

REALSCHULE

TRAINING

MEHR
ERFAHREN

Biologie 5./6. Klasse

STARK

**MEHR
ERFAHREN**

Biologie 5./6. Klasse

STARK

Inhalt

Vorwort

Biologie – die Lehre von den Lebewesen	1
1 Die Kennzeichen der Lebewesen	2
 Zusammenfassung	3
 Aufgaben	3
2 Zellen als Bausteine der Lebewesen	4
2.1 Das Mikroskop	4
2.2 Der Vergleich von Tier- und Pflanzenzelle	5
2.3 Einzellige Lebewesen	6
 Zusammenfassung	10
 Aufgaben	10
Die Biologie des Menschen – der Körper und seine Gesunderhaltung	13
1 Skelett und Muskulatur	14
1.1 Das Skelett	14
1.2 Knochen und Gelenke	17
1.3 Die Muskulatur	19
 Zusammenfassung	21
 Aufgaben	21
2 Ernährung und Verdauung	24
2.1 Die Zusammensetzung der Nahrung	24
2.2 Die Verdauung	26
2.3 Gesunde Ernährung und Gesunderhaltung	28
 Zusammenfassung	30
 Aufgaben	31
3 Atmung und Blutkreislauf	33
3.1 Blut und Blutkreislauf	33
3.2 Atmungsorgane und Atmung	38
 Zusammenfassung	42
 Aufgaben	43

Fortsetzung nächste Seite

4 Fortpflanzung und Sexualität	46
4.1 Die Pubertät	46
4.2 Die primären und sekundären Geschlechtsorgane	47
4.3 Die männlichen Geschlechtsorgane	48
4.4 Die weiblichen Geschlechtsorgane	50
4.5 Der weibliche Zyklus	52
4.6 Geschlechtsverkehr und Befruchtung	52
4.7 Empfängnisverhütung	53
 Zusammenfassung	54
 Aufgaben	55

Die Vielfalt der Wirbeltiere 57

1 Fische	58
1.1 Das Skelett	58
1.2 Die Haut	59
1.3 Die Atmung	60
1.4 Blutkreislauf und Körpertemperatur	61
1.5 Fortpflanzung und Entwicklung	62
1.6 Verhalten – Sinne – Kommunikation	62
1.7 Die Bachforelle	63
 Zusammenfassung	64
 Aufgaben	64
2 Amphibien (Lurche)	66
2.1 Das Skelett	67
2.2 Die Haut	68
2.3 Die Atmung	68
2.4 Blutkreislauf und Körpertemperatur	69
2.5 Fortpflanzung und Entwicklung	70
2.6 Verhalten – Sinne – Kommunikation	71
2.7 Der Grasfrosch	71
 Zusammenfassung	72
 Aufgaben	73
3 Reptilien	75
3.1 Das Skelett	75
3.2 Die Haut	76
3.3 Die Atmung	77
3.4 Blutkreislauf und Körpertemperatur	78
3.5 Fortpflanzung und Entwicklung	78
3.6 Verhalten – Sinne – Kommunikation	79

3.7	Die Kreuzotter	80
3.8	Saurier – Reptilien der Urzeit	81
	Zusammenfassung	82
	Aufgaben	82
4	Vögel	84
4.1	Das Skelett	84
4.2	Die Haut	86
4.3	Die Atmung	87
4.4	Blutkreislauf und Körpertemperatur	87
4.5	Fortpflanzung und Entwicklung	88
4.6	Verhalten – Sinne – Kommunikation	89
4.7	Die Amsel	90
	Zusammenfassung	91
	Aufgaben	92
5	Säugetiere	94
5.1	Das Skelett	94
5.2	Die Haut	95
5.3	Die Atmung	95
5.4	Blutkreislauf und Körpertemperatur	96
5.5	Fortpflanzung und Entwicklung	96
5.6	Verhalten und Kommunikation	97
5.7	Ernährung und Gebiss	98
5.8	Lebensräume	101
5.9	Haus- und Nutztiere	105
	Zusammenfassung	114
	Aufgaben	114
6	Verwandtschaft und Ordnung der Wirbeltiere	117
6.1	Systematik der Wirbeltiere	117
6.2	Stammesgeschichte der Wirbeltiere	119
	Zusammenfassung	121
	Aufgaben	122
Vielfalt und Besonderheiten bei den Blütenpflanzen		123
1	Bau der Blütenpflanzen	124
1.1	Die Wurzel	125
1.2	Die Sprossachse	126
1.3	Das Laubblatt	127
	Zusammenfassung	129
	Aufgaben	130

2	Fortpflanzung und Vermehrung	131
2.1	Ungeschlechtliche Vermehrung	131
2.2	Geschlechtliche Vermehrung	132
2.3	Verbreitung von Samen und Früchten	135
2.4	Die Keimung	138
	Zusammenfassung	139
	Aufgaben	140
3	Stoffwechsel	143
3.1	Der Wassertransport	143
3.2	Die Fotosynthese	145
3.3	Die Zellatmung	147
	Zusammenfassung	147
	Aufgaben	148
4	Ausgewählte Pflanzenvertreter	152
4.1	Bestimmung von Pflanzen	152
4.2	Ausgewählte Pflanzenfamilien im Überblick	155
4.3	Kulturpflanzen	159
	Zusammenfassung	165
	Aufgaben	165
Ökosysteme		169
1	Was ist ein Ökosystem?	170
	Zusammenfassung	172
	Aufgaben	172
2	Der Wald	174
2.1	Waldtypen und Lebensbedingungen	175
2.2	Der Stockwerkbau	178
2.3	Einheimische Waldbäume	179
2.4	Waldbewohner	181
2.5	Nahrungsketten und Nahrungsnetze im Wald	184
2.6	Schutz des Waldes	185
	Zusammenfassung	186
	Aufgaben	186
3	Die Wiese	189
3.1	Wiesentypen und Lebensbedingungen	190
3.2	Die Wiese im Jahresverlauf	192
3.3	Tiere der Wiese	193
3.4	Schutz der Wiese	200

	Zusammenfassung	201
	Aufgaben	201
4	Der See	203
4.1	Gliederung eines Sees	203
4.2	Der See im Jahresverlauf	205
4.3	Tiere im und am Wasser	206
4.4	Nahrungsketten und Nahrungsnetze im See	209
4.5	Gewässerschutz	210
	Zusammenfassung	211
	Aufgaben	211
Lösungen		213
Stichwortverzeichnis		243

Bildnachweis

Autoren: Gabriele Schaffer, Harald Steinhofer, Jürgen Rojacher

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dieses Trainingsbuch hilft dir dabei, biologische Zusammenhänge besser zu verstehen, und ermöglicht dir, Wissen auf neue Sachverhalte zu übertragen. So kannst du dich optimal auf den Unterricht und deine Prüfungen im Fach Biologie vorbereiten. Die Themengebiete im Buch sind klar strukturiert und orientieren sich an den Inhalten des Lehrplans. Du erfährst mehr zu Kennzeichen der Lebewesen, zur Biologie des Menschen, zu Wirbeltieren, zu Blütenpflanzen und zur Ökologie.

Viele **Abbildungen** dienen der Veranschaulichung und unterstützen das Textverständnis. Wichtige **Fachbegriffe** sind farbig hervorgehoben, **Begriffserklärungen** sind gerahmt und farbig gekennzeichnet.



Die **Zusammenfassungen** am Ende der Kapitel geben nochmals einen Überblick über das behandelte Themengebiet und beinhalten alles, was du wissen musst.



Die **Übungsaufgaben** am Ende der Kapitel ermöglichen dir zu überprüfen, ob du die Inhalte verstanden hast. Am Ende des Buches findest du Lösungsvorschläge zur Kontrolle.

Viel Spaß bei der Arbeit mit diesem Trainingsbuch und viel Erfolg an der Realschule wünschen dir der STARK Verlag und die Autoren

Gabriele Schaffer

Gabriele Schaffer

J. Rojacher

Jürgen Rojacher

H. Steinhof

Harald Steinhof

2 Zellen als Bausteine der Lebewesen

Alle Lebewesen bestehen aus mindestens einer **Zelle**. Zellen ähneln sich in ihrem Grundbauplan und sind ein Kennzeichen des Lebens.

2.1 Das Mikroskop

Um eine Zelle genauer zu betrachten, benötigt man ein Mikroskop. Es ermöglicht eine höhere Vergrößerung als eine Lupe. Es gibt viele verschiedene Mikroskope. Mit dem **Lichtmikroskop** ist eine bis zu 1 500-fache Vergrößerung möglich. So können bereits Zellen und Zellbestandteile erkannt werden. Eine wichtige Längeneinheit beim Mikroskopieren ist „Mikrometer“ (μm). Die Umrechnung ist $1 \text{ mm} = 1\,000 \mu\text{m}$. Für die Arbeit am Mikroskop muss man den Aufbau (siehe Abb. 1) kennen.

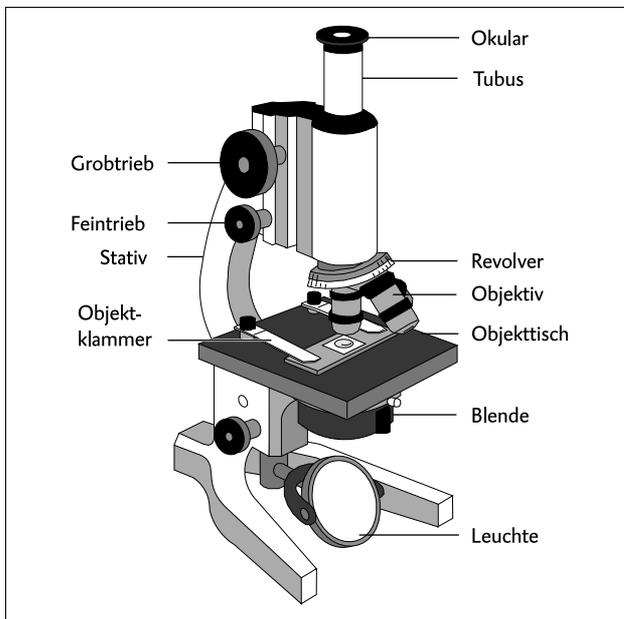


Abb. 1: Lichtmikroskop

Die einzelnen Bestandteile des Mikroskops haben verschiedene Aufgaben:

- Durch das **Okular** schaut man in das Mikroskop. Es enthält in der Regel zwei Linsen.
- Der **Tubus** ist das Rohr, in dem das Okular steckt.

- Meist gibt es **Objektive** mit unterschiedlich starker Vergrößerung.
- Am **Revolver** sitzen die unterschiedlichen Objektive, er ist drehbar.
- Das **Stativ** verbindet verschiedene Bestandteile des Mikroskops (z. B. Tubus, Revolver) mit dem Fuß. Am Stativ kann man das Mikroskop greifen und transportieren.
- Der **Objektträger** ist ein Rechteck aus Glas, auf dem der zu mikroskopierende Gegenstand, das Objekt, liegt. Es sollte nie das Objektiv berühren, da beide sonst beschädigt werden können.
- Auf den **Objekttisch** wird der Objektträger gelegt.
- Die **Objektklammern** sind auf dem Objekttisch angebracht, mit ihnen kann der Objektträger befestigt werden, damit er nicht verrutscht.
- Mithilfe des **Grob- und Feintriebs** kann der Objekttisch nach oben oder unten bewegt werden. Um ein scharfes Bild zu erhalten, muss der Abstand des Objekts zum Objektiv richtig gewählt werden. Dazu dreht man anfangs den Objekttisch ganz nach oben, schaut dann ins Okular und dreht ihn langsam nach unten, bis ein scharfes Bild zu erkennen ist.
- Die **Blende** braucht man, um den Kontrast einzustellen.
- Die **Leuchte** dient der Helligkeit beim Mikroskopieren.

2.2 Der Vergleich von Tier- und Pflanzenzelle

Mit dem Mikroskop kann man Tier- und Pflanzenzellen betrachten und vergleichen. Ihr Grundbauplan ist ähnlich, es gibt jedoch einige Unterschiede.

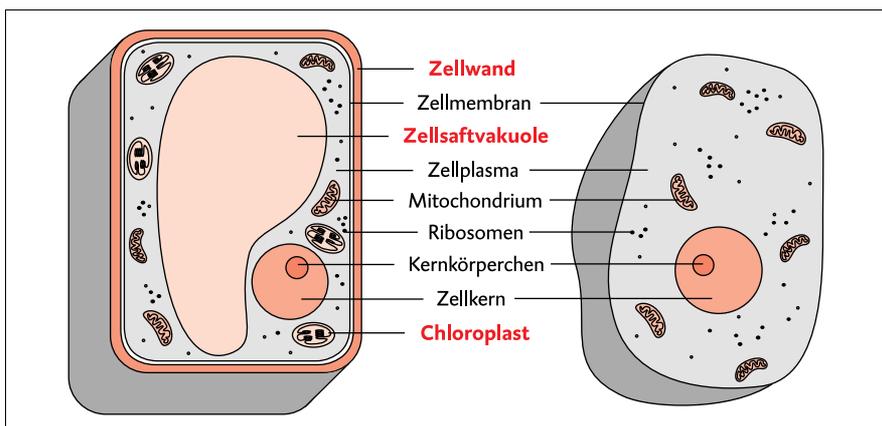


Abb. 2: Schematische Darstellung einer Pflanzen- (links) und Tierzelle (rechts); die mit roter Schrift hervorgehobenen Bestandteile kommen nur bei Pflanzenzellen vor

Aussehen eines winzigen Heupferdes ohne Flügel. Die Larven ernähren sich von Blattläusen, die ausgewachsenen Tiere vor allem räuberisch von Raupen oder kleinen Insekten. Das Grüne Heupferd ist kein Schädling der Landwirtschaft, wie oft angenommen wird.

Das **Grüne Heupferd** gehört mit seiner **Länge von 4 cm** zu den großen einheimischen Insekten. Es durchläuft eine **unvollständige Metamorphose**. Das Zirpen entsteht durch Aneinanderreiben der Deckflügel.

Der Siebenpunkt-Marienkäfer

Steckbrief	
Name	Siebenpunkt (<i>Coccinella septempunctata</i>)
Klasse	Insekten
Größe	0,4 bis 1 cm
Aussehen	leuchtend rot mit 7 schwarzen Punkten, schwarzes Halsschild mit 2 weißen Flecken
Nahrung	Blattläuse, Insekten und deren Larven
Lebensraum	Wiesen, Wälder, Gärten, Parks
Feinde	Vögel, Spinnen, andere Insekten



Der Siebenpunkt-Marienkäfer, oder auch nur Siebenpunkt genannt, ist ein häufig auftretender Käfer, der auch als „Glückskäfer“ gilt. Die Zahl der Punkte gibt keine Auskunft über das Alter des Käfers, sie ist typisch für diese Art. Andere Marienkäferarten besitzen mehr oder auch weniger Punkte. Außerdem zeigen sie andere Färbungen (gelb, orange, schwarz). Die leuchtend rote Farbe des Siebenpunkts schreckt Fressfeinde ab. Reicht das nicht aus, so zeigt er bei Berührung den Totstellreflex, er verfällt in eine Art Schockstarre. Zudem schmecken die Käfer sehr schlecht, ein Vogel wird sich dies merken und nicht ein zweites Mal einen solchen Käfer fressen. Blattläuse sind für den Siebenpunkt-Marienkäfer sehr wichtig. Auch die Larven fressen diese. Aus diesem Grund legt ein Weibchen seine bis zu 600 Eier in der Nähe von Blattläusen ab. Bei der Entwicklung läuft eine **vollständige Metamorphose** ab. Der Käfer besitzt ein Paar Hautflügel zum Fliegen und ein Paar Deckflügel zum Schutz.

Der **Siebenpunkt-Marienkäfer** kann am Tag bis zu 150 Blattläuse vertilgen. Deshalb wird er vom Menschen auch zur biologischen Schädlingsbekämpfung eingesetzt.

3.4 Schutz der Wiese

Wiesen sind Ökosysteme, die es ohne den Menschen so nicht gäbe. Nur durch die regelmäßige **Mahd** können Wiesen Bestand haben. Sie sind einzigartige Ökosysteme, die auch seltenen Pflanzen- und Tierarten einen Lebensraum bieten. Viele Insekten leben dort, Bienen sammeln Nektar von Blütenpflanzen auf der Wiese. Auch seltene Heilpflanzen kann man auf Wiesen vorfinden. Und für den Menschen sind sie Erholungsgebiete, wo er sich an den bunten Farben der Blüten erfreuen kann.



Abb. 120: Honigbiene fliegt über eine Wiese

Aber unsere natürlichen Wiesen sind in Gefahr. **Düngung** fördert das Wachstum der Futtergräser und -pflanzen. Die Wiese kann dann öfter und früher gemäht werden. Das Ergebnis sind immer mehr Fettwiesen mit schnell wachsenden Gräsern. Zahlreiche Wiesenblumen und -kräuter verschwinden aber, weil sie diese große Mineralstoffmenge nicht vertragen. Auch die **Entwässerung** der Feuchtwiesen und die **Umwandlung** von Wiese in Ackerland gefährden den Bestand der Wiesen und damit auch ihre Bewohner.

Das Beispiel der Wiesenbrüter zeigt dies deutlich. Zu den Wiesenbrütern gehören alle Vogelarten, die ihre Nester auf Wiesen anlegen. Auf Feuchtwiesen findet man unter anderem den Großen Brachvogel, den Kiebitz und das Braunkehlchen. Wiesenbrüter werden immer seltener und gelten deutschlandweit als bedroht. Besonders der Große Brachvogel ist auf weite Wiesenflächen angewiesen. Er ist ein Zugvogel, der Frühjahr und Sommer hier verbringt. Zu eng mit Hecken begrenzte Flächen meidet er.



Viele Faktoren, wie **Düngung**, erhöhter Bedarf an **Nutz- und Verkehrsflächen** gefährden den Bestand der Wiesen. **Schutzmaßnahmen** sind daher notwendig.



Zusammenfassung

Die Wiese ist ein typisches **Ökosystem**, das aus **Lebensraum (Biotop)** und **Lebensgemeinschaft (Biozönose)** gebildet wird.

Wiesen sind ursprünglich vom Menschen geschaffene Lebensräume. Wenn man eine Wiese im **Jahresverlauf** betrachtet, ändert sie häufig ihr Aussehen. Eine große Veränderung bringt immer die **Mahd** mit sich. Nur wenn Wiesen gemäht werden, bleiben sie als Wiesen bestehen.

Es gibt verschiedene Wiesentypen, wie **Feucht-, Fett- und Magerwiesen**. Die dort lebenden Pflanzen und Tiere sind perfekt an den jeweiligen Lebensraum angepasst. Die **Insekten** sind hier mit den meisten Arten vertreten. Tagpfauenauge, Siebenpunkt und Grünes Heupferd zählen dazu. Auch andere Tiere, wie Regenwurm und Weinbergschnecke, sind typische Wiesenbewohner.

Viele Arten sind durch die Mahd, die starke Düngung oder das Trockenlegen bedroht, sodass Wiesen **geschützt** werden müssen.



Aufgaben

- 114** Erkläre, was passiert, wenn eine Wiese nicht mehr gemäht wird.
- 115** Ziehe eine Schlussfolgerung zur Bodenbeschaffenheit, wenn Mauerpfeffer, Wiesensalbei und Thymian wachsen. Nenne den Fachbegriff für Pflanzen, die Auskunft über äußere Bedingungen geben.



- 116** Feuchtwiesen und Magerrasen sind Lebensraum für viele Pflanzen und Tiere. Erläutere, warum diese nur noch selten zu finden sind.

- 114** Wenn eine **Wiese** nicht mehr gemäht wird, wachsen allmählich wieder andere Pflanzen. Dazu zählen auch Sträucher und schließlich Bäume. Diese werfen Schatten, die Bedingungen verändern sich nach und nach und die Wiese ist keine Wiese mehr.
- 115** Wenn Mauerpfeffer, Wiesensalbei und Thymian zu finden sind, kann man schlussfolgern, dass der Boden an dieser Stelle **trocken** ist. Diese Pflanzen nennt man **Zeigerpflanzen**.
- 116** Diese zwei Wiesentypen können nur schlecht vom Menschen genutzt werden. Feuchtwiesen werden oft trockengelegt und Magerrasen gedüngt, damit sie besser zu nutzen sind.
- 117**
- Blattrosetten, die flach am Boden liegen und durch die Mahd nicht verletzt werden.
 - Pflanzen sind bereits verblüht und Samen sind verstreut.
- 118** **Schmetterling:** Vollkommene Verwandlung (Metamorphose): Ei – Larve (Raupe) – Puppe – Schmetterling. Die Raupen ernähren sich von Blättern, der Schmetterling hingegen von Nektar.
Heupferd: Unvollkommene Verwandlung: Ei – Larve (dem adulten Tier bereits sehr ähnlich, Flügel fehlen) – Adultstadium. Larve und adultes Heupferd haben denselben Lebensraum und dadurch auch dieselbe Nahrung.

119

Blumenwiesen darf man nicht/nie mähen.

richtig falsch

W	S
---	---

Die Raupe des Tagpfauenauges braucht Brennnesseln.

T	I
---	---

Durch die Mahd werden Bäume zurückgedrängt.

O	E
---	---

Die Herbstzeitlose ist ein Frühblüher.

S	R
---	---

Kräftiger Löwenzahn zeugt von einer intakten Blumenwiese.

E	C
---	---

Magerrasen sind sehr artenarme Wiesen.

L	H
---	---

Vogel, der seine Nahrung auf Feuchtwiesen findet: **STORCH**



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de

info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

STARK



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

STARK