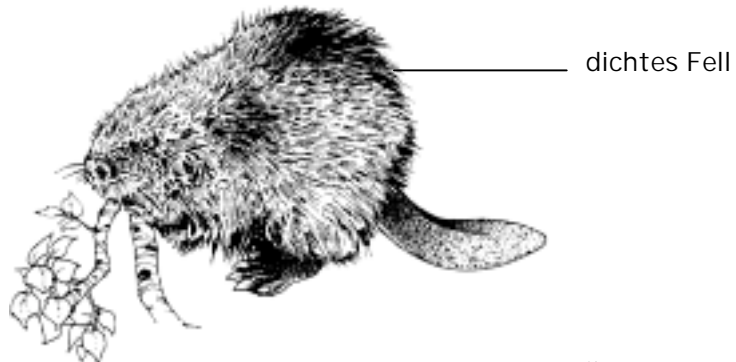


Versuch 1: Der Biber und sein Schutz vor Kälte

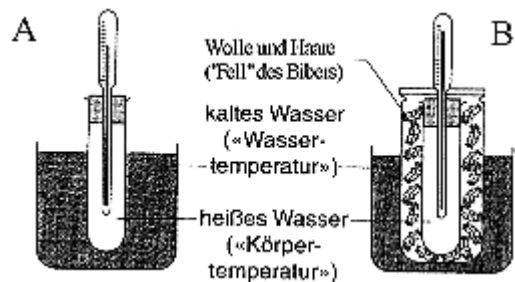
Biber sind auch bei niedrigen Temperaturen im Wasser und frieren trotzdem nicht. Sie sind vor Abkühlung geschützt.



► Schaut Euch das Bibermodell auf dem Stationstisch gut an. Überlegt gemeinsam, wodurch sich der Biber gegen Kälte schützen könnte.

► Überprüft dann im Versuch, warum Biber bei kaltem Wetter nicht frieren. Für den Versuch, den Ihr durchführen könnt, steht alles bereit, nämlich:

- zwei größere Bechergläser,
- ein kleineres Becherglas,
- zwei Reagenzgläser,
- zwei Thermometer,
- eine Stoppuhr,
- zwei Gummistopfen mit Bohrung,
- Wolle und Haare,
- kaltes und heißes Wasser.



Gebt reichlich Wolle und Haare in das kleinere Becherglas. Gießt in beide großen Bechergläser kaltes Wasser. Es soll dem Wasser entsprechen, in dem der Biber schwimmt. Füllt in die beiden Reagenzgläser warmes Wasser (aus der Thermoskanne). Es soll den warmen Körper des Bibers darstellen. Stellt in die Reagenzgläser je ein Thermometer. Meßt und notiert die Temperatur des warmen Wassers in die hier vorgezeichnete Tabelle. Stellt ein Reagenzglas mit Thermometer in Becherglas A. Stellt das andere Reagenzglas mit Thermometer erst in das mit Wolle und Haaren gefüllte kleinere Becherglas, dann in das größere Becherglas B.

Lest nun in Abständen von 1 Minute die Temperaturen auf beiden Thermometern ab. Tragt die Ergebnisse in die Tabelle ein.

Tabelle:

Zeit	Becherglas A	Becherglas B
Beginn	40°C	40°C
nach 1 Minute	32°C	38°C
nach 2 Minuten	23°C	31°C
nach 3 Minuten	usw.	usw.
nach 4 Minuten		
nach 5 Minuten		

► Vergleicht die Werte in der Tabelle miteinander und versucht damit herauszufinden, welche Bedeutung also das dichte Fell für den Biber hat.

Das dichte Fell schützt den Biber vor schneller Auskühlung.

► Überlegt nun gemeinsam, wie der Biber durch das Körpermerkmal „dichtes Fell“ an sein Leben im Wasser angepaßt ist.

Notiert Eure Überlegungen hier:

Körpermerkmal	Aufgabe
dichtes Fell	schützt den Biber vor Auskühlung

► Verwendet die dazugehörige Informationstafel (Körperbau und Merkmale) zur Kontrolle oder als Hilfe.

Versuch 2: Der Biber und sein Nässeschutz

Stellt Euch vor, Ihr geht mit Euren Kleidern ins Wasser. Wie fühlt Ihr Euch dann? Wie ist es wohl beim Biber?

Führt folgende Versuche durch. Sie helfen Euch bei der Antwort.

Ihr braucht dazu:

- eine Schüssel mit Wasser,
- ein Becherglas,
- Zwei Filterpapiere,
- Fett (Öl oder Vaseline).

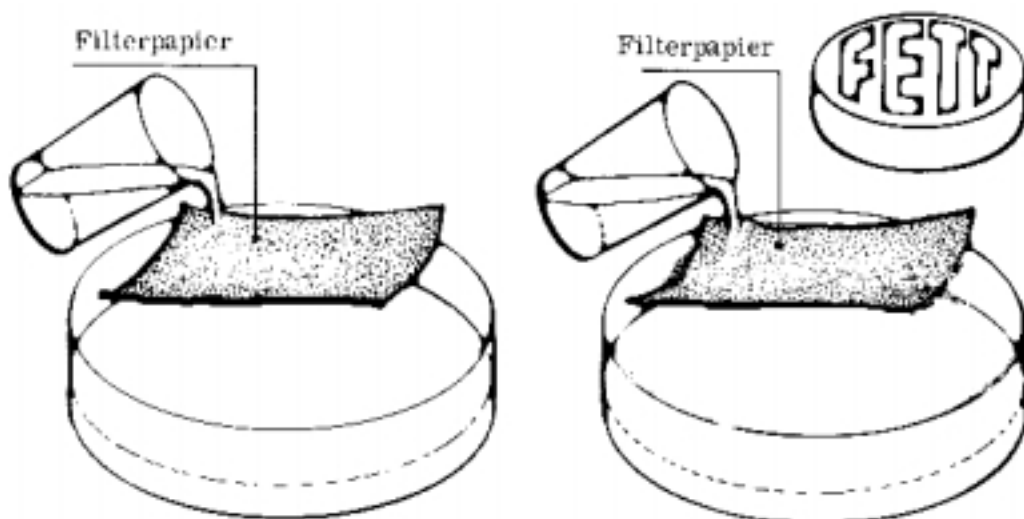
► Haltet das eine Filterpapier über die Schüssel mit Wasser. Gießt dann vorsichtig etwas Wasser mit dem Becherglas auf das Filterpapier. Beobachtet, was passiert.

Das Wasser läuft durch das Filterpapier hindurch.

► Fettet das andere Filterpapier mit Speiseöl oder Vaseline gut ein. Führt dann denselben Versuch noch einmal durch. Was ist nun zu beobachten?

Das auf das Filterpapier gegossene Wasser bildet große Tropfen und läuft über die Ränder hin ab.

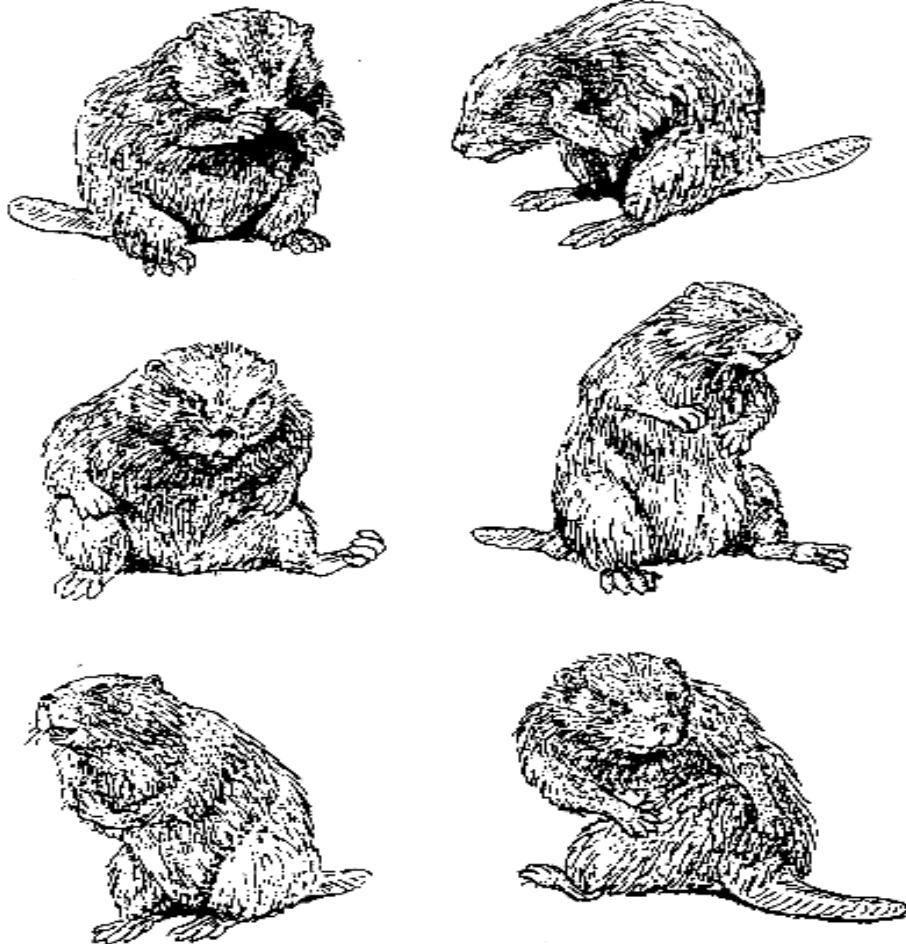
► Zeichne in diese Abbildung hinein, was mit dem auf das Filterpapier gegossene Wasser passiert. Stellt Ihr einen Unterschied fest?



► Betrachte die Bilder zur Fellpflege des Bibers. Was gehört für einen Biber unbedingt dazu, und warum tut er das?

Tip: Der Biber besitzt am Afterbereich ein Drüsenpaar, das Fett absondert!

Zur Fellpflege eines Bibers gehört das Einfetten des Fells. So kann das Wasser nicht durch das Fell dringen und sein Körper bleibt trocken.



► Überlegt gemeinsam, wie der Biber durch seine besonderen Körpermerkmale an sein Leben im Wasser angepaßt ist (Nässeschutz). Notiert Eure Überlegungen hier:

Körpermerkmal	Aufgabe
wasserabstoßendes Fell	verhindert das Eindringen von Wasser in das Fell
Drüsenpaar	liefert das Fett zum Einfetten des Fells

► Verwendet die dazugehörigen Informationstafeln (Körperbau und Merkmale; Lebensweise) zur Kontrolle oder als Hilfe.

10.3.5.3 Station 3 – Das Leben und die Gewohnheiten des Bibers

Bemerkungen zur Lernstation:

Biber führen das ganze Jahr über eine soziale Lebensweise in Familien und handeln in vielerlei Hinsicht gemeinsam oder „gruppendienlich“, zum Beispiel bei der Anlage von Nahrungsvorräten für den Winter, Beim Bau und Ausbessern von Bauen, Burgen, Dämmen und Kanälen oder bei der Fellpflege. Auch die Aufzucht und Betreuung der Jungtiere spielt dabei eine große Rolle. Das von einer Familie bewohnte Gebiet (Revier) wird von den Mitgliedern durch ihre angeborene territoriale Lebensweise markiert und verteidigt. Fremde Biber werden vertrieben. Die Schüler

sollen sich an dieser Station zunächst Sachverhalte und Begriffe zu Lebensgewohnheiten und zur Lebensweise des Bibers mit Hilfe zwei verschiedener „Lernscheiben“ selbstständig aneignen. Dazu gehört auch der Lebenszyklus einer Biberfamilie. In einem zweiten Abschnitt der Station wird dieses Wissen dann bei einem Würfelspiel mit Fragekarten, Ereigniskarten und Bonusfragen abgefragt und vertieft. Auch in diesem Fall gibt es ein Alternativ-Würfelspiel.

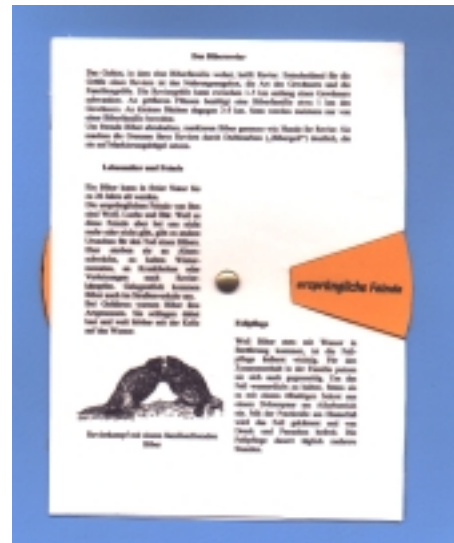


Abbildung 83: Beispiel für eine fertige Lernscheibe.

Die Lernscheibenherstellung:

- Zwischen zwei festen Kartonrechtecken (15,5cm × 11cm) wird an den Breitseiten je ein 1cm breiter Kartonstreifen (als Abstandhalter) geklebt. Vor dem Kleben wurde genau in der Mitte beider Rechtecke ein Loch gestanzt und auf der gleichen Längsseite der beiden Rechtecke ein gleichschenkliges Trapez ausgeschnitten (= „Sichtfenster“). Dann beschriftet man die Vorderseite der künftigen Lernscheibe mit dem Informationstext für die Schüler.
- Für die Abfrage der Sachverhalte und Begriffe werden zwei Scheiben aus stabilem Karton (Ø 12cm) benötigt, die im Mittelpunkt gelocht werden. Mit einem Stift teilt man den Kreis (je nach Aufgabenstellung) in acht, zehn, zwölf oder sechzehn gleich große Segmente ein.

- Die gelochte Scheibe wird in die rechteckige Hülle geschoben und mit einer Musterbeutelklammer befestigt.
- Jetzt schreibt man reihum im „Sichtfenster“ vorne die Sachverhalte und Begriffe und auf die Rückseite die Erklärungen und Lösungen. Man muß darauf achten, daß die zusammengehörigen Elemente auf der Vorder- und Rückseite in den richtigen Feldern stehen.

Lernscheibenbenutzung:

Die Lernscheiben eignen sich für Einzel- oder Partnerarbeit. Am effektivsten werden sie jedoch in Partnerarbeit eingesetzt. Die Partner sitzen sich gegenüber. Jeder liest sich zunächst den Informationstext aufmerksam durch, der auf der Vorderseite seiner Lernscheibe steht. Danach liest einer der beiden die Fragen beziehungsweise Sachverhalte seiner Lernscheiben vor und versucht sie zu beantworten beziehungsweise zu erklären. Sein Gegenüber vergleicht diese Ergebnisse mit den für ihn sichtbaren Lösungen. Dann liest der andere seine Fragen und Sachverhalte vor und bemüht sich, diese zu beantworten, während der gegenüber Sitzende die Antworten kontrolliert. Im Anschluß daran tauschen die Partner ihre Lernscheiben aus und die Lernarbeit beginnt von neuem.

Das Biber-Würfelspiel mit Spielplan:

Bei diesem Würfelspiel muß nicht jedesmal eine Aufgabe erledigt werden. Kommt man allerdings auf ein Frage- oder Ereignisfeld, kann man dafür Punkte erhalten, weiterwürfeln oder sonst einen Vorteil erhalten. Dadurch erreicht man, daß die Schüler einer Aufgabe nicht ausweichen, sondern diese geradezu herbeiwünschen. Die Schüler fasziniert außerdem, daß bei diesem Würfelspiel nicht allein Wissen, sondern auch Glück beim Würfeln entscheidend für den Ausgang des Spiels sein kann.

Die individuelle Herstellung des Spiels ist etwas aufwendiger, aber man kann es durch Auswechseln von Aufgabenstellungen auch für andere Bereiche zum Thema Biber nutzen. Kauft man bunte Klebepunkte und klebt sie in ausgewählter Reihenfolge auf festen Plakatkarton, so ist der Spielplan schon in kurzer Zeit perfekt hergestellt. Spielsteine und Würfel finden sich in jedem Haushalt. Aufgabenstellungen oder Fragen werden auf eigene Karten geschrieben, möglichst farblich gekennzeichnet und können so nach Bedarf leicht ausgewechselt und /oder ergänzt werden. Den gesamten Spielplan dann noch

etwas mit Zeichnungen oder Bildern verzieren und mit Folie überzogen – und schon ist ein für die Kinder reizvolles Spiel hergestellt.

Das Würfelspiel „Biberleben“ – Material und Spielanleitung:

Material: Spielplan (auf stabilem Plakatkarton wird mit vier verschiedenfarbigen Klebepunkten ein Parcours aufgeklebt); Spielsteine; verschiedene Fragekarten, Ereigniskarten und Bonusfragen; „Bonusstäbchen“; ein Würfel; eine selbsthergestellte Drehscheibe; eine Spielleiste.

Spielanleitung:

Das Spiel ist für drei bis vier Spieler gedacht. Beginnen darf derjenige, der die höchste Zahl gewürfelt hat.

Würfle und laufe die gewürfelte Anzahl der Felder. Kommst Du dabei auf ein rotes Feld (Ereignisfeld), dann ziehe eine Ereigniskarte, lies sie laut vor und befolge das, was darauf steht. Kommst Du auf ein gelbes Feld (Fragefeld), dann ziehe eine Fragekarte und gib sie einem Mitspieler. Die Frage wird von einem Mitspieler laut vorgelesen, weil die Antwort direkt darunter steht. Beantwortest Du die Frage richtig, darfst Du zwei Felder weiterrücken. Genauso viele Felder mußt Du zurückgehen, wenn die Antwort falsch war. Der Fragende, der natürlich die Antwort kennt, darf kleine „Denkanstöße“ geben, wenn alle einverstanden sind (vor dem Spiel muß man sich darüber einigen!). Kommst Du auf ein weißes Feld (Bonusfeld), so drehe an der Drehscheibe. Ziehe dann eine Bonusfrage aus dem Kartenstoß, in dem die Drehscheibe stehen geblieben ist, und gebe sie einem Fragesteller. Kannst Du die Frage richtig beantworten (es sind Fragen zu bestimmten Stationen des Lernzirkels, die Du vielleicht schon durchlaufen hast), erhältst Du zur Belohnung ein „Bonusstäbchen“. Diesen Bonus kannst Du dann während des Spiels nach freier Wahl einlösen. Du kannst ihn dann einlösen, wenn Du mal keine Lust hast, die Aufgabe einer Ereigniskarte zu befolgen. Dazu mußt Du das Bonusstäbchen aber abgeben. Ziel des Spiel ist es, möglichst schnell zum Ziel zu kommen. Glück beim Würfeln und umfangreiches Wissen helfen dabei.

Übersicht über die wichtigsten Lernziele:

- Die Schüler sollen in spielerischer Weise den Ablauf eines Biberlebens und die Lebensgewohnheiten des Bibers kennenlernen.
- Die Schüler sollen Freude am Spielen haben.
- Die Schüler sollen soziale Verhaltensweisen beim Spielen üben (sich an die Regeln halten, nachgeben, mithelfen, andere mitspielen lassen und so weiter).

Anregungsmaterial und Kopievorlagen:

Lernscheibe 1:
Der Lebenslauf eines Bibers

Vorderseite
der
Scheibe



*

Rückseite
der
Scheibe



*

Lernscheibe 1: Der Lebenslauf eines Bibers

Der Lebenslauf eines Biber

Biber leben gesellig in Familien. Die Burg ist das Zentrum des Reviers. In ihr spielt sich das Familienleben ab.

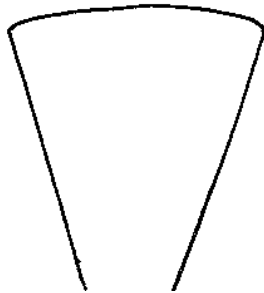
Ein Biberpaar bleibt ein Leben lang zusammen. Das Weibchen bekommt einmal im Jahr Junge. Nach der Paarung (Januar bis März) im Wasser und einer Tragezeit von 105 Tagen bringt die Mutter zwischen März und Mai die Jungen in der Burg zur Welt. Bei einem Wurf können bis zu 6 Junge geboren werden. Meistens sind es jedoch 3. Die Biberjungen kommen schlend und behaart zur Welt. Die Mutter säugt die Kleinen etwa 2 Monate lang.

In dieser Zeit verlassen der Ehemann und die Kinder der Vorjahre die Burg. Danach werden die Kleinen, die schon sehr früh schwimmen und tauchen können, gemeinsam aufgezogen. Mit 2 Jahren müssen die Jungbiber das öffentliche Revier verlassen. Sie sind dann geschlechtsreif und suchen sich ein eigenes Revier und einen Lebenspartner.

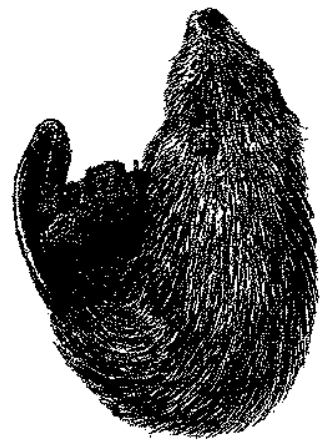
Fine Typische Biberfamilie besteht aus den Eltern und den Jungen der letzten zwei Jahre. So kann es vorkommen, daß bis zu 14 Familienmitglieder in einer Burg wohnen.



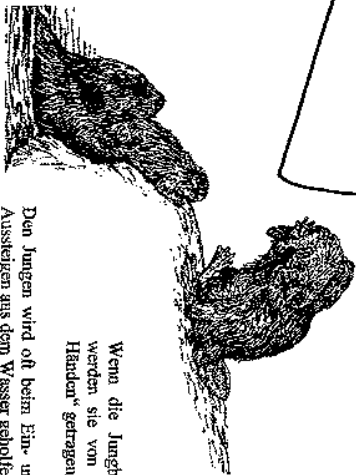
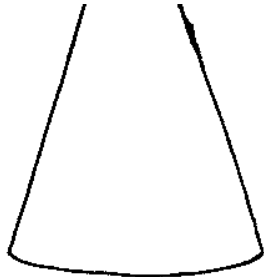
Die Biberjungen werden in dem mit Holzspänen gedicktesten Nest gestängt. Nach wenigen Tagen werden sie auch vom Vater und den Geschwistern betreut.



Vorder- und Rückseite der Lernscheibe



Mutter mit Biberjungen



Wenn die Jungbiber milde sind, werden sie vom der Mutter „auf Handen“ getragen.

Den Jungen wird oft beim Ein- und Aussteigen aus dem Wasser geholfen.

Lernscheibe 2:
Biberrevier, Lebensalter, Feinde,
Fellpflege

Vorderseite
der
Scheibe



*

Rückseite
der
Scheibe



*



Wie viele Bäume kann der Biber finden?

