Reh zum Fühlen

Dichter Pelz

Bis zu 23'000 Haare sollen auf einem Quadratzentimeter Biberhaut wachsen. Darum fühlt sich ein Biberfell so weich an. Kein anderes Wildtier hat ein so dichtes Fell. Der Mensch hat verhältnismässig wenig Haare. Selbst der prächtigste Lockenkopf bringt es nur auf einige hundert Haare pro Quadratzentimeter.

2.5 Hauptmodul: Heute gefördert – morgen gejagt? schützen – fördern – schiessen

- Texttafel mit Fotos naturnahe Fluss-Lebensräume, Cartoon

Mehr Platz für die Natur

Mit den Sanierungsarbeiten wurde die Hochwassersicherheit der Thur verbessert und gleichzeitig das Flussgebiet ökologisch aufgewertet. Auf diese Weise erhält die Flusslandschaft zumindest teilweise wieder mehr Raum für Dynamik und Natur. Ein naturnahes Flussufer ist nicht nur ökologisch wertvoller als eine Uferverbauung mit Steinblöcken. Es bietet auch einen guten Hochwasserschutz: Die naturnahen Verbauungen haben den Hochwassern der letzten Jahre problemlos standgehalten.

Das neue Flussbett in der grossen Aufweitung in der Thur bei Niederneunforn-Altikon TG. Fischarten wie der Strömer sind dank dem kiesigen Flussgrund wieder häufiger, und auf Kiesbänken brütet der Flussregenpfeifer. Foto: Amt für Umwelt des Kantons Thurgau/Marco Baumann

Bei Hochwasser werden die flussnahen Auenwälder überschwemmt. Zahlreiche, zum Teil hochspezialisierte und damit selten gewordene Tier- und Pflanzenarten finden in den alten und neuen Auenwäldern der sanierten Thurstrecken neuen Lebensraum. Foto: Amt für Umwelt des Kantons Thurgau/Marco Baumann

Die Hälfte aller Tier- und Pflanzenarten unseres Landes leben auf und in Flussauen, die nur ein Prozent der Landesfläche ausmachen. Auenwälder schützen bei Hochwasser auch Ufer und Hinterland, da sie die zerstörerische Wucht des Wassers mildern. Foto: Amt für Umwelt des Kantons Thurgau/Marco Baumann

Die ökologischen Aufwertungen der Thur bei Niederneunforn-Altikon TG zeigten rasch Erfolg: Der Biber und mit ihm viele andere Pflanzen- und Tierarten sind häufig anzutreffen. Foto: Amt für Umwelt des Kantons Thurgau/Marco Baumann

Schützen oder bejagen?

Einst als Fischräuber verfolgt und gejagt, geniesst der Biber heute grosse Sympathie in der Bevölkerung und steht symbolisch für Naturschutzanliegen. Unter natürlichen Bedingungen tragen Grossraubtiere wie Wolf, Bär, Luchs, Vielfrass oder Seeadler mit zur Regulierung der Biberbestände bei. Wo diese Feinde fehlen, nehmen die Bestände stetig zu – und damit auch die Konflikte. Diese werden in Zukunft in der Schweiz zunehmen, da Biber vermehrt auch kleinere Gewässer besiedeln, wo Konflikte mehrheitlich entstehen.

Für solche Fälle sieht der Gesetzgeber sämtliche Möglichkeiten zur Schadenvermeidung vor – bis hin zum Abschuss der Tiere, wenn keine milderere Massnahme besteht. Es ist allerdings nicht einfach, in der Öffentlichkeit Verständnis dafür zu schaffen. Zudem hat sich gezeigt, dass durch Abschuss frei gewordene Biberreviere in kurzer Zeit wieder besiedelt werden.

In Nordamerika und Skandinavien wird der Biber bejagt. Ob der Biber dereinst auch in der Schweiz wieder bejagt werden muss, um die Bestände zu regulieren, wird zurzeit diskutiert. Zeichnung: Jürg Furrer, Seon

□ Texttafel mit Fotos Thur früher und heute sowie Renaturierungsarbeit

Neuer Lebensraum für Biber & Co.

Vielerorts in der Schweiz müssen in den kommenden Jahren Hochwasserschutzbauten saniert werden. Auf Grundlage des 2011 revidierten Gewässerschutzgesetzes sollen über die nächsten 80 Jahre zudem rund 4'000 km Bachläufe revitalisiert werden, und sämtliche Gewässer sollen mehr Raum erhalten. Dem Biber und seiner Lebensweise kommt diese Gesetzesanpassung entgegen. Dass Hochwasserschutz und Ökologie einander nicht ausschliessen müssen, zeigen die Sanierungsarbeiten an der Thur im Kanton Thurgau: Die Hochwassersicherheit wurde verbessert, gleichzeitig erhielt der Fluss damit einen Teil seiner ursprünglichen Dynamik zurück. Es entstand neuer Lebensraum für Biber & Co.

Vor etwa 100 Jahren sahen viele Flusslandschaften noch so aus wie dieser Thurabschnitt bei Niederbüren SG um ca. 1920 vor der Korrektion. Foto: Tiefbauamt des Kantons St.Gallen

Die Thur bei Niederneunforn-Altikon TG vor der Sanierung im Jahr 2000: Der Fluss ist begradigt, liegt in einem künstlichen Schotterbett und die Ufer sind mit mächtigen Steinblöcken verbaut. Der Auenwald auf der rechten Flussseite ist vom fliessenden Wasser getrennt (Blickrichtung flussabwärts). Foto: Amt für Umwelt des Kantons Thurgau/Chr. Herrmann, BHAtteam AG, Frauenfeld.

Die Thur bei Niederneunforn-Altikon TG nach der Sanierung im Jahr 2004: Kies- und Sandbänke hat sich die Thur schon beim ersten Hochwasser selber geschaffen, Auen und Altläufe sind an die Wasserführung des Flusses angeschlossen. Damit entstand neuer Lebensraum für Biber & Co. Foto: Amt für Umwelt des Kantons Thurgau/Chr. Herrmann, BHAtteam AG, Frauenfeld.

Baumaschinen im Einsatz für die Natur

Ab 1877 wurde die erste Korrektion der Thur ausgeführt. Hundert Jahre später trat der Fluss mehrmals über die Ufer. Wie anderswo in der Schweiz, zeigte sich auch im Thurtal, dass Begradigung und künstliche Verbauung des Flusses nur unzureichend vor Hochwasser schützen. Eine Sanierung der alten Hochwasserbauten wurde nötig. Nach umfangreichen Planungen begannen 1993 bei der Rohrerbrücke bei Warth TG die Bauarbeiten. Seit Abschluss der Sanierung im Jahr 2003 präsentiert sich die Thurlandschaft auf dieser Strecke wieder abwechslungsreich und dynamisch. Die verschiedenen Hochwasser der letzten Jahre haben keine nennenswerten Schäden verursacht. In den kommenden Jahren werden weitere Flussabschnitte auf diese Weise saniert.

Grosse Erdbebewegungen waren nötig, um die Thur nicht nur wieder hochwassersicher zu machen, sondern auch ökologisch aufzuwerten. Foto: Amt für Umwelt des Kantons Thurgau

2.6 Hauptmodul: Bewegte Geschichte Ausrottung – Rückkehr – Probleme

- Texttafel mit historischen Biber-Darstellungen, Foto Thurgauer Aussetzung und aktuelle Verbreitungskarte Biber Schweiz

Verfolgt und verschwunden

In der Schweiz war der Biber einst zahlreich und weit verbreitet. Eine jahrhundertelange Bejagung führte zu Beginn des 19. Jahrhunderts zu seiner Ausrottung. Der Biber war aus mehreren Gründen eine begehrte Jagdbeute. Sein dichtes und weiches Fell wurde zur Herstellung von Mützen und anderen Kleidungsstücken verwendet. Gefragt war das sogenannte Bibergeil, das Castoreum. Es galt als Wundermedizin zur Heilung zahlreicher Krankheiten. Tatsächlich enthält es eine Salicylsäureverbindung, die noch heute die Basis für Medikamente gegen Fieber und Schmerzen bildet. Der Schwanz war als Delikatesse geschätzt, und da der Biber lange Zeit als «fischartiges» Tier angesehen wurde, erlaubte die katholische Kirche in der Fastenzeit den Verzehr von Biberfleisch. Völlig zu Unrecht war der Biber schliesslich als Fisch- und Krebsräuber verschrien und wurde daher als Schädling verfolgt.

Historische Darstellung des Bibers (Quelle: Conrad Gessner, «Thierbuch», 1669)

Der Biber galt lange Zeit als Fischräuber, mit ein Grund für seine starke Bejagung. (Quelle: Conrad Gessner, «Thierbuch», 1669)

Biberfell hilft bei Herzinfarkt und Hirnschlag «doch welche der schlag (= Hirnschlag oder Herzinfarkt) getroffen / die selben wo sy sich mit Biberbelgen (= Biberfellen) bekleiden / haben ein guote artzney»

Biberharn ist ein Allzweckheilmittel «des Bibers harn ist wider alles giff / und deshalb ein giffjtjagende artzney»

Bibergeil hilft gegen Haarausfall «mit Bibergeyle an allen orten / da haar wachsen sol / etlich tag gesalbet»

(In Gessners Thierbuch finden sich zahlreiche Rezepturen aus Körperteilen des Bibers gegen verschiedene Leiden und Krankheiten.)

Rückkehr dank menschlicher Hilfe

Zwischen 1958 und 1977 wurden in der Schweiz rund 140 Biber ausgesetzt, meist von engagierten Privatpersonen. Nachteilig hat sich ausgewirkt, dass die Freilassungen unkoordiniert und ohne wissenschaftliches Konzept vonstatten gingen. Dies zeigte sich lange Zeit in den isolierten Vorkommen, zwischen denen ein für die genetische Auffrischung der Bestände wichtiger Austausch von Tieren kaum möglich war.

Ab 1958 kam es in der Schweiz zu zahlreichen Biberansetzungen. Im Jahr 1968 wurden im Kanton Thurgau am Nussbaumersee norwegische Biber ausgesetzt. Initiiert wurde die Aktion von Anton Trösch (1921–2003), dem späteren «Thurgauer Bibervater».

□ Texttafel mit Biber-Gewässer und Cartoons zu Biber Schäden und Massnahmen zur Vorbeugung

Der Biber heute

Der Biberbestand hat sich in den vergangenen Jahren erfreulich entwickelt: Heute leben schätzungsweise wieder 2800 Tiere in der Schweiz (Stand 2016). Geeigneter Lebensraum für eine weitere Ausbreitung ist knapp, und viele Jungbiber verunfallen auf ihren Wanderungen auf der Suche nach neuen Territorien. Mit wachsendem Biberbestand nehmen zudem auch Konflikte und Schäden zu. Deshalb ist das Bundesamt für Umwelt BAFU zurzeit dabei, das Biber-Konzept Schweiz aus dem Jahr 2004 zu überarbeiten. Es bildet in der Schweiz die Grundlage für das Zusammenleben von Biber und Mensch.

Hinweise auf Bibervorkommen finden sich an zahlreichen grossen und kleinen Gewässern in der Schweiz, wie z.B. hier an der Aare bei Biberstein AG.

Immer wieder besiedeln Biber auch ungünstige Standorte, wie diesen Kanal bei Pfyn TG, zwischen dem Hochwasserdamm und der Autobahn. Der Pfeil markiert den Standort des Biberdammes, der mittlerweile aber nicht mehr existiert.

Dank seiner Anpassungsfähigkeit gelingt es dem Biber, auch wenig geeignete Lebensräume wie diesen Feldbach zu besiedeln. Gut sichtbar ist im Vordergrund der gebrochene Damm.

Wo Flüsse mit Schwellen und Blocksteinwürfen verbaut sind, hat auch der anpassungsfähige Biber keine Chance, sich niederzulassen.

Der Biber schafft auch Probleme

Als «Kulturfolger» teilt der Biber seinen Lebensraum mit dem Menschen. Das schafft, wie auch bei anderen Kulturfolgern, gelegentlich Probleme. Das Fällen von Bäumen in Obstgärten und Forstbeständen, das Unterhöhlen von Dämmen und Wegen, das Überschwemmen von Kulturland oder auch Frassschäden an Feldfrüchten sorgen für erregte Diskussionen. Besonders die bis heute fehlende Entschädigung von Schäden an Infrastrukturbauten, wie z.B. Dämmen oder Uferwegen, erzeugt Unmut bei den Betroffenen. Erfreulicherweise lassen sich viele Probleme aber bereits mit geringem Aufwand entschärfen.

Für Waldbesitzer bedeuten angefressene oder gefällte Nutzbäume eine finanzielle Einbusse. Besonders gefährdet sind gewässernahe Baumpflanzungen. – Am besten lassen sich Schäden verhindern, wenn Nutzbäume in ausreichendem Abstand von Gewässern (mindestens 30 Meter) angepflanzt werden.

Durch ihre Grabaktivität können Biber die Stabilität von Hochwasserdämmen und Uferböschungen gefährden. – Mit dem Anlegen künstlicher Bauten aus Betonröhren oder

dem Eingraben eines Maschendrahtgitters als Grabsperre können exponierte Standorte geschützt werden.

Im Sommer und Herbst nagt der Biber an gewässernahen Obstbäumen Äste ab oder fällt mitunter den ganzen Baum, um an die Früchte zu kommen. – Ein Maschendrahtgitter schützt gefährdete Bäume vor den scharfen Zähnen des Bibers.

Im Sommer und Herbst sucht der Biber Mais- und Zuckerrübenfelder auf und stibitzt die schmackhaften Früchte – Mit einem Elektrozaun, angebracht auf Biberhöhe, lassen sich gewässernahe Kulturen effektiv schützen. Zeichnungen: Jürg Furrer, Seon

□ Tellereisen

In die Falle getappt

Neben Reusen und Käfigfallen war der Fang mit Tellereisen eine Methode, mit der Biber bejagt wurden. Tellereisen sind heute in der Schweiz verboten. Doch noch immer werden Biber in Fallen getötet, die eigentlich der Bekämpfung von Bisamratten gelten.

2.7 Hauptmodul: Der Biber im Kanton Solothurn

□ Texttafel mit Biber-Verbreitung im Kanton, Revier Hersiwil und Oltner Biber

Der Biber im Kanton Solothurn

Noch vor 25 Jahren war der Kanton biberlos. Nach und nach besiedelte der Biber die grosse Lücke zwischen seinen Lebensräumen in der Nordost- und der Westschweiz. Gemäss nationalem Biberinventar lebten 2008 bereits 93 Biber im Kanton Solothurn. Heute sind es deren 250 bis 300. Den Norden des Kantons hat der Biber noch nicht erobert.

Die Gewässer nördlich der Aare am Jura-Südfuss erweisen sich für den Biber als nicht optimal. Die Flüsse und Bäche liefern nur ein beschränktes Nahrungsangebot oder trocknen im Sommer zum Teil aus. Relativ gute Bedingungen bietet einzig die Dünnern. Damit der Biber diese besiedeln kann, müssen unüberwindbare Hindernisse in Olten passierbar gemacht werden.

Die Mündung der Dünnern in die Aare bei Olten wäre die natürliche Eintrittspforte für den Biber. Bis zum Sommer 2016 war diese für den grossen Nager unpassierbar. Lange Biberrampen und -treppen ermöglichen dem Biber, die Hindernisse der kanalisierten Dünnern zu bezwingen und die Bezirke Gäu und Thal zu erobern.

Biber nutzen solche Rampen. Eine Fotofalle in Bischofszell (TG) zeigt, wie ein Biber eine 28 Meter lange und 40 Zentimeter breite Rampe überquert, um ein Wehr flussaufwärts zu überwinden. Wann wird wohl der erste Biber auf einer Rampe in Olten gesichtet?

Ausbreitung des Bibers im Kanton Solothurn und den angrenzenden Gebieten:

1993: Der Kanton Solothurn ist biberlos. Entlang der Aare ist eine Verbreitungslücke von 75 km vorhanden.

2008: Die Aare ist fast komplett besiedelt. Einzelne südliche Zuflüsse werden ebenfalls bewohnt.

2015: Die Aare sowie deren südliche Zuflüsse sind fast durchgängig besiedelt. Im Norden des Kantons dagegen findet sich noch kein Biber, da die Besiedlung über die Birs erst kürzlich begonnen hat und noch verschiedene Wanderhindernisse bestehen.

Die Lebensweise und Bautätigkeit des Bibers faszinieren uns Menschen, können aber auch Konflikte auslösen. Dies zeigt sich besonders im Wasseramt. Das dortige ebene Gelände ist stark besiedelt und die Gewässer haben meist keine hohe Uferböschung. Errichtet der Biber in diesen Gewässern einen Damm, drohen bei starkem Regen Überflutungen, welche Schäden in Siedlungen anrichten können. Auch im Landwirtschaftsgebiet kann der Biber zum Beispiel durch Vernässung der Böden oder Frassschäden an Zuckerrüben oder Mais Probleme verursachen.

Daher ist ein kantonales Biberkonzept in Bearbeitung, welches den Umgang mit dem Biber regeln soll. Eine mögliche biberfreundliche Lösung zeigt das Projekt im Biberrevier Hersiwil.

Der mit 52,5 Meter längste Biberdamm im Kanton liegt im Weierbach in Hersiwil. Er staut einen kleinen See von 1/5 Hektaren oder einem Drittel eines Fussballfeldes auf. Ein äusserst artenreicher Lebensraum ist entstanden, wo sich viele schützenswerte und seltene Tier- und Pflanzenarten ansiedeln.

Die ufernahen, landwirtschaftlich genutzten Flächen werden durchnässt und die Entwässerungsleitungen der Felder komplett eingestaut. Dadurch droht eine Verschlammung der Rohre. Der Landwirt findet zusammen mit dem Amt für Wald, Jagd und Fischerei eine biberfreundliche Lösung, indem das Entwässerungssystem angepasst wird.

Der Biber ist auch in Olten zuhause. 2005 hatte sich auf der Aareinsel im Chessiloch, 800m vom Oltner Stadtzentrum entfernt, ein Biber angesiedelt. Dieser «Oltner Biber» wurde mit einer Infrarotkamera bei völliger Dunkelheit gefilmt. Frische Frassspuren in der Stadt und auf der Aareinsel bezeugen, dass noch immer ein oder mehrere Biber in Olten leben.

Text: Isabelle Stöckli, Naturmuseum Olten

Wir danken für die fachliche Unterstützung: Peter Lakerveld, Projektleiter, «Hallo Biber! Mittelland», Bern; Christof Angst, Leiter Biberfachstelle, CSCF, Neuchâtel; Gabriel van der Veer, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Amt für Wald, Jagd und Fischerei, Solothurn; Nicole Bongni, Studentin, Departement Umweltwissenschaften, Universität Basel

2.8 Zusatzmodul: Film Oltner Biber

- TV mit Film, Präparat Biber auf Rampe, Fotofalle

Der «Oltner Biber»

Chessiloch, Olten, Winter 2005/06

Die Aufnahmen entstanden in der Nacht bei völliger Dunkelheit mit einer Infrarotkamera.

Filmaufnahmen: Peter Hohler

2.9 Hauptmodul: Baumeister für viele fällen – graben – stauen

- Texttafel mit Fotos Biberspuren und -bauwerken

Baumeister und Landschaftsgestalter

Der Biber gehört zu den wenigen Tieren, die ihren Lebensraum aktiv gestalten. Zahlreiche Tier- und Pflanzenarten profitieren von seinem Wirken: Das Fällen von Bäumen lichtet die Bestände und fördert die Pflanzenvielfalt am Boden. Insekten nutzen die Kräuter als Wirts- und Nahrungspflanzen.

Mit Vorliebe fällen Biber Bäume und Sträucher mit Durchmesser von 5–10 cm. Mitunter wagen sie sich aber auch an Baumriesen – mit Erfolg.

Klassische Biberburgen, wie sie aus Nordamerika bekannt sind, sind bei uns selten. Die meisten Schweizer Biber leben in selbst gegrabenen Erdbauten. Wenn die Decke einstürzt, schichten die Tiere Asthaufen auf und es entstehen sogenannte Mittelbaue.

Schwankt der Pegel ihres Wohngewässers, errichten Biber einen Damm. Daran wird so lange gebaut, bis das Wasser so weit zurückstaut, dass die Eingänge in die Bauten unter Wasser zu liegen kommen.

Das Anlegen von Dämmen schafft neue Wasserflächen, in denen Libellen, Wasserinsekten, Amphibien und selbst Fische leben können. Wo der Biber Gebiete wieder verlässt, verlanden seine Stauseen; es bilden sich Moore und schliesslich Feuchtwiesen.

Mitunter verlandet das Vorland eines Dammes. Solche Verlandungsflächen bieten wertvollen Lebensraum für zahlreiche Pflanzen- und Tierarten.

Mit dem Anlegen von Dämmen entstehen neue Wasserflächen und Uferzonen, die auch anderen Tier- und Pflanzenarten neuen Lebensraum bieten.

Wo Biber Bäume in grosser Zahl fällen, lichten sie den Baumbestand auf. Dadurch fällt vermehrt Licht auf den Boden, was wiederum die Artenvielfalt an Pflanzen und Kleinlebewesen fördert.

- Gedicht

Zur Familie castor fiber / zählt der Nagekünstler Biber. / Weil die Biber Burgen bauen, / Dämme legen, Wasser stauen, / Höhlen buddeln, gut versteckt, / nennt man sie auch –

Architekt. / Kunstvoll planen sie die Wege, / fällen Bäume, nehmen Pflege / für die Landschaft, Teich und Wald / und verleihen so Gestalt / Äckern, Feldern und den Wiesen, / hindern Sanden und Verkiesen. / Kurz: Sie prägen das Gesicht der Natur im Gleichgewicht.

Donna Bee

- Präparate Graureiher, Teichhuhn, Pirol, Wasseramsel, Bachstelze, Eisvogel, Wasserspitzmaus, Ringelnatter, Grasfrosch, Laubfrosch, Barbe, Rotfeder, Schmetterlinge (5 Arten), Libellen (2 Arten) (mit Nummern in Legende bezeichnet)

Familie Bibers Nachbarn

Eine Biberfamilie beansprucht einige hundert Meter naturnahes Flussufer. Diesen Lebensraum teilt sie mit vielen anderen Tierarten. Wenn der Biber aktiv seinen Lebensraum gestaltet, nützt dies weiteren Tier- und Pflanzenarten. Hier wird eine Auswahl davon gezeigt.

- Sandkasten mit Fussstempeln von Biber, Fuchs, Dachs, Reh für selbstgemachte Spuren

Wer kennt die Spur?

Der Biber teilt seinen Lebensraum mit vielen anderen Tierarten. Sie alle hinterlassen unverwechselbare Spuren. Durch den Abdruck dieser Modelle im Sand entstehen Spuren.

2.10 Hauptmodul: Wasserbewohner mit Familiensinn Anpassungen – Lebensweise – Sozialverhalten

- Präparat schwimmender Biber, Tastlöcher mit Biber-Hinterfuss, -kelle, -schädel und -fell

Von Kopf bis Fuss ans Wasser angepasst

Biber sind hervorragend an das Leben am und im Wasser angepasst. Im dichten Fell bilden sich zwischen den Haaren Luftbläschen. Das Luftpolster isoliert vor Nässe und Kälte. Kräftige Hinterfüsse mit Schwimmhäuten sind beim Tauchen und Schwimmen der Hauptantrieb. Der breite Schwanz dient als Steuerruder. Nase, Ohren und Augen ragen beim Schwimmen aus dem Wasser heraus. Grosse Lungen speichern Sauerstoff für minutenlange Tauchgänge. Ruhig verharrend, bleibt ein Biber bis zu 15 Minuten unter Wasser, ohne Luft schnappen zu müssen.

- Hörstation mit Biberlauten

Biberlaute

Biber besitzen ein vielseitiges Lautrepertoire. Dazu gehören Knirschen mit den Zähnen, Fauchen, Wimmern, Schreien und bei Gefahr das Klatschen mit dem Schwanz auf das Wasser. Hier sind nacheinander das Nagen, das Wimmern von Jungtieren und das Klatschen mit dem Schwanz zu hören.

- Taststation

Wer erkennt, was die Hände fühlen?

Hinter jeder Manschette steckt ein Körperteil des Bibers. Wer erkennt, was die Hände fühlen? Die Stirnseite links gibt den Blick auf das jeweilige Körperteil frei und löst das Rätsel.

Schwimmfüsse

Die kräftigen Hinterfüsse sind so gross wie eine Menschenhand. Zwischen den langen Zehen sitzen Schwimmhäute. Sie machen die Füsse zu einem effizienten Antriebsorgan im Wasser.

Multifunktionelle Kelle

Der Schwanz, die sogenannte Kelle, ist ein Mehrzweckwerkzeug: Steuerruder beim Tauchen, Fettdepot im Winter, Stütze beim Holzfällen, Sitzunterlage beim Putzen und Kühlaggreat im Sommer. Ausserdem signalisiert der Biber Gefahr, indem er die Kelle aufs Wasser schlägt.

Holzfällergebiss

Mit seinem Gebiss ist der Biber im Stande, selbst mächtige Eichen zu fällen. An den breiten Jochbögen setzen kräftige Kaumuskel an. Die meisselförmigen Schneidezähne sind tief im Kiefer verankert und wachsen zeitlebens nach.

Schützendes Fell

Mit seinem dichten Fell ist der Biber perfekt für ein Leben im Wasser ausgerüstet. Es hält warm und ist wasserabstossend. Der Fellpflege widmen Biber viel Zeit. Das Fell wird mit der «Putzkralle» am Hinterfuss «gekämmt» und mit Öl aus Drüsen in der Aftergegend eingefettet.

- Riechstation mit Bibergeil und Parfüm «Shalimar»

Biberparfüm

Zur Markierung des Territoriums setzt der Biber Duftmarken. Er scheidet ein würzig riechendes, öliges Sekret – das Castoreum – aus. Der intensive Geruch ist auch für Menschen wahrnehmbar. Heute wird künstlich hergestelltes Castoreum in der Parfümproduktion verwendet. Links riechen Sie das Original, rechts die Parfümvariante.

2.11 Zusatzmodul «Nahrungspuzzle»

- Nahrungspuzzle und lose Aststücke zum Spielen bzw. Fühlen

Abwechslungsreiches Bibermenü

Der Biber ernährt sich vegetarisch. Bis zu 300 verschiedene Pflanzen sind als Bibernahrung bekannt. Der tägliche Nahrungsbedarf beträgt rund 1,5 kg. Im Sommer stehen Kräuter, Blätter von Sträuchern, aber auch Kulturpflanzen, wie z.B. Mais, auf dem Menüplan. Im Winter frisst der Biber die Rinde von Weichhölzern, bevorzugt von Weiden und Pappeln. Wo die Gewässer längere Zeit zufrieren, legt er Wintervorräte an. In der Nähe des Baueingangs werden unter Wasser Äste gestapelt. Wer stellt das Bibermenü richtig zusammen?

Genagt, gesägt oder geschnitten?

Wenn der Biber an Ästen nagt, hinterlässt er deutlich sichtbare Nagespuren. Doch auch der Mensch sägt oder schneidet gelegentlich an Bäumen und Sträuchern herum. Welche Holzstücke hat der Biber angenagt, und welche wurden von Menschenhand bearbeitet?

2.12 Zusatzmodul «Biberburg»

- Ausschnitt Biberbau mit Gucklöchern, im Bau Präparate Weibchen und Jungtier
Familienleben unter Tage

Klassische Biberburgen sind in der Schweiz selten. Hierzulande legen Biber vor allem Erdbauten an. Die Zugänge liegen immer unter Wasser. Der Biberbau steht im Zentrum des Familienlebens. Eine Familie besteht aus den Elterntieren und den Jungtieren der letzten zwei Jahre. Weibchen und Männchen bleiben ein Leben lang zusammen. Sie betreuen ihre Jungen gemeinsam und werden darin von den Geschwistern des Vorjahres unterstützt. Jede Biberfamilie hat ihr Revier, das sie markiert und gegen Eindringlinge verteidigt. Ein Revier beansprucht je nach Nahrungsangebot bis zu 3 km Uferstrecke.

2.13 Zusatzmodul Film «Der Biber»

Der Film ist mit Ton im Museumskino im 1. Stock zu sehen. Dauer 15 Minuten
© 2006, www.fwu.de

2.14 ergänzende Module

- Kiste mit Kinderbüchern (Titel siehe Medienliste)
- Zeichentisch
- Hörstation mit Geschichte «Bär und Igel helfen dem Biber» (12 min, Ton über 2 Kopfhörer)

3 Hinweise und Ideen zum Ausstellungsbesuch

3.1 Allgemeine Hinweise

Ausstellungsbesuch mit der Schulklasse

Das Naturmuseum Olten kann während der Öffnungszeiten mit der Schulklasse besucht werden (Di–Sa 14–17 Uhr, So 10–17 Uhr). Schulen haben auf Voranmeldung auch morgens und montags Zutritt. Der Eintritt ist frei und die Nutzung der Museumsinfrastruktur kostenlos.

Führung für alle Schulstufen

Auf Wunsch gibt es geführte Klassenworkshops für alle Schulstufen. Dauer: 2 Stunden
Preis: Fr. 190.–, inklusive Bastelmaterial, Getränke und Zopf.

Materialkiste zur Benutzung in der Ausstellung

Ergänzende, spielerische Materialien (Inhaltsübersicht siehe Punkt 4.1) zur Ausstellung. Das Interesse an der Kiste bitte bei der Anmeldung des Besuchs am Empfang vermerken. Besten Dank für den sorgfältigen Umgang mit der Kiste.

Koffer zum Biber zur Ausleihe fürs Schulzimmer

Der Koffer beinhaltet vielfältige Materialien, darunter Originalobjekte wie Biberfell oder Frassspuren, Arbeitsunterlagen, Spiele und Literatur. Zu den Materialien sind Arbeitsanregungen vorhanden. Reservation beim Empfang des Naturmuseums Olten oder per Telefon: 062 212 79 19. Die Ausleihe ist kostenlos für maximal 14 Tage.

3.2 Im Schulhaus

Die Welt aus Biberperspektive anschauen

Die SchülerInnen stellen sich den Lebensraum des Bibers aus seinem Blickwinkel vor und zeichnen einen Ausschnitt davon. Dabei sollen sie nur Grautöne verwenden, denn der Biber sieht keine Farben. Als Variante können die SchülerInnen auch Naturfotografien machen. Dafür schauen sie auf Bibers Augenhöhe durch die Kamera und knipsen Fotos – wenn möglich in schwarzweiss. Wie sieht zum Beispiel eine Weide aus Bibers Perspektive aus?

Biberburg im Schulzimmer bauen

Den Biberbau besprechen und dann gemeinsam einen in einer Ecke des Schulzimmers bauen: Mit einer grossen Kartonschachtel als Höhle, gerollten Wellkartonstücken oder aus Karton ausgeschnittenen Ästen, vielleicht sogar dünnen holzigen Ästen. Der Eingang in den Biberbau liegt immer unter Wasser! Wasserfläche mit einem blauen Tuch andeuten, das über dem Einstiegsloch befestigt wird und unter dem die Kinder durchschlüpfen müssen, wenn sie in den Bau gelangen wollen. Die Höhle gemütlich mit Wolldecken auslegen. In diesem «Wohnkessel» können die Kinder dann mit Taschenlampen Biberbücher lesen.

Ortsnamen recherchieren, die auf den Biber zurückgehen

Biberist, Biberstein, Bibern: mehrere Orts- und Gewässernamen in der Schweiz weisen auf das (frühere) Vorkommen des Bibers hin. Die SchülerInnen mit Hilfe des Internets und Kartenmaterials entsprechende Namen zusammentragen lassen. Dazu können sie auch Gemeindewappen erfinden und mit den realen Wappen vergleichen.

(Einfache Suche von Ortsnamen unter: www.postleitzahlen.ch und www.ortsnamen.ch; Orts- und Flurnamen samt entsprechendem Kartenausschnitt unter: www.map.geo.admin.ch.)

Umfrage zu Biberspuren und Verhältnis zum Biber

Der Biberbestand der Schweiz ist in den letzten 10 Jahren stark gewachsen. Entsprechend häufig lassen sich heute wieder die eindrücklichen Biberspuren an Gewässern entdecken, sogar Beobachtungen der Tiere sind keine Seltenheit mehr. Dabei sorgen seine Aktivitäten nicht nur für Freuden sondern auch für Ärger. Eine Umfrage unter verschieden alten Personen sowie allenfalls auch speziell ausgewählten Personen, z.B. Naturschützern und von Schäden Betroffenen nach Beobachtungen und Einstellung zum Biber kann dazu Anhaltspunkte liefern.

Im Werkunterricht Biber basteln

Aus Kork lassen sich schwimmende Biber schnitzen. Kelle aus dünnen aber festem schwarzem Kunststoff (z.B. HP-Folie schwarz angemalt) ausschneiden und am hinteren Ende des Korkbibers einstecken. Ohren, Augen und Nase mit feinem, wasserfestem Filzstift einzeichnen. Grössere Biber können aus einem Drahtgeflecht oder zusammengeknülltem Zeitungspapier geformt werden, die anschliessend überkleistert und angemalt werden. Für Füsse und Kelle bei diesem Modell dicken Karton verwenden.

Nagen wie ein Biber – Selbstversuch I

Benötigtes Material: möglichst dicke Rübli, allenfalls Bilder von Nagespuren des Bibers. Gelingt es den Kindern, ein Rübli so anzunagen, wie der Biber einen Baum und es schliesslich ebenso zu «fällen»? Das Rübli soll dabei natürlich auch senkrecht gehalten werden. Achtung: Ein Rübli ist kein Baumstamm. Auf die unterschiedlichen Kieferkräfte von Biber und Mensch hinweisen.

Fortbewegung à la Biber – Selbstversuch II

Benötigtes Material: Schwimfflossen, ev. Stoppuhr

Unterwegs mit «Biberfüssen»: Im Turn- und Schwimmunterricht probieren die Kinder das Fortkommen mit Schwimfflossen an den Füssen aus. Dabei kann auch die Zeit für das Fortkommen mit und ohne Flossen an Land und im Wasser verglichen werden: Wie schnell rennen die Kinder mit, wie schnell ohne Flossen über 50 Meter? Wie schnell schwimmen sie mit und ohne Flossen über diese Distanz? Neben dem anschliessenden Austausch des eigenen Erlebens auch Rückschlüsse darauf ziehen, was die grossen Hinterfüsse für den Biber bedeuten.

Versuch Fett und Wasser

Benötigtes Material: Lössblatt, Vaseline, Pipette, Wasser

Wie verhält sich das eingefettete Fell des Bibers gegenüber Wasser? Für den Versuch erhalten die SchülerInnen je zwei Stücke eines Lössblattes. Das eine Stück reiben sie mit Vaseline ein. Mit der Pipette geben sie dann einige Tropfen Wasser auf beide

Löschblatt-Stücke. Sie können beobachten, wie beim eingefetteten Stück die Wassertropfen abperlen und das nicht eingefettete die Wassertropfen aufsaugt.

Wer kennt die Pflanzen?

In den Wald gehen und typische Bibernahrung suchen. Wer kennt und findet Löwenzahn, Brennesseln, Weiden? Bestimmungsbücher mitnehmen.

3.3 In der Ausstellung

Ersten Gwunder stillen

Zu Beginn die SchülerInnen einige Minuten selbständig umschaun lassen, damit sie den ersten Gwunder stillen können. Zur Orientierung in der Ausstellung kann der selbständige Rundgang gleich mit einem kleinen Auftrag verknüpft werden, z.B.: Wie viele Biber entdecken sie in der Ausstellung? (Für den Einstieg bieten sich auch die Suchbilder in der Materialkiste zur Ausstellung an.)

Austausch zum Ausstellungstitel

Gemeinsam in der Klasse den Titel diskutieren: Warum heisst die Ausstellung «Baumeister Biber», was ist mit Baumeister gemeint? Anschauungsmaterial dafür bieten das Titelmodul mit dem Präparat eines nagenden Bibers sowie die Wandprojektion mit der Filmsequenz einer Wiederansiedlungsaktion. Allfällige Fragen, die dabei auftauchen, können in der Folge in der Ausstellung geklärt werden.

Diskussionswürdige Punkte:

- Biber gehört zu den wenigen Tieren, die ihren Lebensraum aktiv gestalten.
- Der Eingang des Biberbaus muss aus Sicherheitsgründen immer unter Wasser liegen. Ist dies nicht gewährleistet (z.B. bei schwankendem Wasserpegel), baut die Biberfamilie einen Damm, bis das Wasser die gewünschte Höhe erreicht.
- Durch das Fällen von Bäumen fällt mehr Licht auf den Boden. Es wachsen mehr verschiedene Kräuter – für die Sommernahrung des Bibers ist gesorgt.
- Von der Bautätigkeit der Biber profitieren in einer «Kettenreaktion» sehr viele andere Tiere und Pflanzen. Die Pflanzenvielfalt nimmt zu, weil es mehr Licht und sumpfige Uferzonen gibt (Feuchtwiesen, Flachmoore). Die Vielfalt der Pflanzen zieht wiederum verschiedene Tiere, besonders Insekten an. Amphibien finden in den gestauten Bereichen gute Laichgewässer (Laich wird kaum in fließendes Wasser abgegeben.) Die Ringelnatter, die Amphibien jagt, findet nun hier auch neuen Lebensraum mit genügend Nahrung usw.
- Verschiedene vom Mensch begradigte, langweilige Bäche werden von Bibern gratis wieder «renaturiert». Das ist aus Sicht der Natur sehr erfreulich, birgt aber auch Konfliktpotenzial (z.B. überschwemmte Strassen und Felder oder Ansammlung von Material, das bei Hochwassern Rohre verstopfen könnte.)

Biber in Aktion zeichnen

In der Ausstellung gibt es gleich mehrere eindruckliche Biberpräparate. Sie stellen das Tier «in Aktion» dar: nagend, hockend, gehend und schwimmend sowie im Bau (Weibchen mit Jungtier säugend). Ihre Biberzeichnung können die SchülerInnen mit einem passenden Hintergrund ergänzen. Zusätzlich können sie schriftlich in wenigen

Sätzen Informationen zur dargestellten Situation festhalten. Für eine abkürzte Version enthalten die vorliegenden Unterlagen eine Kopiervorlage mit passenden Malvorlagen (Blatt A1).

Schädel

Biber gehören zu den Nagetieren. Das typische Merkmal der Nagetiere sind die Nagezähne, die ein Leben lang nachwachsen. Durch den rundlichen, robusten Schädelbau wird die Muskelkraft der starken Kaumuskeln optimal auf die Nagezähne übertragen. Die Kaumuskeln sind beim lebenden Tier als dicker Wulst um den Unterkiefer angeordnet und verleihen dem Nagergesicht den typischen, pausbäckigen Ausdruck.

Möglicher Ablauf des Ausstellungsbesuchs (mit Hilfe der Ausstellungskiste)

Einfachere Variante

- Einstieg: selbstständiger Rundgang mit je 1 Suchbild (Material 1 in Kiste). Währenddessen Spieldecke Auenlandschaft und Biberpuppe vorbereiten (Material 2 in Kiste). Nach ihrem Rundgang die Kinder im Namen des Bibers mit der Puppe begrüßen (sie kann auch den weiteren Ablauf begleiten). Die Kinder beschreiben lassen, was sie sehen. Eventuell eine Bibergeschichte erzählen.
- 2–3 ausgewählte Eigenarten der Biologie und Lebensweisen des Bibers bearbeiten
- Betrachtung passender Ausstellungsobjekte und Austausch dazu ergänzt mit Einsatz Kistenmaterial: Aussehen, auch Anpassungen ans Wasserleben: Schwanz, Fell, Hinterfüsse, Zähne (Exponate); Nahrung, auch Bäume fällen (Exponat und Material 6 in Kiste); Bau (Exponat); Nachbarn Biber (Exponate und Material 7 in Kiste)
- Abschluss: Malvorlagen «Biber in Aktion» (Blatt A1) (jedes Kind bearbeitet ein Bild)

Anspruchsvollere Variante

- Einstieg: selbstständiger Rundgang mit Suchbildern (Material 1 in Kiste)
- Austausch in der Klasse zum Ausstellungstitel
- In Kleingruppen bearbeiten die SchülerInnen «Forschungsfragen» (auf Blättern A4 + A5)
- Sie informieren sich über je einen ausgewählten Aspekt zum Biber anhand des entsprechenden Moduls. Anschliessend präsentieren alle Gruppen ihre Erkenntnisse im Plenum.
- Abschluss: Rätsel «Kreuz und quer zum Biber» (Blatt A6 oder A7) lösen.

4 Ausstellungskiste

Die Ausstellungskiste kann im Museum während des Besuchs benutzt, aber nicht in die Schule ausgeliehen werden. Bitte behandeln Sie die Materialien sorgfältig und melden Sie es unbedingt am Empfang, wenn etwas fehlt oder kaputt ist.

Die Kiste enthält verschiedene ergänzende Materialien zur Ausstellung, die mehrheitlich einen spielerischen Zugang zu ausgewählten Aspekten bieten. Das Material ist übersichtlich organisiert, die Anleitungen dazu sind auch in der Kiste vorhanden. Es lohnt sich, die Kiste vor dem Besuch mit der Klasse anzuschauen! Bei Bedarf soll der Einsatz der Materialien der eigenen Klasse angepasst werden. Die Nutzung der Kiste – zur Vorbereitung und beim Klassenbesuch – bitte bei der Museumsinformation anmelden.

4.1 Material Ausstellungskiste

- 1 Suchbilder zur Ausstellung: 18 Bildkarten im Doppel mit Fotoausschnitten
- 2 Spieldecke Auenlandschaft mit Biberburg, dazu Hand- und Fingerpuppen Biber und weitere Tiere (1 erwachsener und 3 junge Biber, 1 Vogel, 2 Libellen, 2 Frösche, 1 Marienkäfer)
- 3 Wissensspiel: «Hilf dem Biber bauen»: 2 Filz-Spielplätze, 28 Fragekarten (Antworten auf Rückseite), 40 Hölzchen
- 4 Duftspiel: «Mein Revier!»: Riechröhrchen mit 4 Düften im Doppel (Bibergeil und 3 ätherische Öle)
- 5 Würfelspiel: «Bring den Biber heim!» (Wanderung Jungbiber): Spielplan, 26 Auftragskärtchen, 8 Spielfiguren, 2 Würfel
- 6 Wissensspiel: «Was mag ich?»: 20 Bildkarten (Infos auf Rückseite)
- 7 Zuordnungsspiel: «Auf Spurensuche»: 8 Sets mit je 4 Karten: Bilder Tier, Fährte, Trittsiegel und Name Tier
- 8 Quartettspiel: «Lebensraum Bach»: 10 Quartette von typischen Tieren und Pflanzen im und am Wasser
CD Wassergeräusche mit Bildkarten: 24 Geräusche und passenden Bildkarten
- 9 Pflanzenführer für Infos zu den Nahrungspflanzen:
Das kleine «Was blüht denn da?» Kosmos, 2005
Mein erstes «Welcher Baum ist das?» Kosmos, 2012

4.2 Hinweise zur Verwendung

Suchbilder zur Ausstellung – Material 1

- Tipp** Die Suchbilder eignen sich gut für den Einstieg. Damit gewinnen die Kinder einen Überblick über die Ausstellung und der erste Gwunder ist gestillt.
- Vorgehen** Jedes Kind erhält ein Bild und sucht den entsprechenden Ausschnitt in der Ausstellung. Wenn es ihn gefunden hat, bringt es das Bild zurück und darf sich ein neues aussuchen.
- Hinweis** Die Karten eignen sich auch zur Gruppeneinteilung. Die Doppel unterscheiden sich durch die Farbe der Rückseite.

Spieldecke Auenlandschaft, Puppen Biber und andere Tiere – Material 2

- Wichtig** Der Biber kann nur durch Eintauchen ins Wasser in den Bau gelangen.
- Spielideen** Die Decke mit der Handpuppe des erwachsenen Bibers für den Einstieg nehmen. Die Landschaft mit dem Biber mit den anderen Tieren sowie mit den Karten «Das mag ich» (Material 6) ergänzen. Szenen aus einem Biberleben vorspielen.
- Hinweis** Themen zum Spielen vorgeben. Z.B: Nahrungssuche, Burgbau, Familienleben, Feinde und Freunde.

Wissensspiel – zur Biologie allgemein: Hilf dem Biber bauen! – Material 3

- Vorgehen** Den Filz in die Mitte legen, die Hölzchen und die Fragekarten, auf einem Stapel und mit der Frage nach oben, daneben. Der Reihe nach eine Karte vom Stapel nehmen und die Frage laut vorlesen. Kann der oder die SpielerIn die Frage richtig beantworten, darf sie ein Hölzchen auf die Biberburg auf dem Filz legen.
- Hinweis** Das Spiel kann so gespielt werden, dass die Spielenden zusammen an einer Burg bauen oder in 2 Gruppen, wobei diejenige Gruppe, die zuerst 14 Hölzchen auf die Burg legen kann, gewinnt.
Die Antworten befinden sich auf der Rückseite der Kärtchen.

Duftspiel: Mein Revier! – Material 4

- Info** Biber markieren ihr Revier mit einem besonderen Duftsekret, dem Bibergeil. Sein herber Geruch soll allen sagen, dass hier bereits eine Biberfamilie lebt.
- Vorgehen** Austausch: An welche Gerüche erinnern wir uns? Was riechen wir gerne, was weniger? Je 1 Riechröhrchen nach dem anderen herum geben und daran schnuppern. Wer erkennt einen Duft? Wie riecht das Bibergeil für uns?
- Variante** Duftmemory spielen: Alle Röhrchen nebeneinander auslegen. Ein Kind schliesst die Augen und versucht die Röhrchen zu sortieren.

Würfelspiel: Bring den Biber heim! – Material 5

- Info** Mit 2 Jahren muss ein Jungbiber das elterliche Revier verlassen. Dann beginnt eine Zeit voller Gefahren: Die Suche nach einem eigenen Revier.
- Vorgehen** Die Auftragskärtchen nach Farben sortiert auf je einen Stapel
- Spielregel** Das Spiel beginnt auf irgendeinem Feld der elterlichen Biberburg. Würfeln und gegen den Uhrzeigersinn die Burg umkreisen, bis die Anweisung kommt:

Vorwärts zum Start. Die Reviersuche beginnt! Wer auf ein farbiges Feld kommt, zieht ein entsprechendes Kärtchen, liest es laut vor und befolgt die Anweisung. Jeder Biber sucht sich selbst einen Weg durch das Flusssystem. Dabei darf er nie umkehren, sondern behält die einmal gewählte Richtung in einem Flussarm bei. Wer zuerst das Ziel erreicht, hat gewonnen. Wer das Ziel nicht exakt erreicht, schwimmt über das Ziel hinaus auf dem anderen Seitenarm weiter und dreht eine kleinere oder grössere Extrarunde.

- Hinweis Spielfigur selber herstellen. Eine halbe Erdnussschale mit aufgemalten Gesicht und Kelle ergibt bereits einen Biber.
Für eine kürzere Spieldauer kann die Biberburg weglassen werden oder das Ziel muss nicht exakt erreichen werden.

Wissensspiel: Was mag ich? – Material 6

Vorgehen Die Karten mit der Bildseite nach oben auf dem Boden auslegen. Eine Karte um die andere herausgreifen, anschauen und entscheiden, ob der Biber das auf der Karte Abgebildete als Nahrung mag oder nicht. Kann es jemand auch beim Namen nennen? Auf der Rückseite die richtige Antwort nachlesen.

- Hinweise Als Requisiten die Spieldecke Auenlandschaft und eine Biberpuppe verwenden (Material 2). Der Biber geht dann von Karte zu Karte. Anhand des Puzzles in der Ausstellung Antworten prüfen. Bei allfälligen Fragen zu Nahrungspflanzen Bücher in der Kiste zu Hilfe nehmen.

Zuordnungsspiel: Auf Spurensuche! – Material 7

Vorgehen Die Karten mischen und mit der Bildseite nach oben auf dem Boden auslegen. Die Karten einander zuordnen, so dass sie schliesslich nach Tierarten sortiert beieinander liegen. Welche dieser Tiere sind in der Ausstellung zu finden?

- Hinweise Nur eine Auswahl der Karten verwenden. Mit den Karten Memory spielen. Dafür 2 Kartensets auswählen. Alternativer Einsatz: Anhand der Trittsiegel-Karten Fussformen diskutieren, die sich zum Schwimmen eignen. Diese können mit Hilfe der anderen Bildkarten dann wiederum Tierarten zugeordnet werden.

CD Wassergeräusche mit Bildkarten – Material 8

- Hinweis Um die CD mit den Wassergeräuschen zu hören, darf der CD-Player aus dem Pädagogikraum (2. Stock, links von der Treppe von unter her gesehen) ausgeliehen werden.

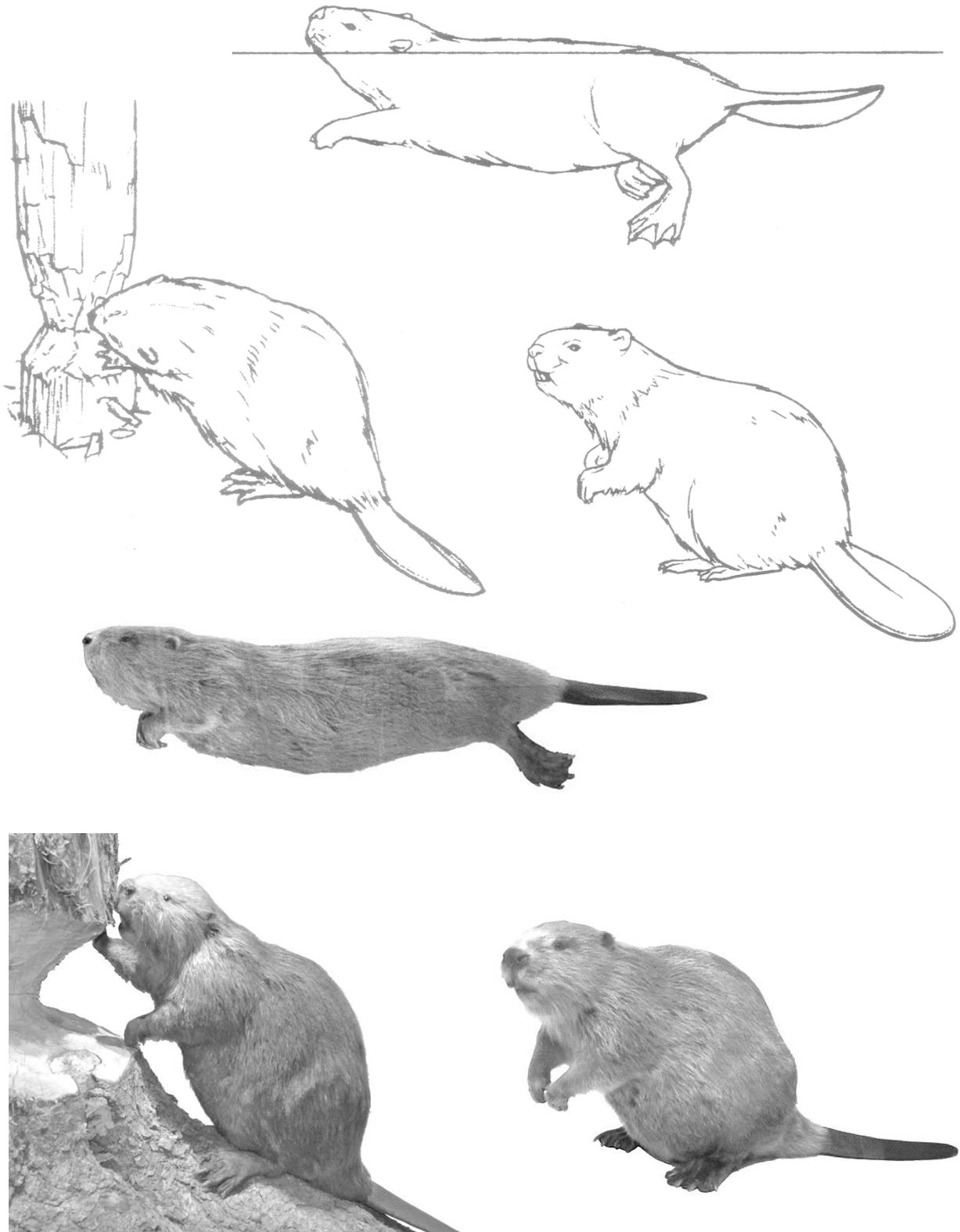
Und noch dies:

Für Bastel- oder Schreibaufgaben während des Ausstellungsbesuches kann auch der Pädagogikraum im 2. Stock benutzt werden, falls er nicht anderweitig besetzt ist.

5 Arbeitsblätter

A1 Biber in Aktion

Ausgewählte Bilder in benötigter Menge vergrößert kopieren



Illustrationen aus: Der Biber – Ein Unterrichtshilfe, Pro Natura 2005

A2 Nachbarn des Bibers

Welche Tiere sind hier zu sehen? Suche sie in der Ausstellung und beschrifte die Bilder.



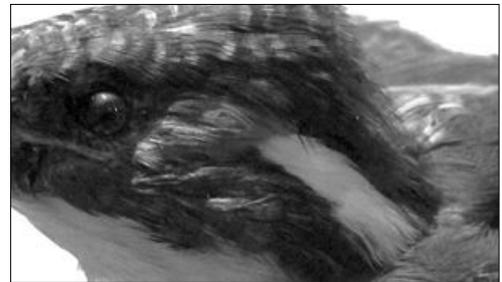
1.....



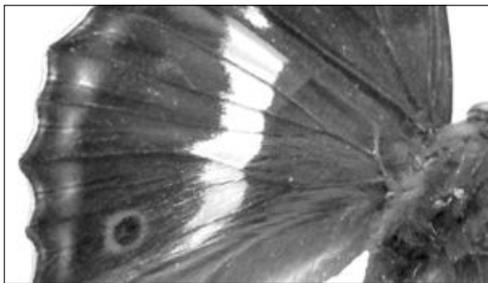
2.....



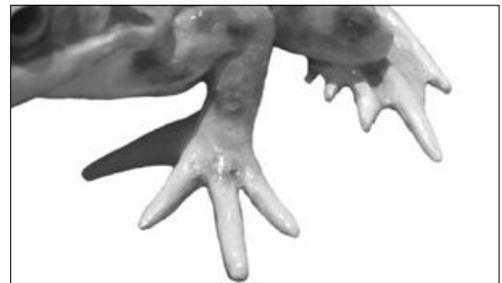
3.....



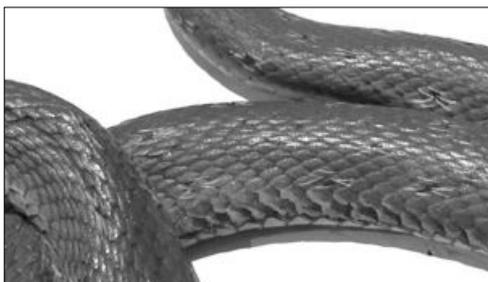
4.....



5.....



6.....



7.....



8.....

A3 Steckbrief

Fülle den Steckbrief aus. In der Ausstellung findest du viele Informationen dazu.



Der Biber

Name, gehört zu den

.....

Grösse, Gewicht

.....

Aussehen

.....

Nahrung

.....

.....

Wohnsituation

.....

.....

Nachwuchs

.....

.....

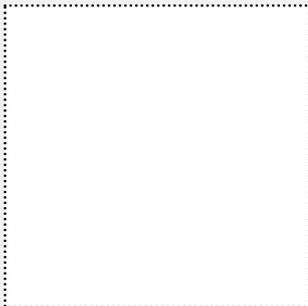
Alter

.....

Besonderes

.....

.....



← **Typische Nagespur
Muster auf Schwanz** →



A4 Forschungsfragen



zum Modul «Das zweitgrösste Nagetier der Erde»

Verschafft euch zuerst einen Überblick über das Modul.

Sucht Antworten auf die folgenden Fragen:

- Wie heissen die beiden Tiere, die dem Biber ähnlich sehen? Woran könnt ihr den Biber von ihnen unterscheiden?
- Wie gross und schwer ist der Riesenbiber? Wo und wann hat er gelebt?
- Wie heisst das grösste lebende Nagetier der Welt?
- Weshalb wird zu diesem Thema auch ein Reh gezeigt?

Notiert euch ein paar Stichworte dazu.

.....

zum Modul «Wasserbewohner mit Familiensinn»



Verschafft euch zuerst einen Überblick über das Modul.

Sucht Antworten auf die folgenden Fragen:

- Der Biber ist bestens fürs Leben im Wasser ausgerüstet. Was gehört zu seiner Ausrüstung?
- Welche Aufgaben haben die verschiedenen Teile seiner Ausrüstung im Wasser?
- Wie wird der besondere Schwanz des Bibers genannt? Welche Aufgaben hat er?

Notiert euch ein paar Stichworte dazu.

.....

zum Zusatzmodul «Fellständer»

Fühlt die verschiedenen Felle. Sicher findet ihr heraus, welches das Biberfell ist!

- Wie unterscheidet es sich von den anderen Fellen?
- Wie viele Haare sollen auf einem Quadratzentimeter Biberhaut (am Bauch) wachsen?

Notiert euch ein paar Stichworte dazu.

.....

A5 Forschungsfragen

zum Modul «Baumeister für viele»



Verschafft euch zuerst einen Überblick über das Modul.

Sucht Antworten auf die folgenden Fragen:

- Welche der vielen Tiere könnt ihr mit Namen benennen? Was will man mit allen diesen Tieren im Zusammenhang mit dem «Baumeister Biber» zeigen?
- Warum baut der Biber Dämme?
- Kennt ihr andere Tiere, die auch so aufwändige Nester bauen?

Notiert euch ein paar Stichworte dazu.

.....

zum Zusatzmodul «Biberburg»

Informiert euch am Modul über die Biberburg und betrachtet dann die nachgebaute Burg.

- Wie ist die Unterkunft des Bibers genau aufgebaut?
- Wie wird die Unterkunft unseres Bibers genannt?

Notiert euch ein paar Stichworte dazu.

.....

zum Modul «Bewegte Geschichte»



Verschafft euch zuerst einen Überblick über das Modul.

Sucht Antworten auf die folgenden Fragen:

- Weshalb wurde der Biber in der Schweiz ausgerottet?
- Eine der beiden alten Biber-Darstellungen zeigt einen Irrtum über den Biber, der zu seiner Ausrottung beigetragen hat. Welchen?
- Wie kamen die Biber wieder zurück in die Schweiz?
- Welche Probleme können die Biber heute machen? Nennt zwei der vier angegebenen Probleme und gebt Massnahmen an, mit welchen man die Probleme entschärfen kann.

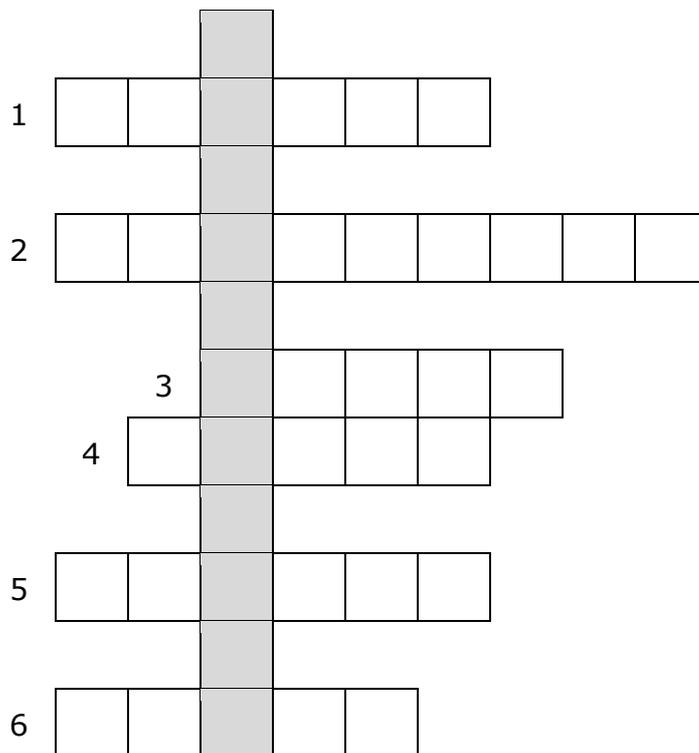
Notiert euch ein paar Stichworte dazu.

.....

A7 Kleines Kreuz und Quer zum Biber

Notiere die Antworten auf die Fragen in die Kästlein unten. Du findest sie in der Ausstellung. Die grauen Kästlein ergeben das Lösungswort.

- 1 Welche Farbe haben die Zähne des Bibers?
- 2 Biber markieren ihr Gebiet mit einem stark riechenden Sekret, dem (Achtung: es gibt für dieses Sekret zwei verschiedenen Namen mit genau gleich vielen Buchstaben!)
- 3 Was frisst der Biber im Winter vor allem?
- 4 Welches Tier hat am Kopf ein schwarz-weiss gestreiftes Fell?
- 5 Wo befindet sich der Eingang des Biberbaus? Im ...
- 6 Wie nennt man den Schwanz des Bibers?



Lösungswort In der Nachbarschaft des Bibers lebt ein kleiner, brauner Vogel mit weisser Brust. Wie heisst er?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

A8 Biberpoesie

Erfinde ein eigenes Bibergedicht. Unten findest du eine Auswahl an Wörtern, die sich reimen. Vielleicht kommen dir noch andere in den Sinn.

Stämme – Dämme	Quelle – Felle
Wasserstand – Uferrand	dösen – lösen
Wohnkessel – Brennessel	rinnen – gewinnen
fliessen – verschliessen	pflegen – bewegen
gefettet – gerettet	Castor fiber – Biber
Wege – Pflege	Libellen – Weiden fällen
tauchen – brauchen	Auen – bauen
Biberpaare – Grannenhaare	Kelle – Welle
locken – trocken	Bäume – Räume
klatschen – patschen	Burgbau – Thurgau

Ein Gedicht könnte so lauten:



Es war einmal ein Castor fiber
 Auf Deutsch auch genannt: der Biber.
 Er lebte in einem Bau am Uferrand
 Und regulierte den Wasserstand:
 Er schleppte die gefällten Stämme
 Ins Wasser und baute sich so Dämme

Dein Gedicht:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6 Lösungen zu den Arbeitsblättern

A1 Individuell

A2 Von links nach rechts und oben nach unten:

Pirol, Barbe, Graureiher, Eisvogel, Grosser Schillerfalter, Grasfrosch, Ringelnatter, Bachstelze

A3 Individuell, nachfolgend wichtige Stichworte

Verwandtschaft	Nagetiere (Verwandte: Nutria, Bisamratte, Capybara)
Grösse, Gewicht	Körperlänge bis 1 m, bis 30 kg schwer
Aussehen	plumper Körper, braunes Fell, abgeflachter Schwanz, kleine Augen und Ohren, kleine Vorder-, grosse Hinterfüsse (Hinterfüsse mit Schwimmhäuten), grosse Schneidezähne
Nahrung	rein vegetarisch, viele verschiedene Pflanzen (z.B. Brennnessel, Mädesüss, auch Zuckerrüben und andere Kulturpflanzen, im Winter Rinde von Bäumen, v.a. Weiden und Pappeln)
Wohnsituation	am Wasser, in selbstgebauten Biberburgen oder -bauten (Erd- oder Mittelbau in Uferböschung), Eingang unter Wasser
Nachwuchs	2–3 Junge/Jahr, Tragzeit rund 105 Tage (kommen April–Juni zur Welt), verlassen im 3. Lebensjahr die Eltern
Alter	freilebend bis max. 12 Jahre
Besonderes	individuell (z.B. dichtes Fell, bei Gefahr mit Schwanz auf Wasser klatschen, Bäume fällen und Dämme bauen oder Geschichte: Ausrottung und Wiederansiedlung)

(Typische Nagespur: sanduhrförmiger Baumstamm, geschälter Ast mit Zahnspuren; Muster Schwanz: ähnlich Fischeschuppen)

A4 Individuell – vgl. Exponate und Ausstellungstexte!

A5 Individuell – vgl. Exponate und Ausstellungstexte!

A6 Capybara

Schwimmhäute

Norwegen

Regenwurm

Reh

Kelle

Rinde

Biberbau

Elektrozaun

Mütze

Weide

Parfüm

Lösungswort: **Ringelnatter**



A7 Orange
Castoreum
Rinde
Dachs
Wasser
Kelle

Lösungswort: **Wasseramsel**

7 Lieder:

7.1 Castor Fiber

Wär isch do z'Nacht no un- ter- wägs im Ghölz und i de Flüss? het

Na- se, Ou- ge, Oh- re, mit was- ser- dich- te Ver- schlüss? wär het e so- ne Su- per- pelz, dass

d'Huut bim Tou- che tro- che bliibt wär nagt mit sii- ne Zähn am Stamm bis dr Boum a Bo- de kippt?

dänk i dr Bi- ber dr Cas- tor Fi- ber i bi dä wo all das macht i bi dä wo all das cha

i dr Bi- ber dr Cas- tor Fi- ber dänk i dr Bi- ber dr Cas- tor Fi- ber

i bi dä wo all das macht i bi dä wo all das cha i dr Bi- ber dr Cas- tor Fi- ber wär

het e Schwanz wo Chel- le heisst wo ar dr- mit cha stüü- re? wär het si Huss- ii- gang im Was- ser,

und dr- für ke Tü- re? wär frisst gärn Wii- de, Papp- le, Mais, Brenn- ness- le, Mei- e- fä- cke? und

isch ö- ppe 20 Ki- lo schwär vor Schwimm- hut bis zum Ä- cke?

Refrain als Kanon

Text und Melodie: Christian Schenker

7.2 Oh, ich Arme

Zum Bilderbuch «Der kleine Biber und das Echo»



1. Oh, ich Ar - me, by jo so e - lei. Kei - ni Frün - de, wo mit mir gna - ge
wei. Chumm doch, Än - te, chumm zu mir is Boot! Wei doch lue - ge, öb's
zä - me bes - ser goht.

2. Oh, ich Arme, by jo so elei.
Keini Fründe, wo mit mir tauche wei.
Chumm doch, Otter, chumm zu üs is Boot!
Wei doch luege, öb's zäme besser goht.
3. Oh, ich Arme, by jo so elei.
Keini Fründe, wo mit mir schwimme wei.
Chumm doch, Schildchrott, chumm zu üs is Boot!
Wei doch luege, öb's zäme besser goht.
4. Oh, ich Arme, by jo so elei.
Keini Fründe, wo mit mir chrüüche wei.
Was isch das? Wär ghöred mir do gränne?
Dä arm Tropf, dä wei mir lehre kenne.
5. Alte Biber, was seisch du üs do?
Was mir ghöred, das isch's Echo.
Los doch's Echo, üs goht's jetze guet
Sind es Grüppli, wo zämehebe tuet.

Text und Melodie: Regula Schenker

8 Medienliste

8.1 Sach- und Fachliteratur

Baumeister Biber Geisser, H., Flückiger P., Naturmuseen Olten und Thurgau, 2006
Begleitbroschüre zur Ausstellung – enthält viele ihrer Texte und Bilder, die
Verbreitungsangaben zum Biber im Kanton Solothurn sind nicht mehr aktuell → an der
Museumskasse erhältlich, Fr. 5.–

Biber, beiss dich durch! Pro Natura Magazin spezial, Pro Natura (Hrsg.), 1997
Reich bebildertes Heft mit nach wie vor guter Info zur Biologie und Lebensweise des
Bibers → zu bestellen unter www.der-shop.pronatura.ch

Der Biber im Dienst der Revitalisierung von Gewässern Barkhausen, A., in:
Wildbiologie, Nr. 10/10, Infodienst Wildbiologie, 2012
Wissenschaftlich fundierter und gleichzeitig verständlich geschriebener 16-seitiger Artikel zu
Biologie und Geschichte, Wirken als Landschaftsgestalter sowie Probleme und Chancen mit
Bibern → zu bestellen unter www.wildtier.ch > Shop

Der Biber – Die Rückkehr der Burgherren Zahner, V., Schmidbauer M., Schwab G.,
Oberpfalz, 2005
Das Standardwerk zum Biber, ausführlich und toll bebildert; für diejenigen, die sich
vertiefen wollen

8.2 Unterrichtsmaterialien

Biber–Freunde Reihe: Kindergarten Arbeitsmappen, Bigler S., 2006
Kurz gefasste Sachinfos und vielfältige Unterrichts Anregungen (in Anlehnung an das
Bilderbuch «Bär und Igel helfen dem Biber»)

Biber – Arbeitsmappe 3./4. Klasse Brupbacher, G., Fink A., Walti Bräm Verlag, 2005
Infotexte und Arbeitsblätter; für Unter- bis Mittelstufe

Baumeister Biber Burkhard, W.-D., in: Thema 1/2006, Kant. Lehrmittelverlag
St.Gallen, 2006
Schülerheft und Lehrmittelkommentar, gut passend zur Ausstellung; für Mittelstufe

Der Biber – Eine Unterrichtshilfe Pro Natura (Hrsg.), 2005
Anregungen, Unterrichtsmaterialien und viel Fachinfo für die Lehrperson; für Mittel- und
Oberstufe → viele Inhalte daraus, teilweise auch ergänzt, kostenlos herunterzuladen:
www.befreit-unsere-fluesse.ch > Unterrichtsmaterialien > Arbeitsblätter

**Der Biber – Fabeln, Märchen, Geschichten und Gedichte aus aller Welt – ein
Lesebuch** Nitsche, K.-A., epubli, 2013
Eine Fundgrube – von einer Aesop-Fabel bis zu Gedichten von Schulkindern sind in
diesem Buch wohl so ziemlich die meisten Texte zum Biber enthalten, die zu finden
möglich sind

8.3 Filme

Mit dem Biber auf Reisen Reihe: Felix und die wilden Tiere. BR, 2003. 25 min
Unter- bis Mittelstufe

Der Biber FWU, 2006. 16 min
Ergänzt mit Unterrichtsmaterialien; ab Mittelstufe

Biber Reihe: Netz Natur. SRF, 2013. 50 min
Anspruchsvollerer Film

8.4 Kinderbücher (mit *: in der Ausstellung vorhanden)

Bär und Igel helfen dem Biber Schubert, I. u. D., Sauerländer, 2000 *
Bilderbuch über Freundschaft wie auch zum Biberbau, auf den detailreichen Illustrationen gibt es viel zu entdecken.

Der kleine Biber und das Echo MacDonald, A., Fox-Davies S., Verlag Freies Geistesleben, 2007 *
Schönes Bilderbuch über einen jungen Biber auf der Suche nach Freunden.

Mach mal Pause, Biber! Oldland, N., Jacoby & Stuart, 2011 *
Witziges Bilderbuch über einen Biber, der zu viel tut.

Biber Benni und seine Familie Gersmeier, R., Fritzsich R., Parabel, 2009 *
Sachbilderbuch mit vielen Infos, verpackt in eine Geschichte

Der Biber Reihe: Meyers kleine Kinderbibliothek. Perols, S., Tödt-Rübel K., Meyers Lexikonverlag, 1994 (Neuaufgabe 2007) *
Kleines Kindersachbüchlein, eines aus der Reihe mit den hübschen Folien

Der Biber Reihe: Meine grosse Tierbibliothek. Tracqui, V., Esslinger, 2009 *
Kindersachbuch mit vielen Fotos und kurzen, leicht verständlichen Texten

Bei den Bibern Steinig, A., Sauerländer/Patmos, 2006 *
Kindersachbuch mit längeren, anspruchsvolleren Texten, schön illustriert

Hamster, Biber und andere Nagetiere Reihe: Was ist was? Steghaus-Kovac, S. u. M., Tessloff Verlag, 2009
Sachbuch für ältere Kinder aus der bewährten Reihe

So lebt der kleine Biber und andere Tierkinder-Abenteuer, F. Reichenstetter, Döring H.-G, Arena Verlag, 2013 *
Kindersachbuch mit schönen Illustrationen

Der kleine Biber und die Tiere am Fluss – Eine Geschichte mit vielen Sachinformationen Reichenstetter, F., Arena, 2011
Sachbilderbuch mit kurzen Portraits vom Biber und 12 weiteren Wassertieren

So baut der Biber die Burg: Tiere und ihre Häuser Oesterle, B., Garanin M., Felber, 2005
Kindersachbuch mit vielen Fotos und leicht verständlichen Texten zum Biber und 6 anderen Tieren

8.5 Nützliche Links

www.biberfachstelle.ch

Beratungs- und Koordinationsstelle für Biberfragen vom BAFU; auf der Seite gibt's vielfältige hilfreiche Inhalte, v.a. zahlreiche Broschüren und Flyer von verschiedenen Fachstellen als PDF zum kostenlosen Herunterladen

www.hallobiber.ch

Projekt von Pro Natura; auf der Seite gibt es u.a. aktuelle Infos und ein Lexikon zur Biber-Biologie

www.gerhardschwab.de > Biberbilder

Seite eines bayrischen Biberfachmanns – nicht nur Bilder! Eine Fundgrube zum Stöbern, besonders auch die Linkliste

www.naturdetektive.de > Lexikon > Tiere

Seite für Kinder mit richtig guter Info (allerdings teilweise auf Deutschland bezogen)

www.kindernetz.de/oli/tierlexikon

Tierlexikon für Kinder mit ausführlicher Info (und einem Film)

