

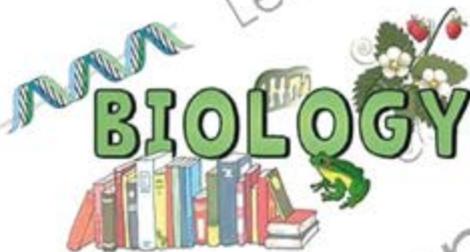
Biologie

und Umweltbildung

6. Schulstufe

Theoretischer Teil

- ❖ Merktexte
- ❖ Zusammenfassungen
- ❖ Animationen



Praktischer Teil

- Arbeitsblätter (Multiple-Choice)
- Rätsel
- Schriftliche Überprüfungen

Band 2

Inhaltsverzeichnis

Thema	Seite
Biologie und Umweltbildung – Band 2	1
Vorwort	2
Inhaltsverzeichnis	3-5
Legende	6
Bildungs- und Lehraufgaben	7
Didaktische Grundsätze	8-9
Kompetenzmodell und Kompetenzbereiche	10-11
Lehrstoff	
Modul – Botanik und Pilzkunde	13
Sporenpflanzen	14-25
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	26-30
Rätsel	31-32
Samenpflanzen	33-43
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	44-50
Rätsel	51-52
Pilze und Flechten	53-60
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	61-67
Rätsel	68-69
Schriftliche Überprüfung (Word und Multiple-Choice auf USB-Stick)	70-73
Modul – Ökologie	74
Der Wald	75-90
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	91-96
Rätsel	97-98
Die Wiese	99-110
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	111-114
Rätsel	115-116
Die Hecke	117-120
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	121-123
Rätsel	124-125
Schriftliche Überprüfung (Word und Multiple-Choice auf USB-Stick)	126-129

Thema

Seite

Modul – Mikrobiologie

130

Lichtmikroskop	1311-133
Arbeitsblatt (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	134
Die Zelle	135-142
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	143-146
Rätsel	147-149
Mensch und Mikroorganismen	150-162
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	163-165
Rätsel	166-167
Mikroorganismen in unserer Ernährung	168-175
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	176-178
Rätsel	179-180
Schriftliche Überprüfung (Word und Multiple-Choice auf USB-Stick)	181-184

Modul – Der Mensch

185

Das Gehirn	186-193
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	194-196
Rätsel	197-198
Die Sinnesorgane	199-217
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	218-226
Rätsel	227-230
Schriftliche Überprüfung (Word und Multiple-Choice auf USB-Stick)	231-234

Modul – Zoologie

235

Wirbellose Tiere – Systematik	236-239
Insekten	240-260
(Die Wanze, Die Libelle, Der Schmetterling, Der Hautflügler, Fliegen und Mücken)	
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	261-265
Rätsel	266-268
Spinnentiere	269-278
(Webspinnen, Milben)	

Thema

Seite

Modul – Zoologie

Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	279-281
Rätsel	282-283
Ringelwürmer	284-289
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	290-292
Rätsel	293-294
Weichtiere (Die Weinbergschnecke, Der Tintenfisch)	295-308
Arbeitsblätter (auch als Multiple-Choice auf USB-Stick)	309-313
Rätsel	314-316
Schriftliche Überprüfung (Word und Multiple-Choice auf USB-Stick)	317-320

Aus platztechnischen Gründen wurden alle Lösungen auf den beiliegenden USB-Stick kopiert.

Die **Arbeitsmappe würde mit den Lösungen** 425 Seiten beinhalten.

Legende



Arbeitsblatt

auch PDF-Datei



Animation auf

USB-Stick



Merkstoff



Rätsel



Schriftliche

Überprüfung



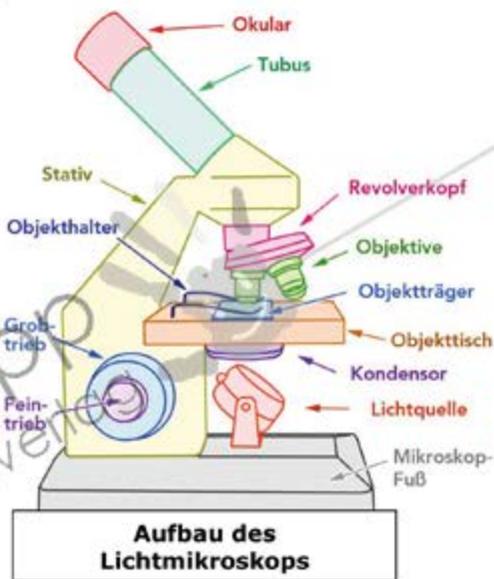
Das Lichtmikroskop

Ein Lichtmikroskop ist ein **Gerät**, mit dem sehr kleine Dinge angeschaut werden können, die **mit dem bloßen Auge nicht sichtbar** sind, wie zum Beispiel die Zellen der Zwiebelhaut. Das funktioniert über eine **Vergrößerung** durch die verschiedenen **Linse**n im Mikroskop. Du kannst das Präparat, also den betrachteten Gegenstand, dabei **bis zu 1 500-fach** vergrößern und sogar einzelne Bestandteile der Zelle betrachten.

Man kann zwischen **zwei verschiedenen Arten** von Mikroskopie unterscheiden: der **Dunkelfeld-** und der **Hellfeldmikroskopie**. Sie unterscheiden sich im Kontrast des Bildes. Im Biologieunterricht und in der Forschung wird häufig das Lichtmikroskop verwendet.

Aufbau

Ein Lichtmikroskop besteht aus **zwei Linsensystemen**. Diese befinden sich im **Okular** und im **Objektiv**. Das Objekt, also der Gegenstand, den man sich genauer anschauen möchte, legt man auf den **Objektträger**. Er wird von der **Lichtquelle** angestrahlt. Der Lichtstrahl gelangt durch das Objekt hindurch zu den Linsen, wo der Strahl vergrößert wird.





Übersicht – Wirbellose Tiere

Quallen, Regenwürmer und Spinnen haben eines gemeinsam, sie haben **keine Wirbelsäule**. Jedes vielzellige Tier, das keine Wirbelsäule besitzt, bezeichnest du als **wirbelloses Tier** oder **Invertebrat**. Das ist das einzige Merkmal, das die Gruppen der wirbellosen Tiere miteinander teilen. Die Wirbellosen gehören nicht zu einer einzigen Verwandtschaftsgruppe. Das bedeutet, du findest sie im gesamten Stammbaum des Tierreichs verteilt. Davon abgrenzen kannst du alle Tiere mit Wirbelsäule, nämlich die Wirbeltiere.

Die wirbellosen Tiere setzen sich grob aus den **folgenden größeren Tiergruppen** zusammen:

- ❖ Schwämme
- ❖ Nesseltiere
- ❖ Gliederfüßer
- ❖ Würmer
- ❖ Weichtiere
- ❖ Stachelhäuter





Schwämme

Schwämme gehören zu einem Tierstamm innerhalb der vielzelligen Tiere. Sie leben alle **im Wasser**, die meisten von ihnen im Salzwasser. Im Meer findet man sie vor allem auf dem Boden „sitzend“. Dort ernähren sie sich, indem sie das Wasser filtern. Man zählt die Schwämme zu den **gewebelosen Tieren**, das heißt, sie besitzen **keine Organe** (zB Lunge oder Herz) und keine Nervenzellen, um Signale durch den Körper weiterzuleiten.



Nesseltiere

Eine zweite Gruppe sind die **Nesseltiere**. Man erkennt die Tiere daran, dass sie Nesselkapseln besitzen. Das sind besondere Zellen, mit denen sie sozusagen schießen können, um Beute zu fangen oder sich gegen Feinde zu verteidigen. Zu den Nesseltieren gehören zum Beispiel bestimmte Arten von **Quallen** oder Blumentiere wie **Seeanemonen** und **Korallen**.



Gliederfüßer

Die **Gliederfüßer** bilden die **größte Gruppe der wirbellosen Tiere**. Zu ihnen zählt man Insekten, Tausendfüßer, Krebstiere und Spinnentiere. Ungefähr 80% aller Tierarten kann man dieser Gruppe zuordnen. Besondere Eigenschaften der Gliederfüßer sind zum Beispiel ihr Außenskelett/Panzer





aus einem Mehrfachzucker namens Chitin und ihr gegliederter Körperbau. Darunter kann man sich vorstellen, dass der Körper in verschiedene Abschnitte unterteilt ist. Die einzelnen Untergruppen unterscheiden sich in ihrer **Anzahl an Beinpaaren**. Insekten wie Ameisen oder Bienen besitzen drei Beinpaare (sechs Beine), Spinnen haben vier Beinpaare (acht Beine) und Krebse schon fünf (zehn Beine).

Würmer

Die Tiere, die man als **Würmer** zusammenfasst, haben verschiedene Ursprünge im Stammbaum. Diese wirbellosen Tiere haben ein gemeinsames Merkmal: Sie sehen **wurmartig** aus. Die Würmer haben eine langgestreckte, runde Form und keine Extremitäten wie Arme oder Beine. Daher kriechen sie. Zu den Würmer gehören beispielsweise Fadenwürmer, Plattwürmer oder Ringelwürmer. Ein sehr bekannter Ringelwurm ist der **Regenwurm**.



Weichtiere

Eine weitere Tiergruppe sind die **Weichtiere** oder auch **Mollusken**. Dazu gehören zum Beispiel Schnecken, Muscheln und Tintenfische.

Sie unterscheiden sich von anderen Tieren durch ihre **Raspelzunge**. Mit ihrer Zunge können sie Nahrung zerkleinern und aufnehmen. Manche von ihnen besitzen außerdem eine Muschel aus Kalk, die ihrem Schutz dient. Ihr Körper besteht nämlich hauptsächlich aus **weichem Gewebe**, das von einem Mantel umgeben ist.





Stachelhäuter

Die letzte Gruppe sind die **Stachelhäuter**. Wie der Name schon sagt, erkennt man sie an ihrer stacheligen Haut. Die Stachelhäuter haben nämlich unter ihrer Haut **ein Skelett mit Kalkstacheln**.



Stachelhäuter wie der Seeigel oder der Seestern leben ausschließlich im Meer.

Eva Kopp
Lehrmittelverlag

Eva Kopp
Lehrmittelverlag



Spinnentiere

Spinnentiere bilden eine Klasse im Stamm der **Gliederfüßer**. Von den anderen Gliederfüßern unterscheiden sich Spinnentiere in der **Anzahl ihrer Körpersegmente** und **Beinpaare**. Sie haben **acht Beine** und **meistens** auch **acht Augen**.

Insgesamt sind ungefähr **100 000 verschiedene Spinnenarten** bekannt. Sie zeigen eine große Vielfalt und besiedeln verschiedene Lebensräume auf der ganzen Erde. Anhand von unterschiedlichen Merkmalen kann man die Spinnentiere in mehrere Ordnungen unterteilen. **Dazu gehören:**

- Webspinnen (bekannt als „Spinnen“)
- Weberknechte
- Skorpione
- Milben (inklusive Zecken)



Körperbau

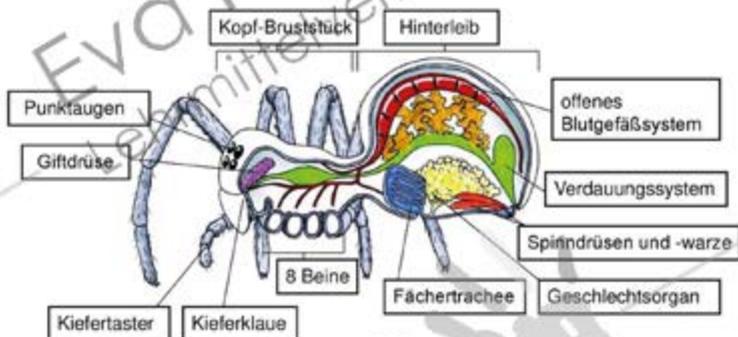
Der Körper aller Spinnentiere ist im Grunde in zwei Teile gegliedert, nämlich **Vorderleib** und **Hinterleib**. Kopfbruststück und Körper können



dabei entweder verwachsen (Weberknechte, Milben) oder voneinander getrennt (Webspinnen, Skorpione) sein.

Was ein Spinnentier von anderen Gliederfüßern (zB Insekten) unterscheidet, ist zudem die Anzahl seiner Beinpaare. Sie besitzen vier Beinpaare, also insgesamt **acht Beine**, die am Kopfstück ansetzen.

Außerdem sieht man am Spinnenkopf Werkzeuge, wie zum Beispiel **Kieferklauen** und **Kiefertaster**. Aus den Kieferklauen stammt das Gift, mit denen Spinnen ihre Beute betäuben oder töten können. In den Kiefertastern befinden sich **Sinnesorgane**, mit deren Hilfe sie ihre **Umwelt wahrnehmen**. Tasthaare an den Beinen von Webspinnen verstärken den Tastsinn, sodass sie sogar Schallwellen spüren können. Mehrere sogenannte **Punktaugen** ermöglichen den Spinnen das Sehen. Die meisten Spinnen besitzen acht Augen, die in zwei oder drei Reihen angeordnet sind.



Am **Hinterleib** befinden sich die **Atemöffnungen** der sogenannten **Tracheen**, über die alle Gliederfüßer atmen können. Je nach Ordnung befinden sich dort zum Beispiel ein Giftstachel (Skorpione) oder auch Spinnrüden und Spinnwarzen, aus denen die Spinnseide stammt (Webspinnen). Alle Spinnentiere leiten Signale in ihrem Körper über ein **Strickleiternnervensystem** weiter. Die Bezeichnung kommt daher, dass



das am Bauch liegende Nervensystem durch die Verknüpfung der Nervenknotten aussieht wie eine Strickleiter.

Im Hinterleib befindet sich ein **röhrenförmiges Herz**, das das Blut in einem **offenen Blutkreislauf** durch den Spinnkörper pumpt.

Lebensweise

Zu den Spinnentieren gehören mehrere Ordnungen an Tieren, die sehr **verschiedene Lebensräume** besiedeln. Dazu gehören zum Beispiel Wiesen und Bäume, Erdhöhlen, Felsen, Wüsten oder sogar Süßwasser. Wie der Name schon sagt, ist die besondere Fähigkeit der Webspinnen, **Spinnennetze** aus Seide zu weben. Dort wohnt die Spinne und versteckt sich beispielsweise vor Vögeln oder größeren Insekten, aber fängt mithilfe des Netzes auch ihre Beute. Spinnen können dazu Netze mit verschiedenen Mustern weben. Die bekanntesten sind die **sogenannten Radnetze**, die auch von der Kreuzspinne gebaut werden.

Da alle Gliederfüßer durch ein relativ hartes, äußeres Skelett (Panzer) geschützt sind, können sie nur schwierig wachsen. Daher müssen sie sich mehrmals **häuten**, um sich zu vergrößern. Nach der letzten Häutung sind die Tiere dann geschlechtsreif.

Ernährung

Die meisten Spinnentiere sind **Jäger**, die ihre Beute durch Gift betäuben und töten. Die Hauptspeise von Webspinnen sind **Insekten**, wie **Fliegen** und **Mücken**. Die Beute bleibt an den klebrigen Fäden des Spinnennetzes hängen. Wenn die Beutetiere im Netz gefangen werden, kann die Spinne das aufgrund von Schwingungen der Seidenfäden wahrnehmen. Dann rennt sie zu ihrer Beute und **lähmt sie mit dem Gift** aus ihren Kieferklauen durch einen Biss. Daraufhin umspinnt die Spinne das

**Arbeitsblatt zum Thema „Informationen zu Spinnen“****Lies dir den Lückentext durch und ergänze die fehlenden Wörter!**

In Österreich gibt es zirka 5 000 _____. Spinnen zählen zu den Spinnentieren. _____, Zecken und Skorpione sind mit ihnen verwandt. Von Insekten unterscheiden sie sich durch ihre ____ Beinpaare, den _____ Körper und den sechs bis acht Knopfaugen. Je nach Spinnenart werden sie 1 bis 30 Jahre alt. Spinnen haben einen zweiteiligen Körper. Am _____ befinden sich der Kopf, ein Paar Giftklauen und die acht Laufbeine. Am Hinterleib haben Spinnen ihre _____ und Spinnwarzen. Manche Spinnenarten haben Haare, andere sind _____. Spinnen gibt es in vielen Farben. Sie sind Räuber und Gejagte zugleich. Vor allem Vögel, Kröten, _____ gehören zu ihren Fressfeinden. Aber auch größere Spinnen sind Feinde, welche die kleinen fressen. _____ können Spinnen ebenfalls gefährlich werden. Die meisten Spinnen sind Insektenfresser und fangen ihre _____ in ihren selbstgesponnenen Netzen. Spinnen können ihre Nahrung nicht kauen und haben so ihre ganz eigene _____ entwickelt. Sie nutzen ihr Gift und Verdauungssäfte. So verflüssigt sich das Beutetier, welches die Spinne dann _____. Spinnen leben in fast allen Regionen der Erde. Nur in großer Kälte können sie nicht überleben. Sie sind sehr anpassungsfähig. Aus diesem Grund findet man sie auch in der _____. Spinnen legen Eier. Je nach Art können das 50 bis 1 000 Stück sein. Diese entwickeln sich zuerst zu _____, danach zu Nymphen. Jungspinnen sind winzig klein. Zum Wachsen müssen sie sich häuten. Heimische Spinnen bekommen ein Mal pro Jahr _____.



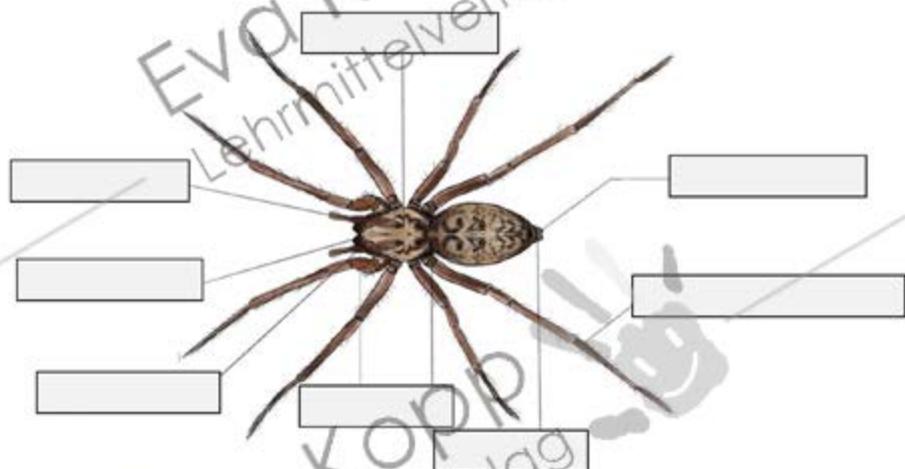
**Raubwanzen – Vorderkörper – vier – Milben – Wüste – Eidechsen
Spinndrüsen – zweigliedrigen – Larven – Technik – unbehaart – Beute
Spinnenarten – Wüste – aussaugt**



Arbeitsblatt zum Thema „Körperbau einer Spinne“

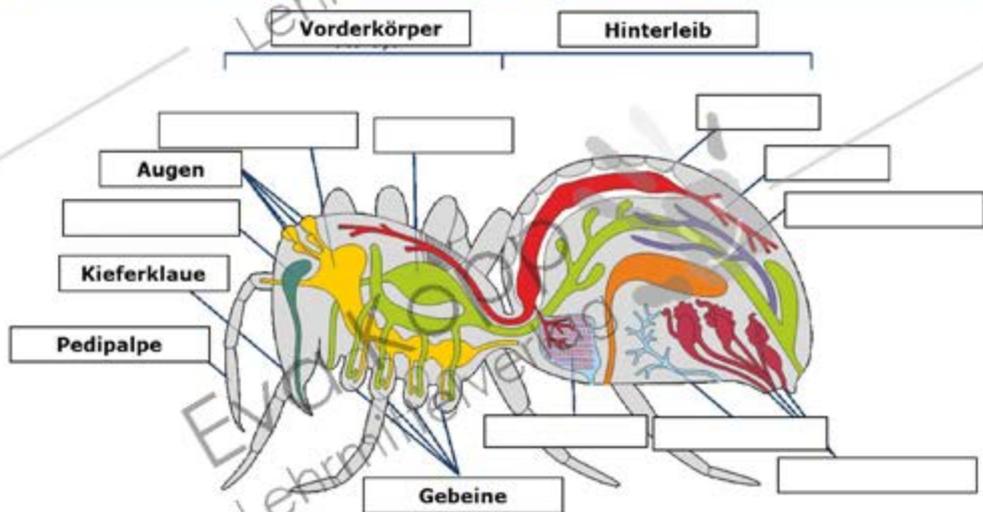
Benenne die Teile einer Spinne! Die Wörter helfen dir dabei.

**Kiefertaster – Spinnwarzen – Kopfbruststück – Rückenschild
Punktauge – Hinterleib – Kieferklaue – Bein mit Sinneshaaren**



Benenne die inneren Organe der Spinne! Die Wörter helfen dir dabei.

**Nervensystem – Keimdrüse – Magen – Niere – Giftdrüse – Fächertrachee
Röhrentrachee – Herz – Spinnndrüsen**





Arbeitsblatt zum Thema „Arten von Spinnentieren“

Benenne die einzelnen Spinnentiere!



Grasmilbe – Dickschwanzskorpion – Großer Asseljäger – Weberknecht
Zitterspinne – Hausstaubmilbe – Kreuzspinne – Zecke – Höhlenspinne
Europäischer Skorpion – Listspinne – Springspinne



Finde die 18 Begriffe, die mit dem Thema „Spinnentiere“ zu tun haben!

Suche in **alle** Richtungen!



Q	L	A	U	B	P	A	L	D	S	I	N	X	N	E	L	E	Z	T	U	A	H	G	U	
A	Y	B	V	K	U	Ö	K	A	J	K	M	Ö	H	A	Y	C	Y	P	U	B	Q	I	C	M
S	F	T	K	A	N	N	A	C	R	Z	H	C	W	R	Q	E	Z	N	A	W	B	U	A	R
E	A	N	E	N	K	R	T	K	E	V	E	K	A	S	C	H	N	E	A	Ä	K	G	D	E
I	Ö	F	R	A	T	H	G	R	C	K	N	A	U	T	Y	C	H	I	C	H	T	S	F	L
D	Z	U	E	Z	A	E	C	B	Z	Ö	F	H	R	X	G	R	G	D	L	G	N	B	D	W
E	D	K	R	E	U	Z	S	P	I	N	N	E	M	A	U	L	A	U	R	E	K	D	H	Q
N	W	Q	D	A	G	T	R	I	K	M	X	Y	F	G	T	G	I	D	K	Ö	F	S	A	D
D	A	E	U	S	E	B	L	I	M	Z	T	Ä	R	K	E	D	N	C	N	A	M	I	L	L
R	Q	E	Ä	I	N	H	A	P	O	Y	Q	Z	E	I	M	A	E	M	A	E	F	T	U	I
Ü	N	H	R	E	R	E	I	T	D	L	I	W	U	X	D	Z	U	C	G	I	T	M	H	H
S	Z	C	T	D	J	U	N	C	V	T	A	S	D	H	E	A	D	Ö	J	S	U	Z	L	C
E	V	A	S	X	D	A	E	D	H	E	C	A	S	G	J	N	C	J	Z	T	L	E	G	S
N	E	R	E	W	E	B	S	P	I	N	N	E	D	R	A	B	E	H	G	E	H	D	L	N
L	W	T	T	U	E	P	Ü	A	J	Z	W	B	E	O	T	K	P	T	S	Z	C	N	F	E
N	Z	R	B	N	B	K	R	H	B	N	E	H	P	M	Y	N	H	Ö	I	O	S	I	R	K
O	Q	E	Z	K	L	T	D	A	W	T	T	N	I	V	C	E	G	G	Q	S	R	Ö	D	C
K	Y	H	M	W	I	L	G	L	A	S	K	Ö	R	P	E	R	A	N	C	B	A	M	T	Ü
O	D	C	T	B	M	Ö	L	V	G	G	A	Q	F	F	B	H	H	U	Z	M	T	R	V	R
K	C	Ä	I	O	S	P	A	Ä	R	E	T	Ö	M	G	Ä	C	Ö	M	A	Y	N	E	A	J
Ö	T	F	R	M	A	L	T	W	E	I	B	E	R	S	O	M	M	E	R	S	U	C	E	P

Wörter:

Fächertrachee	Webspinne	Altweibersommer
Zecken	Punktaugen	Radnetz
Kreuzspinne	Seidendrüse	Raubwanze
Rückenschild	Parasiten	Glaskörper
Krätzmilbe	Larven	Hautzellen
Nymphen	Talgdrüsen	Kokon



1. Klanglos

Aus den folgenden Hauptwörtern wurden die Vokale und Umlaute (a, e, i, o, u, ei, eu, ai, ä, ö und ü) entfernt. Finde heraus, um welche Wörter es sich ursprünglich handelt!

1	Wbrkncht	
2	Kftrstr	
3	Spnndrsn	
4	Vrdngsft	
5	Brstnglnmss	
6	Hptschlgr	
7	Htschppn	
8	Smntschn	
9	Spnnwrzn	
10	Hsstbmlb	

2. Schlangenwörter

Finde in jedem Kasten ein Wort aus **neun Buchstaben**, das schlangenförmig zu lesen ist! Der erste Buchstabe jedes Wortes ist mit Farbe gekennzeichnet.

G	I	F
R	D	T
Ü	S	E

U	F	B
A	L	E
E	N	I

O	I	P
N	E	R
S	K	O

A	R	E
A	B	E
P	N	I

U	A	S
G	M	A
N	E	G

E	S	A
B	M	R
L	I	G
