

**Landeshauptstadt  
Hannover**

Hannover

**Schulbiologiezentrum**



## 0.3

# Verzeichnis der ausleihbaren Geräte, Materialien, Pflanzen und Tiere 2015 / 2016

Herausgeber: Landeshauptstadt Hannover  
Schulbiologiezentrum

## Weitere Angebote finden Sie in folgenden Katalogen: ([www.schulbiologiezentrum.info](http://www.schulbiologiezentrum.info))

- 0.1 Verzeichnis der Veröffentlichungen (Arbeitshilfen usw.)
- 0.2 Pflanzenlieferungen (Jahresprogramm)
- 0.4 Ausleihmaterial für die Arbeit in Schullandheimen und im Sachunterricht
- 5.3 Saatgut und Pflanzenliste
- 5.4 Staudenliste

### Impressum:

**Titel:** Verzeichnis der ausleihbaren  
Geräte, Materialien, Pflanzen und Tiere  
2015 / 2016

**Arbeitshilfe Nr. 0.3**  
Stand Dez. 2014

**Verfasser:** Klaus Thomaier (†)  
Ingo Mennerich  
Jürgen Renz

**Herausgeber:** Landeshauptstadt Hannover  
Fachbereich Bibliothek und Schule  
Schulbiologiezentrum  
Vinnhorster Weg 2  
30419 Hannover  
Tel: 0511/168-47665  
Fax: 0511/168-47352  
E-Mail: [schulbiologiezentrum@hannover-stadt.de](mailto:schulbiologiezentrum@hannover-stadt.de)  
Internet: [www.schulbiologiezentrum.info](http://www.schulbiologiezentrum.info)



# Ausleihbare Geräte, Materialien, Pflanzen und Tiere

<b>Bestellung</b>	Montag bis Freitag von 8.00 - 13.00 Uhr und von 13.30 - 16.15 Uhr, mindestens <b>2 Werktag</b> e vor dem <b>Abholtermin</b> persönlich oder telefonisch – nicht schriftlich! – unter der Nummer <b>0511/168-40557 oder 47665</b> bitte mit Angabe der Nummern dieses Kataloges	
<b>Auskunft zu Leihmaterialien</b>	unter Nummer 0511/168-40557 oder 168-47644	
<b>Abholung und Rückgabe Termine</b>	Montag bis Freitag in der Zeit von 8.00 - 13.00 Uhr und von 13.30 - 16.15 Uhr, (in den Schulferien gelten Sonderregelungen!)  Schulbiologiezentrum Hannover, 30419 Hannover, Vinnhorster Weg 2  (Achtung: Einige Materialien müssen im Botanischen Schulgarten Linden, Am Lindener Berge 50 abgeholt werden!)	
	<b>Pflanzen:</b>	im großen Gewächshaus (Zierpflanzengärtnerei)
	<b>Tiere:</b>	im Vivarienraum bzw. im Kleintierstall (bitte vorher in der Leihstelle melden!)
	<b>Geräte:</b>	in der Leihstelle
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitte halten Sie die vereinbarten Abhol- und Rückgabe-Termine unbedingt ein! Das ist die Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit der Leihstelle.</li> <li>• Bringen Sie bei Abholung von Tierpräparaten geeignete Transportbehälter mit!</li> <li>• Bitte überprüfen Sie die Vollständigkeit des Materials beim Abholen und vor dem Zurückbringen.</li> <li>• Als Lehrerin / Lehrer sind Sie verantwortlich für die Pflege der Pflanzen und der Tiere und für die schonende Handhabung der Geräte und Präparate.</li> <li>• Tiere und Pflanzen müssen beim Transport vor Witterung geschützt sein!</li> <li>• Bitte geben Sie aufgetretene Schäden bei der Rückgabe an.</li> </ul> <p><b>Beachten Sie unsere Ausleih- und Nutzungsbedingungen!</b></p>		
Abkürzungen:	<b>L</b>	nur leihweise erhältlich
	<b>V</b>	zum Verbleib (Rückgabe nicht erforderlich)
	<b>S</b>	Schnittmaterial (Pflanzen)
	<b>Sa</b>	Saatgut
	<b>T</b>	Topfpflanzen



# Unsere Ausleih- und Nutzungsbedingungen sind ganz einfach:

Sie möchten sich auf uns verlassen können....

- ...und bestellen die Materialien (persönlich oder telefonisch, nicht schriftlich!) mindestens 2 Werktage vor Abholung.
- Achten Sie auf die im Katalog vermerkten Sonderregelungen!
- Sie holen das bestellte Material pünktlich ab.
- Wenn Sie verhindert sind, teilen Sie uns das rechtzeitig mit.
- Wir prüfen mit Ihnen gemeinsam, ob das bestellte Material vollständig und in einwandfreiem Zustand ist.
- Sollte etwas nicht in Ordnung sein oder fehlen, sollte das auf dem Leihschein vermerkt werden!
- Sie quittieren, was Sie erhalten haben.
- Sie gehen mit dem entliehenen Material verantwortungsvoll (nachhaltig!) um.
- Sie bringen uns das ausgeliehene Material pünktlich (gerne auch vorher) zurück: Die Nächsten warten schon!
- Wenn Sie verhindert sind oder etwas verlängern möchten, teilen Sie uns das rechtzeitig mit. Wir werden prüfen, ob eine Verlängerung möglich ist.
- Sie sagen uns, wenn etwas nicht in Ordnung war: Nur so können wir es reparieren oder Ersatz beschaffen!
- Sollte etwas verloren oder kaputt gegangen sein, sollten Sie – da unser Etat begrenzt ist – bereit sein, den Schaden zu begleichen.
- Mit Ihrer Unterschrift erkennen Sie diese Regeln an.

... wir verlassen uns auf Sie!

Hannover, Dezember 2014

Ihr Team der Leihstelle:

Ingo Mennerich  
Jürgen Renz  
Shirin Ghaleb



# Inhaltsverzeichnis

<b>1.0</b>	<b>GERÄTE / TESTS</b> .....	<b>1</b>
1.1	Behälter zum Pflegen, Züchten und Beobachten .....	1
1.2	Sammel- und Fanggeräte .....	2
1.3	Optische Geräte .....	3
1.4	Präparier-Geräte .....	6
1.5	Messgeräte .....	7
1.6	Tests und Geräte zur Untersuchung von Umweltfaktoren .....	11
1.7	Geräte zu Verhaltensversuchen.....	16
1.8	Geräte zur Physiologie bei Pflanzen und Tieren .....	17
1.9	Geräte zur Physiologie des Menschen.....	21
1.10	Labor-Geräte .....	24
1.11	Energie .....	27
1.12	Klima und Wetter .....	29
1.13	Versuche zur naturwissenschaftlichen Grundbildung .....	31
1.14	Physikalische Experimente.....	31
<b>2.0</b>	<b>CHEMIKALIEN</b> .....	<b>32</b>
2.1	Verdauung / Ernährung .....	32
2.2	Wachsstoff-Versuche .....	33
2.3	Bienenexperimente.....	33
2.4	Nachweisreaktionen .....	34
2.5	Verschiedene Chemikalien.....	35
2.6	Chemikalien zur Arbeit mit lebenden Mikroorganismen.....	36
2.7	Fixierungs-, Färbe- und Einbettungs-Mittel .....	36
2.8	Experimente mit Samen .....	38
<b>3.0</b>	<b>NÄHRMEDIEN, SUBSTRATE</b> .....	<b>39</b>
3.1	Nährböden zur Mikrobiologie .....	39
3.2	Nährsalz-Konzentrate .....	40
3.3	Düngemittel .....	40
3.4	Erdarten (Böden) .....	40
<b>4.0</b>	<b>PFLANZEN</b> .....	<b>41</b>
4.1	Material zur allgemeinen Biologie .....	41
4.2	Material zur Genetik, Evolution und Züchtung .....	42
4.3	Material zur Pflanzensystematik.....	44
4.4	Aquarienpflanzen / Zimmerpflanzen.....	45
4.5	Material zur vegetativen Vermehrung .....	45
4.6	Einheimische und fremdländische Nutzpflanzen und Holzarten .....	46
4.7	Pflanzenstücke, lebend - zum Mikroskopieren.....	47
<b>5.0</b>	<b>LEBENDE TIERE</b> .....	<b>49</b>
5.1	Säuger .....	49
5.3	Echsen (Reptilien) .....	50



5.4	Lurche (Amphibien).....	50
5.5	Fische.....	50
5.6	Gliederfüßer (Insekten/ Krebse/ Tausendfüßer).....	51
5.7	Weichtiere, Würmer u.a. ....	53
6.0	<b>LEBENDE MIKROORGANISMEN.....</b>	<b>55</b>
6.1	Vielzellige Mikroorganismen .....	55
6.2	Einzeller .....	56
6.3	Bakterien.....	57
7.0	<b>MIKROSKOPISCHE PRÄPARATE.....</b>	<b>58</b>
7.1	Wirbeltiergewebe, -zellen .....	58
7.2	Wirbellose (Insekten u.a. Gliedertiere) .....	59
7.3	Wirbellose (ohne Arthropoden) .....	60
7.4	Bakterien / Einzeller .....	60
7.5	Zellen und Gewebe (Blütenpflanzen).....	61
7.6	Zellen und Gewebe (von niedere Pflanzen) .....	62
7.7	Sonstige mikroskopische Präparate.....	62
8.0	<b>ARBEITS- UND ANSCHAUUNGSMATERIAL .....</b>	<b>63</b>
8.1	Ganzpräparate von Tieren .....	63
8.2	<b>MATERIAL ZUR GENETIK UND EVOLUTION.....</b>	<b>67</b>
8.3	Organe von Säugern .....	70
8.4	Material zur Bienenkunde .....	70
8.5	Sonstige Präparate und Materialien.....	71
8.6	Skelette .....	76
8.7	Schädel .....	77
8.8	Anatomische Modelle.....	81
8.9	Funktionsmodelle.....	89
8.10	Material zur Geologie .....	93
8.11	Material zur Astronomie.....	94
9.0	<b>LITERATUR .....</b>	<b>95</b>
9.1	Allgemeine Biologie und Didaktik.....	95
9.2	Praxis und Methoden .....	95
9.3	Pflanzenbestimmung .....	97
9.4	Tierbestimmung .....	99
9.5	Bildbände / Bildtafeln.....	101
9.6	Plakate / Poster .....	101
10.0	<b>STICHWORTVERZEICHNIS.....</b>	<b>102</b>



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
<b>1.0 Geräte / Tests</b>			
<b>1.1 Behälter zum Pflegen, Züchten und Beobachten</b>			
1.1.1	L	<b>Aquarienset</b> (ca. 30 l) mit komplettem Zubehör (Regelheizer, Lampe, Filter, Pumpe, Zeitschaltuhr, Steckdosenleiste, Schläuche, Thermometer, Fangnetz und Kies)	Ausleihdauer ca. 6 Monate (s. Arbeitshilfe 14.10) Aquarienpflanzen s. 4.4 Fische s. 5.5 <b>Fische erst 1 Woche später einsetzen oder Wasser zum Entgasen 2 Tage abstehen lassen</b>
1.1.2	L	<b>Glasbecken</b> (10 Liter) mit Pumpe, Filterstein und Kies	zum Beobachten von Wassertieren
1.1.3	L	<b>Glasbecken</b> (1 oder 3 Liter)	zum Beobachten kleinerer Tiere <b>Gruppensatz à 3 Stück</b>
1.1.4	L	<b>Terrarium</b> mit Leuchtfassung und Wasserbecken oder trocken	zum kurzfristigen Pflegen von kleineren Echsen und Lurchen
1.1.5	L	<b>Vogelkäfig</b>	
1.1.6	L	<b>Insektenzuchtkasten</b>	Holz, für heimische und andere Insekten
1.1.7 a	L	<b>Insektenzuchtbecken</b>	Glas, 10 l, für Insekten mit hohem Feuchtigkeitsbedarf, Gazeabdeckung
1.1.7 b	L	<b>Insektenzuchtbecken</b>	Glas, zur Haltung von Nachtpfauenaugen
1.1.8	L	<b>Standglas (Küvette) – flach</b>	2 cm tief – 12 cm hoch – 10 cm breit; Beobachten kleinerer Wassertiere (Wasserflöhe, Eintagsfliegenlarven)
1.1.9	L	<b>Regenwurmbeobachtungskasten</b> (nicht gefüllt)	Gangsystem, Nahrungsverhalten, Reaktion auf Licht, Umschichtung des Bodens; Verschiedene Erden s. 3.4.1 Regenwürmer auf s. 5.7.5



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.1.10	L	<b>Mäuse-Käfig</b> (Sichtbox, Gitterabdeckung und Trinkflasche)	Zusätzlich zu 5.1.3: Beobachten, Verhaltens- und Vererbungsversuche, zur Pflege und Zucht (s. Arbeitshilfen 10.4, 14.2, 14.3)
1.1.11	L	<b>Meerschweinchen-Käfig</b> (Kunststoff, Gitterabdeckung und Trinkflasche)	Zusätzlich zu 5.1.2: Pflegen von Meerschweinchen, (nicht zur Dauerhaltung)
1.1.13	L	<b>Grillenbeobachtungskasten</b> mit transparenter Abdeckung	Verhaltensbeobachtungen bei Grillen (Revierverhalten, Paarungsverhalten) Grillen s. 5.6.1 (s. Arbeitshilfe 15.9)
1.1.14	L	<b>Keimbeobachtungskasten</b>	Beobachten der Keimung von Pflanzen, z.B. von wachsenden Keimwurzeln hinter Glas
1.1.15	V	<b>Petrischale</b> (max. 20 Stück)	zum Beobachten kleiner Versuchstiere; Keimen von Kressesamen, mikrobiologische Untersuchungen
1.1.16	V	<b>Kunststoffbecher mit Deckel</b>	Rundbecher 100 ml, 7 cm breit, 5 cm hoch z.B. zum Ansetzen von Keimversuchen, im Klassensatz
1.1.17	V	<b>Blumentöpfe</b>	nur zur Stecklingsvermehrung; Stecklinge s. 4.5

<b>1.2 Sammel- und Fanggeräte</b>			
1.2.1	L	<b>Pflanzenpresse</b>	Anlegen eines Herbariums (verschiedene Typen auf Anfrage)
1.2.2	L	<b>Berleseapparat</b>	Aussieben kleiner Bodentiere in der Laubstreu; geeignet für Sek.II
1.2.3	L	<b>Weißer Schale mit Drahtgitter</b>	Laubstreu-Untersuchung, Exhaustor s. 1.2.13; auch zur Präparation von Schweineaugen, Herzen und Lungen geeignet;
1.2.4	L	<b>Planktonnetz</b> Maschenweite 63 mm	Mikrolebewelt im Wasser; geeignet für Sek.II





Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.2.5	L	<b>Fangnetz / Käscher</b>	Makrolebewelt im Wasser, z.B. Wasserflöhe
1.2.6	L	<b>Schmetterlingsnetz</b>	Fluginsekten, Wiesenplankton
1.2.7	L	<b>Klopftrichter</b>	Sammeln von Insekten, Spinnen u.ä. von Bäumen und Sträuchern; Ökosystem Hecke (vgl. 9.2: Naton, Becker)
1.2.8	L	<b>Wurffrahmen</b> 50 x 50 cm	Pflanzensoziologie: Auszählen der Pflanzen in einem Quadrat (s. Arbeitshilfe 11.11)
1.2.9	L	<b>Lebendfalle</b>	einfaches Modell für Gebäude
1.2.10	L	<b>Planktonkäscher (groß)</b> mit Schleppleine und Haspel	Zum Fang von Mikroorganismen in Teichen, Flüssen usw. Verschiedene Typen: Fangbehälter geschlossen oder mit Netz 300µm, 70µm
1.2.11	L	<b>Schüttelsieb</b>	2-teilig, Sandlückenfauna
1.2.12	L	<b>Pfahlkratzer</b>	Sammeln von biologischem Unterwassermaterial
1.2.13	L	<b>Exhaustor</b>	Gerät zum Ansaugen kleiner Bodenorganismen; Laubstreu-Untersuchung
1.2.14	L	<b>Sammelgeräte für Bodenorganismen</b>	Geräte zum Fang kleiner Bodenorganismen; Laubstreu-Untersuchung im Koffer (mit Anleitung)

### 1.3 Optische Geräte und Zubehör

1.3.1	L	<b>Mikroprojektor</b> Prado Horizontal- und Vertikal-Mikroskopie	Demonstration von Frisch-, Dauer- und Trockenpräparaten
1.3.2	L	<b>Exkursions-Mikroskop</b> leistungsstarke Vergrößerung bis 400 x	kompakt in Tragetasche (5 x 15 x 11 cm), mit Beleuchtung
1.3.3	L	<b>Mikroskop</b> Vergrößerung bis 450 x	(s. Arbeitshilfe 1.13) wahlweise mit Spiegel oder mit elektrischer Beleuchtung



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.3.4	L	<b>Mikroskop</b> Vergrößerung bis 600 x	wahlweise mit Spiegel oder mit elektrischer Beleuchtung Zubehör s. 1.3.7; 1.3.11; 1.3.12
1.3.7	L	<b>Kreuztisch</b> mit 2 Teilungen, 1/10 mm Nonius	zum Durchmustern, Vermessen und Wiederfinden von Objekten (zu den Mikroskopen 1.3.4)
1.3.9	L	<b>Okularmikrometer</b>	Ausmessen mikroskopischer Objekte (s. Arbeitshilfe 1.13)
1.3.10	L	<b>Objektmikrometer</b>	wie vor
1.3.11	L	<b>Zeiger-Okular</b> Vergrößerung: 10 x	Wechselseitige Kontrolle bei schwierigen mikroskopischen Objekten
1.3.12	L	<b>Ölimmersions-Objektiv</b> 100:1, N.A. 1.30 mit Öl- und Reinigungsmittel	geeignet für Sek.II
1.3.15 a	L	<b>Handlupe</b> , ca. 8 cm Ø (Leselupe) Vergrößerung: ca. 3 x	<b>Satz mit 12 bzw. 3 Stück</b> einfache Lupe mit großem Durchmesser und schwacher Vergrößerung; leicht zu handhaben
1.3.15 b	L	<b>Standlupe</b> Lupe mit kleinem Ständer, Vergrößerung: 6 x	<b>Satz mit 3 Stück</b> kleine Lupe mit guter Vergrößerung zur Betrachtung von Blüten, toten Insekten, u.ä.
1.3.15 c	L	<b>Becherlupe</b> Vergrößerung: 2,5 x	<b>Satz mit 12 Stück</b> becherförmige Lupe zur Untersuchung von Tieren im Wasser oder im Boden; leicht zu handhaben
1.3.15 d	L	<b>Zweiwegelupe</b> Vergrößerung: 3 x	<b>Satz mit 6 Stück</b> Lupe ermöglicht die Betrachtung lebender Tiere von oben und von unten
1.3.15 e	L	<b>Handlupe mit Beleuchtung</b> Vergrößerung: 3 x	<b>Satz mit 10 Stück</b> Lupe mit Beleuchtung
1.3.15 f	L	<b>Einschlaglupe</b> Vergrößerung: 8 x	<b>Satz mit 10 Stück</b> kleine Lupe mit 8-facher Vergrößerung



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.3.16	L	<b>Stereolupe/Binokular</b> Vergrößerung: 10 x, 20 x, 30 x	binokularer Einblick ermöglicht räumliches Sehen, trotz starker Vergrößerung; auf Wunsch elektr. Beleuchtung mit Trafo für mehrere Binokulare
1.3.17	L	<b>Stereolupen / Binokulare</b> (Gruppensatz)  Vergrößerung: 10 x, (20 x, 30 x)	binokularer Einblick ermöglicht räumliches Sehen  Beleuchtung: Tageslicht (Auflicht) und Spiegel (Vergrößerung 9 x 10fach, 1 x 20fach, 1 x 30fach)
1.3.18	L	<b>Insektenhalter</b> , verstellbar	für Mikroskop und Stereolupe zur Halterung von Insekten für Versuche und zur Präparation
1.3.19	L	<b>Tischschwenklampe</b>	Aufhellen von Beobachtungsstellen z.B. Ameisennester, Assimilationsversuche
1.3.19 a	L	<b>Glühlampe</b> , rot, E27, 40W (für Tischschwenklampe)	Beobachten nachtaktiver Tiere
1.3.19 b	L	<b>Pflanzenlampe</b> , blau, E27, 60W (für Tischschwenklampe)	Pflanzen-Leuchte Assimilationsversuche
1.3.21	L	<b>Aufsatz auf Tageslichtprojektor</b>	Projektion biochemischer Reaktionen
1.3.22	L	<b>Fernglas</b> Vergrößerung: 8 x 30	Beobachten von Tieren
1.3.23 a b	L	<b>Mikroskop-TV-Kamera</b>  <b>farbig</b>  <b>schwarz-weiß</b>	a) mit Scart-Stecker (Euronorm) und Anschluss für Beamer
1.3.24	L	<b>Mikroskop mit Digital-Kamera</b>	Mikroskop (Biolux NG) mit Kamera und Treiber-CD.  Systemvoraussetzungen Windows98SE/2000/Me/XP



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.3.25	L	<b>Mikroskop-Kamera (digital)</b>	Okular Einsteck-Kamera, 5 MB, Auflösung 2592 x 1944 Pixel  USB-Anschlußkabel, CD-Treiber, Adapter für Stereomikroskope / Binokulare  Computer Systemvoraussetzungen: ab WindowsXP (kein Apple)
1.3.26	L	<b>Spektiv, mit Stativ</b>	Vergrößerung (Zoom) bis 60fach,  Wahlweise Holz- oder Alustativ
1.3.29	L	<b>Prisma (Flintglas)</b>	zur Auffächerung des Sonnenlichtes in seine Farbanteile

<b>1.4 Präparier-Geräte</b>			
1.4.1	L	<b>Pinzette, spitz</b>	<b>Klassensatz mit 15 Stück</b> zum Mikroskopieren und Sezieren (s. Arbeitshilfe 1.13)
1.4.2	L	<b>Pinzette, rund</b>	wie vor
1.4.3	L	<b>Pipette, spitz</b>	wie vor
1.4.4	L	<b>Pipette, schräg, weit</b>	wie vor
1.4.5	L	<b>Skalpell</b>	wie vor zur Präparation von Schweineaugen
1.4.6 a	L	<b>Präparierschere, fein</b>	wie vor
1.4.6 b	L	<b>Präparierschere, kräftig</b>	wie vor
1.4.7	L	<b>Präpariernadel</b>	wie vor
1.4.8	L	<b>Lanzettnadel</b>	wie vor
1.4.9	L	<b>Spatel</b>	wie vor
1.4.10	L	<b>Präparierbecken, 27 cm Ø</b>	<b>Satz mit 15 Stück</b> Metallbecken mit Wachsbelag; Schalen aus Kunststoff s. 1.2.3
1.4.11	L	<b>Federpinzette</b>	<b>Satz mit 10 Stück</b> für kleine Insekten und andere empfindliche Objekte,



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.4.12	L	Impföse mit Wechselhalter	für Bakterienkulturen (s. Arbeitshilfe 11.10)
1.4.15	V	Objektträger	Anfertigen von Mikropräparaten
1.4.16	L	Objektträger mit Hohlschliff	<b>Satz mit 15 Stück</b> Mikroskopieren lebender, größerer Mikroorganismen, z.B. Hydra
1.4.17	V	Deckgläser	
1.4.18	L	Handmikrotom	Frischpräparate-Schnitte bis ca. 10 µm; (s. Arbeitshilfe 1.13)
1.4.19	L	Blockschälchen, mit Abdeckscheibe	<b>Klassensatz mit 15 Stück</b> Auffangen von Mikroschnitten zum Schutz vor Austrocknen; Bienenfutterschalen (s. Arbeitshilfe 15.1)
1.4.20	L	Drigalski-Spatel	<b>Satz mit 3 Stück</b> für Bakterienkulturen
1.4.21	L	Lederberg-Stempel	zur Bakteriologie Übertragen von Bakterienkolonien auf andere Nährböden

## 1.5 Messgeräte

1.5.1	L	Schalenwaage, bis 50 g	z.B. zum Wiegen von Federn, Blättern u.a .
1.5.2	L	Gewichtssatz, 1 mg - 50 g	für Schalenwaage
1.5.3	L	Tafelwaage mit Gewichtssatz 10 g - 2 kg	z.B. zum Wiegen von Meerschweinchen
1.5.4 a	L	Aräometer 0,7 – 1.75 spezif. Gewicht	grobe Dichtebestimmung, z.B. von Salzkonzentrationen  6 Geräte mit unterschiedlichem Messbereich im Satz
1.5.4 b	L	Aräometer 1,00 - 2,00 spezif. Gewicht	grobe Dichtebestimmung, z.B. von Salzkonzentrationen  Einzel ausleihbar



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.5.4 c	L	<b>Aräometer</b> 0,88 - 0,94 spezif. Gewicht	grobe Dichtebestimmung z.B. zur Bestimmung von Alkoholkonzentration  Einzeln ausleihbar
1.5.5	L	<b>Alkoholmeter (Aräometer)</b>	Bestimmung der Ethanol- Konzentration in wässrigen Lösungen 0 – 100%  Einzeln ausleihbar
1.5.6 a	L	<b>Hygrometer</b> , rund (Feuchtigkeitsmesser)	Feuchtigkeitsbestimmung in Vivarien, Insektarien u. Freiland
1.5.6 b	L	<b>Hygro-Thermometer</b> , rund (Feuchtigkeits- Temperaturmesser)	Feuchtigkeits- und Temperatur- bestimmung in Vivarien, Insektarien u. im Freiland
1.5.6 c	L	<b>Hygro-/Thermometer, digital</b>	Feuchtigkeits- und Temperaturmesser, -10,0°C ... +60,0°C; 10...99% rel. F.
1.5.7	L	<b>Hygrometer</b> , Messstab mit 50 cm Messtiefe	Messen in Heu, Kompost, Ameisennestern u.a.
1.5.8	L	<b>Streckenmesser</b>	Ausmessen der Wege kleiner Versuchstiere (s. Arbeitshilfe 14.2)
1.5.9 a	L	<b>Messpipette</b> , 0,1 ml; 0,2 ml; 0,5 ml; 1 ml; 2 ml; 5 ml; 10 ml	Genauigkeit: bis 0,001 ml
1.5.9 b	L	<b>Vollpipette</b> , 2 ml; 5 ml; 10 ml; 20 ml; 50 ml; 100 ml	
1.5.10	L	<b>Messzylinder</b> , 50 ml, 100 ml, 250 ml	
1.5.11	L	<b>Stoppuhr</b>	zeitlicher Ablauf von Verhaltensphasen u.a.
1.5.12	L	<b>Demonstrations-Stoppuhr</b>	
1.5.13	L	<b>Labor-Thermometer</b> -10° bis +110°C	Flüssigkeitsthermometer
1.5.14	L	<b>Minima-Maxima-Thermometer</b> -30° bis +50°C	Ablezen von Minimal- oder Maximal-Temperaturen im Raum oder im Freiland im Laufe eines Tages



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.5.15	L	<b>Metronom</b> stufenlos verstellbar bis 1,5 sec., elektronisch, Licht oder Ton	Taktgeber für Beobachtungsintervalle
1.5.16	L	<b>Pyknometer</b>	Satz zur Dichtebestimmung von Festkörpern und Flüssigkeiten durch Wägen Satz bestehend aus 5 Geräten (0,3 - 0,7 g/cm <sup>3</sup> )
1.5.17	L	<b>Luftsauerstoff-Messgerät</b>	Digitalanzeige, schnelle Messung von Luftsauerstoff, Genauigkeit 0,1%
1.5.18	L	<b>Temperaturmessgerät</b> Digitalanzeige, mit Messfühler -200° bis +200°C	Gruppenarbeit; Messung von Luft, Flüssigkeit und Oberflächen Digitalthermometer, Genauigkeit 0,1°C
1.5.19 a	L	<b>Schieblehre</b>	<b>Gruppensatz mit 3 Stück</b> z.B. zur Genetik: Variationsbreite gemessen an Bohnensamen s. 8.2.3 Vererbung bei Senecio s. 4.2.7
1.5.19 b	L	<b>Präzisions-Schieblehre</b>	Wie vor, <b>einzeln</b>
1.5.20	L	<b>Messtaster</b>	<b>Gruppensatz mit 3 Stück</b> Abstammung des Menschen: Schädelmessungen s. auch 8.7.1 und 8.7.4
1.5.21 a	L	<b>Fingerthermometer</b>	Messung der Hauttemperatur während des Rauchens
1.5.21 b	L	<b>Temperaturmeßgerät mit Hautfühler,</b> digital, +24°C bis +42°C	Messung der Hauttemperatur während des Rauchens mit Netzanschluß
1.5.22 a	L	<b>Demonstrations-Thermometer</b> -50°C bis +150°C	großes Laborthermometer aus Glas (50 cm lang)
1.5.22 b	L	<b>Demonstrations-Thermometer</b> -40°C bis +50°C	Gartenthermometer mit Stab zum Einstecken in den Boden (35 cm lang)
1.5.23	L	<b>Infrarot-Thermometer</b> -10°C bis +300°C	berührungsloses Messen der Temperatur von Geräten und Gebäuden



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.5.24	L	<b>Thermo-Hygrograph</b> Temperatur-Feuchtigkeitsmessgerät Laufdauer: 7 Tage -10°C bis +50°C 0 bis 100 % rel. Feuchte	automatisches Messen der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit in Räumen;
1.5.25 a	L	<b>Messhilfe zur Bestimmung von Höhenwinkeln (Quadrant)</b>	einfaches Gerät, zum Selbstbau geeignet; Bestimmung der Höhe von Bäumen bzw. der Sonne, Winkelmessung/Tangens des Winkels (s. Arbeitshilfen 19.14, 19.49)
1.5.25 b	L	<b>Spiegelsextant</b>	einfaches Gerät, zum Selbstbau geeignet; Erfassung von Winkelbeziehungen im Raum; zur Orts-, Höhen- und Distanzbestimmung (s. Arbeitshilfen 19.52, 19.57)
1.5.26	L	Einfacher <b>Theodolith</b>	einfaches Gerät, zum Selbstbau geeignet; Erfassung von Winkelbeziehungen im Raum; geeignet zur Kartierung von Geländepunkten, mit Stativ (s. Arbeitshilfen 19.49)
1.5.27	L	<b>Datenlogger</b> zur laufenden Messung und Speicherung von <b>CO<sub>2</sub>, Temperatur und Luftfeuchtigkeit</b>	Koffer mit Datenlogger, Handbuch, Software, Anschlusskabel für Computer; <b>Einweisung erforderlich!</b>
1.5.28	L	<b>Feinwaage, digital</b>	Bis 500 g, Genauigkeit 0,1 g
1.5.29	L	<b>Personenwaage</b>	Tragkraft 150 kg, Teilung 100g
1.5.30	L	<b>Energie- und Energiekostenmessgeräte</b>	<b>Koffer mit 30 Geräten</b> zur Erfassung des Stromverbrauches von Haushaltsgeräten (Leihgabe des Schul-LAB an der IGS Mühlenberg)
1.5.31	L	<b>Messgeräte-Koffer (einfach)</b> (Geräte zur Erfassung von Energieflüssen in der Schule)	Digital-Thermometer, Minimum-Maximum-Thermometer, 10 Flüssigkeits-Thermometer, Durchflussmengenmesser für Wasser (Leihgabe Schul-LAB / IGS Mühlenberg)





Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.5.32	L	<b>Messgeräte-Koffer</b> (Geräte zur Erfassung von Energieflüssen in der Schule)	2 Digital-Thermometer, 2 Minimum-Maximum-Thermometer, Luxmeter, Energiekostenmessgerät, Flüssigkeits-Thermometer (Leihgabe Schul-LAB / IGS Mühlenberg)
1.5.34	L	<b>Barometer</b> Luftdruckmessgerät	
1.5.36	L	<b>Thermosäule nach Moll</b>	Sensor für infrarote Strahlung (Wärmestrahlung), in Verbindung mit Multimeter (1.5.38) oder mit Messverstärker (1.5.37) und Demonstrationsmessgerät  Versuch Treibhauseffekt 1.12.1c
1.5.37	L	<b>Messverstärker</b>	Verstärkung von Kleinspannungen (z.B. Thermosäule 1.5.36) zum Anschluss an Demonstrationsmessgerät  Versuch Treibhauseffekt 1.12.1c
1.5.38	L	<b>Digital-Multimeter</b>	Handgeräte zur Messung von elektrischen Spannungen, Strömen, Widerständen
1.5.40	L	<b>Federwaage</b>	10 N, Genauigkeit 0,2 N
1.5.41	L	<b>Wärmebildkamera</b>	Darstellung von im Infrarot strahlenden Oberflächen (Wärmestrahlung), z.B. zum Aufspüren von Wärmelecks in Gebäuden, Experimente zur Wärmestrahlung  Erzeugt jpg-Bilddateien, Live-Modus (Darstellung im Display oder an Beamer über mitgeliefertes S- Videokabel)

## 1.6 Tests und Geräte zur Untersuchung von Umweltfaktoren

1.6.1	L	<b>Lichtmesser</b> (Luxmeter) mit Tauchsonde 2 Lux bis 300 kLux	Messung in Gewässern, Kabel 10 m, Längenmarken je 0,5 m
-------	---	---	---



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.6.2 a	L	<b>Lichtmesser</b> (Luxmeter) 1 Lux bis 100 kLux <b>(digitale Anzeige)</b>	0 – 100000 Lux (lm/m <sup>2</sup> ), Genauigkeit 4%  z.B. Lichtabhängigkeit von Pflanzen (s. Arbeitshilfe 6.9 + 11.12)
1.6.2 b	L	<b>Lichtmesser</b> (Luxmeter) 1 Lux bis 100 kLux <b>(analoge Anzeige)</b>	z.B. Lichtabhängigkeit von Pflanzen (s. Arbeitshilfe 6.9 + 11.12)
1.6.3	L	<b>Präzisions-Schallpegelmesser</b> 55 bis 120 dB(A)	geeignet für Sek.II Lärmbelästigung, Gehörschäden, Gehörschützer s. 1.9.20 (s. Arbeitshilfe 11.7)
1.6.4 a	L	<b>Schallpegelmesser</b> 40 bis 110 dB(A)	Für Sek I und II kalibrierbar
1.6.4 b	L	<b>Schallpegelmesser, einfach</b> 40 bis 110 dB(A)	Für Sek I und II kleines Taschengerät, nicht kalibrierbar
1.6.4 c	L	<b>Schallpegelmesser, einfach</b> 30 bis 130 dB(A)	Für Sek I und II Kleines Taschengerät mit Digitalanzeige
1.6.5	L	<b>Schalldämm-Kasten</b> auswechselbare Dämmscheiben	Messen der Lautstärke einer Klingel bei verschiedenen Dämmstoffen
1.6.6 a	L	<b>Gasspürgerät</b> mit Handbuch	Nachweis verschiedener gasförmiger Stoffe
1.6.6 b	V	<b>Gasprüf-Röhrchen</b> (zum Gasspürgerät);	(Abgabe je 3 Röhrchen) Nachweise: CO, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>2</sub> , Kohlenwasserstoff und Ozon (s. Arbeitshilfe 11.13) <b>Bei Bestellung bitte Messbereich angeben!</b>
1.6.6 c	L	<b>Staubsammelansatz</b> (zum Gasspürgerät)	Mikroskopische Auswertung der Membranfilter
1.6.6 d	L	<b>Sonde für Abgase</b> (zum Gasspürgerät)	ermöglicht direktes Messen der Abgase von Kraftfahrzeugen
1.6.8	L	<b>Regenmesser</b>	einfaches Gerät zur Erfassung der Regenmenge pro m <sup>2</sup>
1.6.9	L	<b>Rußtest-Pumpe</b>	Nachweis von Verbrennungsrück- ständen (z.B. bei Motoren)



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.6.10	L	<b>Bodensieb</b> , 5-teilig Maschenweite 0,063 bis 6,3 mm	Trennung des Bodens nach Korngrößen
1.6.11	L	<b>Erdbohrer</b> mit Hammer	Herstellen von Bodenprofilen (s. Arbeitshilfe 11.4)
1.6.12 a	L	<b>Boden-Thermometer</b> mit Glas-Thermometereinsatz -5° bis +30°C	<b>Gruppensatz mit 3 Stück</b> Messen der Boden-Temperatur bis in 20 cm Tiefe
1.6.12 b	L	<b>Boden-Thermometer</b> mit Glas-Thermometereinsatz -30° bis +50°C	Messen der Boden-Temperatur bis in 30 cm Tiefe, mit Einstechhilfe
1.6.13	L	<b>Boden-Thermometer</b> -20° bis +80°C	Messstab bis 70 cm Tiefe, nur in Heu, lockerem Kompost oder zum Eingraben
1.6.14	L	<b>pH-Meter, nach Hellige</b> (Farbvergleich)	<b>Gruppensatz mit 3 Stück</b> zur Bodenuntersuchung
1.6.15 a	L	<b>Elektro-pH-Meter</b> Digitalanzeige Genauigkeit 0,01 pH	zur genauen Wasseruntersuchung geeignet für Sek.II
1.6.15 b	L	<b>Elektro-pH-/Temperatur und Leitfähigkeits-Messgerät</b> mit Digitalanzeige Genauigkeit 0,01 pH Leitfähigkeit 0 – 400 µS/cm Temperatur: 0 – 60°C	Taschen-Gerät, auch für Sek.I
1.6.16	L	<b>Elektro-pH-Messgerät für Bodenuntersuchungen</b> Digitalanzeige Genauigkeit 0,02 pH	für Sek.II
1.6.17	L	Glasrohre zur Untersuchung der <b>Wasserdurchlässigkeit</b> von Böden	Untersuchung von Böden auf Wasserdurchlässigkeit, Wasser- kapazität und Reinigungsleistung Stativ s. 1.10.13
1.6.18	L	<b>Sichtscheibe</b> (nach Secchi) mit Messleine	<b>Gruppensatz mit 3 Stück</b> Sichttiefenbestimmung in Gewässern, Maßstab für Restlicht in Teichen usw.
1.6.19	L	<b>Schöpfgerät</b> mit Messleine	für Wasserproben Prüfen der Wassergüte in verschiedenen Wassertiefen



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.6.20	L	Wasserschöpf-Thermometer mit Messleine	Temperaturmessungen in verschiedenen Wassertiefen
1.6.21	L	Elektro-Sauerstoff- und Temperatur-Messgerät	Präziser Nachweis von freiem Sauerstoff in Gewässern; geeignet für Sek.II
1.6.22	L	Windmesser	Analoges Schalenanemometer
1.6.23 a	L	Verdunstungsmesser (Evaporimeter)	z.B. Aufhängen in Bäumen
1.6.23 b	L	Verdunstungsmesser (Kurzzeit-Evaporimeter)	mit Graduierung, zum kurzzeitigen Ablesen der Verdunstung
1.6.24	L	Leitfähigkeitsmessgerät Messbereiche: 0 - 10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	z.B. Untersuchung der Belastung von Gewässern (Feldmethode)
1.6.25	L	Kontaminationsmessgerät (Strahlenmessgerät)	zur Messung von $\alpha$ - und $\beta$ -Strahlung in Bodenproben, Pflanzen und Nahrungsmitteln; (für Sek. II, nach vorheriger Einweisung) <b>1 Woche vorher bestellen!</b>
<b>Testsätze zur Wasseruntersuchung</b>			<b>Die Geräte bitte nur in gereinigtem Zustand zurückgeben</b>
		<b>Feldmethoden</b>	Methodenkenntnis: Arbeit im Gewässerschutz; (s. Arbeitshilfe 11.15)
1.6.26	L	<b>Wasser-Untersuchungskoffer</b> Nitrit, Nitrat, Ammonium, pH-Wert, Gesamthärte, Carbonathärte, Sauerstoff, Phosphat, Öl, mit Anleitung	ab Klasse 9 Gewässeruntersuchung mit colorimetrischen und titrimetrischen Methoden (s. auch 9.2: Barndt/Bohn und Bauer)
<b>Labormethoden mit Geräten und Chemikalien zur Titration</b>			
1.6.27	L	<b>Bestimmen des freien Sauerstoffes im Wasser</b>	<b>Kasten für 6 Arbeitsgruppen</b> Inkl. jeweils 6 Büretten à 50 ml geeignet für Sek.II
1.6.28	L	<b>Bestimmen des freien Kohlendioxids</b>	<b>Kasten für 6 Arbeitsgruppen</b> Inkl. jeweils 6 Büretten à 50 ml geeignet für Sek.II



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.6.30	L	<b>Mikrobiologisches Arbeitsmaterial</b>	<b>Die Geräte bitte nur in gereinigtem Zustand zurückgeben</b> Sek. II; (s. Arbeitshilfe 11.10)
	L	<b>1. Edelmetallmembranfilter mit Zubehör</b> (Gruppenarbeitskästen)	Gasbrenner s. 1.10.8
	L	<b>2. Autoklav</b>	Sterilisieren der Arbeitsgeräte
	V	<b>3. Filterblättchen, steril</b> mit Nährkartonscheiben, Endo	zum selektiven Untersuchen auf coliforme Bakterien
	V	<b>4. Filterblättchen, steril</b> mit Nährkartonscheiben, Würze	zum selektiven Untersuchen von Hefe und Schimmelpilzen
	L	<b>5. Vakuumpumpe</b>	zum Durchsaugen von Wasserproben anstelle einer Wasserstrahlpumpe
1.6.31	L	<b>Materialien zur chemischen Bodenanalyse</b> (mit Photometer und Handbuch)	Gerätesatz zur Bestimmung von pH-Wert, Nitrat, Phosphat, Kalium, Calcium, Magnesium und Mangan im Boden; geeignet für Sek. II <b>Nachweisreagenzien bei der Bestellung angeben!</b>
1.6.32	L	<b>Photometer</b>	Erfassen der Absorptionsbereiche von Chlorophyll; Erstellen eigener Eichkurven
1.6.33	L	Experimentiersatz zur spektralen Untersuchung der <b>Absorptionseigenschaften von Farblösungen</b>	Koffer mit Handspektroskop, Mörser, Reibschale, Küvetten, Farblösungen (s. Arbeitshilfe 19.57)
1.6.34	L	<b>Handspektroskop</b>	Handgerät mit Prisma zum Sichtbarmachen von Spektren: Sonne/Glühlampe/Leuchtstoffröhre, Absorption von Farbfiltren und Chlorophyll, Linienspektren verschiedener Salze (Flammenfärbung) Gruppensatz 5 Stück Haltevorrichtungen auf Anfrage



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.6.35	L	<b>Versuchsaufbau zur Spektroskopie</b>	Versuchsapparatur mit Halogenleuchte (12V), Trafo, Küvette, Blende und Handspektroskop (wie oben) in Stativhalterung  z.B. Absorptionseigenschaften von Chlorophyll
1.6.36	L	<b>Photo-Spektrometer</b>	Untersuchung des Absorptionsverhaltens von farbigen Lösungen (335 – 1000 nm Wellenlänge, Genauigkeit $\pm 2$ nm, Aufnahme von Absorptionskurven, z.B. Chlorophyll)
1.6.37	L	<b>Versuchsapparatur zur Messung der Lichtwellenlänge</b>	Messung der Lichtwellenlänge mit einer CD bzw. DVD, Laserpointer (680nm) und LED-Leuchte  Siehe Arbeitshilfe 19.68

<b>1.7 Geräte zu Verhaltensversuchen</b>			
1.7.1	L	<b>Glasplatte</b>	für Schneckenversuche (s. Arbeitshilfe 15.13)
1.7.2	L	<b>Klettergeräte (Gitter, Stange, Seil)</b>	Kletterverhalten bei Mäusen; Mäuse s. 5.1.3
1.7.3	L	<b>Arena, eckig; 80 x 80 cm; mit aufstellbaren Plexiglaswänden mit Netzaufteilung</b>	Wandkontakt bei Mäusen, Appetenz; Abdeckscheibe s. 1.7.4
1.7.4	L	<b>Abdeckscheibe</b> aus Plexiglas; für Arena, eckig	zum Aufzeichnen der Laufwege von Tieren bei Appetenzversuch Streckenmesser s. 1.5.8 (s. Arbeitshilfe 14.2) <b>bitte nur mit wasserlöslichen Farbstiften arbeiten!</b>
1.7.5 a	L	<b>Arena, rund</b> (zum Zusammenschrauben) 20 cm hoch, Ø ca. 60 cm	Beobachten von <b>Mäusen</b> ; Reviereinnahme, Rangordnungskämpfe (s. Arbeitshilfe 14.2)
1.7.5 b	L	<b>Arena, rund, zweiteilig</b> 30 cm hoch, Ø ca. 130 cm	Beobachten von <b>Meerschweinchen</b> (s. Arbeitshilfe 14.1)



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.7.5 c	L	„Wandkontakt-Box“	Offner quadratischer Kasten (20 x 20 x 10 cm) Demonstration Wandkontaktverhalten der Hausmaus (Aufstellung in Klapparena 1.7.5)
1.7.6	L	<b>Mäuse-Nistkasten</b> aus Plexiglas	mit verschiedenen großen Schlupflöchern; Reviereinnahme (s. Arbeitshilfe 14.2)
1.7.7	L	<b>Hochlabyrinth-Gestell</b> 20-teilig	Lernverhalten von Mäusen; Stoppuhren s. 1.5.11
1.7.8	L	<b>Y-Labyrinth</b>	Lernverhalten von Mäusen
1.7.10	L	<b>Graustufenplatte</b> 60 x 60 cm, mit 16 Feldern	Farbwahlexperimente mit Bienen s. auch 1.8.14; 2.3; 5.6.6; 7.2; 8.4; 8.8.45; 8.8.50; 8.9.6; 8.9.7; 8.9.8 (s. auch Frings/Winkel: Experimentelle Bienenkunde in der Schule)
1.7.11	L	<b>Bienen-Dressurgerät</b> 6-teilig	<b>Gruppensatz mit 6 Stück</b> Orientierungsexperimente: Farb-, Duft-, Form-, Futterwahl u.a. (s. Arbeitshilfe 15.1)
1.7.13	L	<b>Imkergeräte</b> Schutzhaube, Pfeife, Tabak, Zunder	Demonstration und Einsatz bei Bienenversuchen
1.7.15	L	<b>Parabilmikrophon</b> mit Kopfhörer	Aufnahme von Tierstimmen im Freien über größere Entfernung
1.7.19	L	<b>Beobachtungsröhrchen</b> für Regenwürmer	Glasröhrchen mit schwarzer Manschette zur Beobachtung der Reaktion auf Lichtreize Regenwurm s. 5.7.5
1.7.21	L	<b>Reflexbrille</b>	Erlernen eines bedingten Reflexes beim Menschen (nach Pawlow)
1.7.22	L	<b>Fingerlabyrinth</b> (mit 2 Schwierigkeitsgraden)	Lernverhalten des Menschen; Vergleich mit Labyrinthversuchen bei Mäusen s. 1.7.7

## 1.8 Geräte zur Physiologie bei Pflanzen und Tieren

1.8.1 a	V	<b>Schweinsblase</b>	natürliche semipermeable Membran für Osmometer 1.8.2 und Ussingkammer 1.8.3
---------	---	----------------------	---



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.8.1 b	V	<b>Dialyse-Schlauch</b>	semipermeable Membran für Osmose-Versuche
1.8.2	L	<b>Osmometer</b>	Nachweis des osmotischen Druckes (s. Arbeitshilfe 6.2)
1.8.3	L	<b>Ussingkammer</b> wahlweise mit Kapillarrohren,	Osmose, Ruhepotential;, Spaltöffnungsbewegung, mit Anleitung; Funktionsmodell s. 8.9.1
1.8.4 a	L	<b>Assimilationsglocke</b> Trichter mit Hahn	Sauerstoffabscheidung von Wasserpest (Elodea) s. 4.7.21
1.8.4 b	L	<b>Assimilationsröhrchen (Audusbüretten)</b> mit Graduierung	Sauerstoffabscheidung wie vor, Kurzzeitmessung möglich, in Abhängigkeit von Temperatur und Belichtung
1.8.4 c	L	<b>Photosynthese-Set</b>	Versuchsapparatur zur CO <sub>2</sub> -Assimilation und O <sub>2</sub> -Erzeugung z.B. der Wasserpest  Wasserpest 4.7.21.
1.8.5	L	<b>Atmungsgefäß</b>	Nachweis der Pflanzenatmung, mit Anleitung
1.8.6 a	L	<b>Handrefraktometer</b> Messbereich 0 bis 35% Zucker	Bestimmung der Zuckerkonzentration zum Sofortablesen z.B. bei Getränken und Honig (s. 9.2: Becker)
1.8.6 b	L	<b>Handrefraktometer</b> Messbereich 0 bis 80% Zucker	Bestimmung der Zuckerkonzentration zum Sofortablesen z.B. bei bei Getränken und Honig
1.8.6 c	L	<b>Handrefraktometer</b> Messbereich 0 bis 80% Alkohol	Messung der Alkoholkonzentration zum Sofortablesen
1.8.7	L	<b>Glasglocke</b> (5 l) mit oberer Öffnung, dazu Glasscheiben zum Abdichten	Wachstums- und Atmungsversuche in abgeschlossenem Raum
1.8.8	L	<b>Exsikkator</b>	wie vor
1.8.9	L	<b>Klinostat</b> mit Kulturgefäßen 1 Umdrehung/Std.	Wachstumsversuche bei allseitiger Schwerkraft- oder Lichteinwirkung





Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.8.10	L	<b>Objektträger</b> mit Elektroden und Zuleitung	<b>Satz à 6 Stück oder einzeln</b> Reizphysiologische Versuche mit Gleichstrom bei Pantoffeltierchen (s. Arbeitshilfe 15.17)
1.8.11	L	<b>Zentrifugaleinsatz</b> (zur Streifentrommel)	Wirkung der Massenbeschleunigung auf Pflanzen; Drehsinn bei Lurchen, Fischen u.ä. Streifentrommel s. 1.9.1
1.8.12 a	L	<b>Temperaturorgel</b> , ringförmig mit Trafo zur Heizungsregelung und Tauchpumpe	Verhalten, Keimung, Wachstum, Entwicklung bei verschiedenen Temperaturen
1.8.12 b	L	<b>Temperaturorgel</b> , einfache, gerade Form aus Kupferblech	Verhalten, Temperaturpräferenz von Insekten, Asseln, u.a. kleinen Tieren
1.8.13	L	<b>Stroboskop</b> 150 bis 18.000 Blitze/min	Bestimmen von Bewegungsfrequenzen z.B. Flügelschläge einer Fliege
1.8.14	L	<b>Polarisationssternfolie</b>	<b>Klassensatz mit 15 Stück</b> Experimente mit polarisiertem Licht, Orientierung der Honigbiene (s. Arbeitshilfe 15.1)
1.8.15	L	<b>Hundepfeife</b>	unterschiedliche Frequenzbereiche bei Mensch und Tier
1.8.16	L	<b>Statometer</b>	Augenstielreflex beim Flusskrebs und bei Fischen (mit Anleitung)
1.8.17	L	<b>Fledermaus-Detektor</b>	Gerät zur Erfassung von Fledermausrufen und Umwandlung in den hörbaren Bereich
1.8.18 a	L	Geräte-Set zur Untersuchung des <b>Respiratorischen Quotienten</b> bei Insekten <b>(RQ-Gerät)</b>	Bestimmung der Sauerstoffaufnahme und der Kohlendioxid-Abgabe bei Insekten (z.B. Mehlkäfer, s. 5.6.5). Energiebedarf von Tieren; geeignet für Sek. II
1.8.18 b	L	Versuchsmaterial zur Messung des <b>Respiratorischen Quotienten</b> bei Mäusen	wie vor, jedoch für größere Tiere; nach Scholander, geeignet für Sek. II
1.8.19	L	<b>Beleuchtungseinrichtung</b>	Leuchtstofflampen zur Dauerbelichtung von Pflanzen



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.8.20	L	<b>Hellrot-Dunkelrot-Reaktion</b>	Versuchsaufbau zur Untersuchung der Hellrot-Dunkelrot-Reaktion bei der Keimung von Samen; geeignet für Sek. II
1.8.21	L	<b>Experiment zur Phototaxis bei Euglena</b>	Euglena „schreibt“ ihren Namen; Küvette und Küvettenabdeckung mit Lichtfenster Euglena s. 6.2.3 (s. Arbeitshilfe 15.20)
1.8.22	L	<b>Experiment zum Farbsehvermögen bei Euglena</b>	Küvette und Küvettenabdeckung mit farbigen Fenstern (rot, grün, blau) Euglena s. 6.2.3 (s. Arbeitshilfe 19.65)
1.8.23 a		<b>UV-Strahler</b>	UV-A Gesichtsbräuner, Fluoreszenz bei Textmarkern, Waschmitteln, Fluorescein, Chlorophyll (rote Fluoreszenz), Fluorescein s. 2.5.8, <b>Schutzvorschriften beachten!</b>
1.8.23 b		<b>UV-Strahler</b>	Briefmarken- und Geldscheinprüfer, Intensitätsmaximum 366 nm, Fluoreszenz (s. o.), Fluorescein s. 2.5.8.
1.8.25		<b>Materialien zur Dünnschicht-Chromatographie (Chlorophyll)</b>	Auftrennung der Chlorophylle, Carotinoide und Xanthophylle im Blattgrün: Trennkammern, DC-Folien, Mikropipetten, Lösungsmittel (Methanol) und Laufmittel (Petrolether/Aceton)  <b>Beratung empfohlen!</b>
1.8.30	L	<b>Absorption von Licht in farbigen Lösungen (z.B. Chlorophyll)</b>	Weißer LED-Leuchte, Sammellinse, Spalt, Prisma, Projektionsfläche  Teilweise auf Stativ montiert



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
<b>1.9 Geräte zur Physiologie des Menschen</b>			
1.9.1	L	<b>Streifentrommel</b> Motorantrieb: 0 bis 150 U/min	Bestimmung des menschlichen Reaktionsvermögens; Bildauflösung bei Insekten und Lurchen Trafo s. 1.10.9
1.9.2	L	<b>Pulsmessgerät</b> , elektronisch	kontinuierliche Messung in Ruhe und unter Belastung
1.9.3 a	L	<b>Stethoskop</b>	<b>Gruppensatz mit 6 Stück</b> Abhören von Herz- und Lungen-geräuschen in Partnerarbeit
1.9.3 b	L	<b>Stethoskop</b> (Partner-Stethoskop)	Stethoskop mit 2 Hörgabeln zum gemeinsamen Hören und zur Kontrolle
1.9.4 a	L	<b>Blutdruckmesser</b> mit Stethoskop	<b>Klassensatz mit 15 Stück</b> Partnerarbeit unter verschiedenen Bedingungen
1.9.4 b	L	<b>Blutdruckmesser</b> mit Stethoskop	- einzeln abzugeben - wie vor
1.9.5 a	L	<b>Blutdruckmesser</b> , elektronisch	optische und akustische Anzeige von Puls und Blutdruck
1.9.5 a	L	<b>Blutdruckmesser</b> , elektronisch	optische und akustische Anzeige von Puls und Blutdruck
1.9.6	L	<b>Haemocytometer</b>	Bestimmung der Zahl roter und weißer Blutkörperchen
1.9.7	L	<b>Zählkammer</b> nach Thoma	Bestimmung der Zahl roter und weißer Blutkörperchen
1.9.8	L	<b>Zahn- und Handspiegel</b>	Selbstbeobachtung des Gebisses und seines Zustandes Zahnbelagsuntersuchung s. 2.4.1, und Modell s. 8.9.26
1.9.9	L	<b>Spirometer</b>	genaues Messen des Atemvolumens in Gruppen
1.9.10	L	<b>Demonstrations-Spirometer</b>	ungefähre Volumenbestimmung im Demonstrationsversuch



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.9.11 a	L	<b>Rauchuntersuchungsgerät</b> mit Saug- und Druckgebläseball	<b>Gruppensatz mit 3 Geräten</b> Rauchen einer Zigarette und Auffangen von Teer und Nikotin mit Salz
1.9.11 b	L	<b>Rauchuntersuchungsgerät</b> mit Saug- und Druckgebläseball	wie vor, einzeln, mit zwischengeschaltetem Spezialfilter zum Bestimmen des Teergehalts durch Farbvergleich Thermometer s. 1.5.21 und Lungenpräparat s. 8.3.5
1.9.12	L	<b>Farbmischungsgerät</b> 3 gekoppelte Schwenklampen mit Helligkeitsregulierung und verschiedenen Farbfiltern	zum Farbsehen (Additive / subtraktive Farbmischung) Kasten 1: Farbmischgerät, Kabel Kasten 2: Dimmer Zusätzlich erforderlich: Trafo (1.10.9) oder Gleichspannungsquelle 20V/12A
1.9.13	L	<b>Prismenumkehrbrille</b>	Die Welt steht auf dem Kopf, „richtiges“ Netzhautbild im Sehzentrum
1.9.14	L	<b>Karten zur Optischen Täuschung</b> 4 Karten	räumliche Perspektive, senkrecht – waagrecht, hell – dunkel
1.9.15	L	<b>Karten zur Physiologie des Sehens</b> 6 Karten	Blinder Fleck, farbige Nachbilder, konzentrische Ringe, räumliches Sehen <b>(Tafeln zur Prüfung des Farbsinnes s. 9.2, Velhagen)</b>
1.9.16	L	<b>Sehschärfetafel</b>	
1.9.17	L	<b>Bioakustische Messeinheit</b>  <b>Versuchszubehör zur Bioakustischen Messeinheit</b>	Grundgerät (Tongenerator bis 20000 Hz) Demonstration der Ausbreitung des Schalls; Bestimmung der oberen Hörgrenze; Aufnahmen einer Hörschwellenkurve; Herz- und Gefäßschallmessung (in Verbindung mit einer Sonde)



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.9.18	L	<b>Farbstrahler (rot, grün, blau)</b>	3 farbige Strahler (100W), Experimente zur subtraktiven Farbmischung, farbige Schatten und Komplementärfarben (Magenta, Cyan, Gelb)
1.9.19	L	<b>Perimeter</b>	Ausmessen des Gesichtsfeldes
1.9.20	L	<b>Gehörschützer</b>	Erfahren der Schalldämmung, z.B. am Arbeitsplatz
1.9.21	L	<b>Optometer nach Scheiner</b>	Nachweis der Akkomodation des menschlichen Auges und Bestimmung des Nah- und Fernpunktes
1.9.23	L	<b>Augenvergrößerungsspiegel</b>	<b>Klassensatz mit 15 Stück</b> Feinstruktur des eigenen, äußeren Auges (Iris, Pupille) vergrößert
1.9.24	L	<b>Temperaturmessband</b>	<b>Gruppensatz mit 5 Stück</b> Messen der unterschiedlichen Hauttemperatur verschiedener Körperteile
1.9.25	L	<b>Leistungsmessgerät (Fahrrad-Ergometer)</b>	Zusammenhang von körperlicher Leistung, Pulsfrequenz und Blutdruck
1.9.26	L	<b>Thermoden</b>	Verteilung von Wärme- und Kältepunkten (Rezeptoren) auf der Haut, mit Gitterstempel und Stempelkissen
1.9.27	L	<b>Tastborsten</b>	Verteilung der Tastpunkte und Schmerzpunkte auf der Haut
1.9.28	L	<b>Farbfolien (rot, grün, blau)</b>	Diarahmen mit roter, grüner und blauer Folie, übereinandergelegt wird das ganze Spektrum unterdrückt (schwarz)
1.9.29 a	L	<b>Reaktionszeit-Messgerät (digital)</b>	Messen der Reaktionszeit bei akustischem oder optischem Reiz
1.9.29 b	L	<b>Reaktionszeit-Messgerät (analog)</b>	Messen der Reaktionszeit: Stäbe mit Skala (Falldauer)
1.9.30	L	Schläuche zum <b>Richtungshören</b>	Einfache Versuchsanordnung zur Ermittlung der notwendigen Zeitdifferenz zur akustischen Orientierung



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.9.31	L	Gerät zur Demonstration <b>hörphysiologischer Effekte</b>	laufzeit- und lautstärkeabhängige Schallquellenortung geeignet für Sek. II
1.9.32	L	Versuch zur <b>Schallabstrahlung</b>	<b>Gruppensatz mit 6 Stück</b> Versuch zeigt die Schallübertragung über Trommelfell, Luft und Knochen (mit Anleitung)
1.9.33	L	<b>Stimmgabel</b>	
1.9.34	L	<b>Resonanz-Stimmgabeln</b>	zwei abgestimmte Stimmgabeln mit Resonanzkasten aus Holz
1.9.35	L	<b>Was ist los im Ohr?</b> Spiele- und Experimentierkoffer zum Hören	Brettspiel (7 Sätze) zu Bau und Funktion des Ohres
1.9.36		<b>Experimentierset</b> „Ultraschall - Ortung“ (z.B. von Fledermäusen) “	Ultraschall-Sender (40 kHz) und – Empfänger, Einkanal-Oszilloskop  Zur Darstellung des entfernungs- und winkelabhängigen Ultraschall-Echos unterschiedlicher Materialien
1.9.38	L	<b>Drehstuhl</b>	stabiler, leicht drehbarer Sessel für Versuche zum Drehsinn
1.9.39	L	<b>Drehteller</b>	für Versuche zum Drehsinn Funktionsmodell s. 8.9.12

<b>1.10 Labor-Geräte</b>			
1.10.1	L	<b>Magnetrührer</b>	Stufenlos regelbarer Heizrührer für Physiologisch-chemische Reaktionen, mit Rührfisch
1.10.2	L	<b>Wasserbad</b> , geschlossen Innenmaße: 60 cm x 25 cm, Höhe 20 cm; mit Gestellen für je 20 Reagenzgläser	Physiologisch-chemische Experimente mit genauer Temperatur-Regelung (20° bis 100°C) geeignet für Sek. II
1.10.3 a	L	<b>Handzentrifuge</b> Zentrifugengläser à 15 ml, max. 3.000 U/min	Anreicherung von Sedimenten, Blutkörperchen, Mikroorganismen, Pollen
1.10.3 b	L	<b>Zentrifuge</b>	Elektrisch, 6000 U/min, mit passenden Küvetten  (s. auch Handzentrifuge 1.10.3 a)



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.10.4	L	<b>Mörser</b> (Pistill und Reibschale)	Pulverisieren von Chemikalien und Untersuchungsmaterial
1.10.5	L	<b>Mixer</b>	Homogenisieren von Untersuchungsmaterial
1.10.6	L	<b>Föhn, 800 Watt</b>	z.B. Trocknen von Pflanzenteilen, Messen des Luftwiderstandes
1.10.7	L	<b>Spiritusbrenner</b>	
1.10.8	L	<b>Labor-Butan-Gasbrenner</b>	
1.10.9	L	<b>Trafo</b> , stufenlos regelbar bis 20 V =/~, 12 A	für Streifentrommelmotor s.1.9.1, Farbmischgerät s. 1.9.12, u.a.
1.10.10	L	<b>Kleinwasserbad</b> regulierbar bis 70°C mit Tauchschaftthermometer	Enzymversuche mit Anleitung (Gruppensatz mit 4 Stück) geeignet für Sek. II
1.10.11	L	<b>Handvakuumpumpe</b>	zur Entnahme von Wasserproben aus größeren Tiefen
1.10.12	L	<b>Stanzen für Evolutionsspiel</b>	Herstellung kleiner Pappscheiben u.a. Figuren; Evolutionsspiel s. 8.9.20
1.10.13	L	<b>Stativ</b>	Stativ mit Doppelmuffe und Klammer
1.10.14	L	<b>Hoffmannscher Wasserzersetzungsgesetz</b> (Elektrolyse-Gerät)	Elektrolyse-Gerät zur Zersetzung von Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff; kombinierbar mit Solarstrom-Modul 1.11.6
1.10.15	L	Experimentierkoffer zur <b>Elektrophorese</b>	Auftrennung von Farbstoffgemischen, Aminosäuren und Serum-Eiweiß
1.10.17	L	<b>Heizmatte</b>	Wärmematte zum Temperieren von Terrarien für Schnecken; Schnecken s. 5.7.2
1.10.18	L	<b>Schutzbrille</b>	Augenschutz beim Arbeiten mit Säuren, Laugen, u.ä.
1.10.19	L	<b>Gärungssaccharometer</b> , nach Einhorn	Gärversuche mit Hefe, Untersuchung verschiedener Faktoren, quantitative Erfassung des entstandenen CO <sub>2</sub>



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.10.20	L	<b>Gärröhrchen (Gäraufsatz)</b>	Alkoholische Gärung unter O <sub>2</sub> -Abschluss, Gärungsverlauf nach der Bläschenzählmethode
1.10.21	L	<b>Sodabereiter</b>	CO <sub>2</sub> -Bereitstellung z.B. für Treibhausexperimente (1.12.1 a – c), Herstellung von Kohlensäure, pH-Veränderung
1.10.22	L	<b>Sahnebereiter</b>	N <sub>2</sub> O (Lachgas)-Bereitstellung für Treibhausexperimente (z.B. 1.12.1 a – c)
1.10.23	L	<b>Ölpresse</b>	Handgerät zum Pressen z.B. von Raps-Saat (Biodieselherstellung)  Rapssamen 2.8.1
1.10.24	L	<b>Tiegelzange</b>	Zum sicheren Ergreifen z.B. heißer Gegenstände
1.10.25	L	<b>Abdampfschale</b>	Laborschale zum Erhitzen von Lösungen
1.10.26	L	<b>Dreifuß</b>	Dreifuß für Bunsenbrenner
1.10.30	L	<b>Destillationsgerät für Schülerversuche</b>	Kleines Destilliergerät: 100 ml Rundkolben, Liebig-Kühler mit einfacher Kühleinrichtung, Labor-Heizgerät 230V, Hebebühne und Stativmaterial, z.B. zur Destillation von Ethanol/Wassergemischen
1.10.31	L	<b>Destillationsgerät</b>	Destilliergerät, 250 ml Rundkolben, Dimroth-Kühler, Labor-Heizgerät 230 V, z.B. zur Destillation von Ethanol/Wassergemischen  Stativmaterial bitte gesondert bestellen!
1.10.34	L	<b>Soxhlet-Extraktionsapparatur</b>	250 ml Rundkolben, Soxhlet-Aufsatz mit Extraktionshülse, Rückfluss-Kühler, Labor-Heizgerät 230 V, z.B. zur Extraktion von Ölen und Fetten aus Ölsaaten (z.B. Raps), s. auch Ölpresse (1.10.23)  Stativmaterial bitte gesondert bestellen!





Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.10.35	L	Wasserstrahlpumpe, Metall	

## 1.11 Energie

1.11.1	L	Solar-Kochkiste	Temperatur max. 130°C bei hohem Sonnenstand; z.B. zum Garen von Reis oder Kochen von Wasser  70 x 60 x 50 cm
1.11.2	L	Solar-Kochkiste zerlegbar	Temperatur max. 130°C bei hohem Sonnenstand; zerlegbar bzw. schrittweise zu optimieren; besonders geeignet um mit verschiedenen Dämmmaterialien zu experimentieren (Nachbauanleitung: s. Arbeitshilfe 19.9)
1.11.3	L	Parabol-Solarkocher	mit Stativ, z.B. zum Kochen von Wasser (s. Arbeitshilfe 19.11)  Ø 90 cm
1.11.4 a	L	Solar-Flachkollektormodell	großes Modellgerät zur Veranschaulichung der Warmwasserbereitung  100 x 70 x 50 cm
1.11.4 b	L	Solar-Flachkollektormodell	einfache Modelle für die Gruppenarbeit; zum Nachbau geeignet (Leihgabe des Schul-LAB an der IGS Mühlenberg)
1.11.5 a	L	„Sonnenstrom für Kids“	Koffer mit einfachen Experimentiermaterialien zur Photovoltaik, Solarzellen, Leuchte, Motor, Radio, Messgerät; (Leihgabe des Schul-LAB an der IGS Mühlenberg) <b>Beratung empfohlen</b>



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.11.5 b	L	„Experimentierset zur Fotovoltaik (Solartrainer Junior)“	Koffer für je eine Arbeitsgruppe mit 18 Experimenten zur Fotovoltaik Solarzellen, Strahler, Sensor für Strahlungsleistung (W/m <sup>2</sup> ) Multimeter (Volt/Ampere), Mess-, Speicher-, Last-, Wechselrichter-, und PC-Module mit Experimentieranleitungen und Lösungsheft; geeignet ab Klasse 10 (Leihgabe des Schul-LAB an der IGS Mühlenberg) <b>Beratung empfohlen</b>
1.11.5 c	L	„Combox“ zum Erfassen und Auslesen von Messdaten im Computer	Koffer mit Messeinrichtung, Software und Anschlusskabeln passend zu 1.11.5 b
1.11.6	L	<b>Solarstrom-Modul</b> 12 V, 53 W	mit schwenkbarem Stativ und Anschlusskabeln (s. Arbeitshilfe 19.21); kombinierbar mit Elektrolyse-Gerät 1.10.14
1.11.7	L	<b>Solarmodul mit Stativ</b>	10 W-Solarmodul mit schwenkbarem Videostativ, z.B. zur Bestimmung der maximalen Leistung bei optimalem Einstrahlwinkel  (Digitalmultimeter 1.5.38)
1.11.8	L	Experimentiermaterialien für einfache Experimente zum Thema <b>Sonne und Wärme</b>	Kiste mit einfachem Experimentiermaterial zur Wärmeengewinnung durch Sonnenlicht und zur Wärmeisolierung <b>nach Absprache</b>
1.11.9	L	Experimentierset zur <b>Windenergie</b>	Koffer für 2 Arbeitsgruppen mit 11 Experimenten: Windgeschwindigkeit, Rotordrehzahl und elektrische Leistung, Aerodynamik des Flügels; (Leihgabe des Schul-LAB an der IGS Mühlenberg)



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.11.10	L	Wärmepumpe	Funktionsmodell einer Kompressions-Wärmepumpe, montiert auf Demonstrations-tafel, als Luft/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpe verwendbar. Funktionsprinzip Kühlschrank bzw. Wärmepumpenheizung <b>Großes Gerät!</b> <b>Nur aufrecht zu transportieren!</b> <b>Beratung empfohlen!</b>
1.11.22 a	L	Energiespar-Häuschen	zum Experimentieren mit unterschiedlichen Bauformen und Dämmmaterialien, mit 12V/20W-Halogenleuchte als regelbare Wärmequelle (Netzgerät erforderlich) (s. Arbeitshilfe 19.23)
1.11.22 b	L	Energiespar-Häuschen	zum Experimentieren mit unterschiedlichen Bauformen und Dämmmaterialien, wie 1.11.22 a, ohne Leuchte (Wärmequelle heißes Wasser)

## 1.12 Klima und Wetter

1.12.1 a	L	Modellversuch zur <b>Klimaveränderung</b> durch CO <sub>2</sub>	Rotierender, von einer Lichtquelle („Sonne“) bestrahlter Globus. „Atmosphäre“ mit variablem CO <sub>2</sub> -Gehalt. Demonstration der Wirkung von CO <sub>2</sub> auf die Wärmestrahlung (Treibhauseffekt); (s. Arbeitshilfe 19.43)  Zusätzlich zum Verständnis empfohlen:  Thermosäule nach Moll (1.5.36); Messverstärker (1.5.37) und Messinstrumente (n. Absprache) CO <sub>2</sub> -Flasche muss vorhanden sein!
----------	---	---	---



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.12.1 b	L	Modellversuch zur <b>Klimaveränderung</b> durch CO <sub>2</sub>	Kleingefäße mit CO <sub>2</sub> - bzw. „Normal“-Atmosphäre, 500 W-Strahler und Digital-Temperaturfühler CO <sub>2</sub> -Flasche muss vorhanden sein!
1.12.1 c	L	Modellversuch zur <b>Klimaveränderung</b> durch CO <sub>2</sub>	Messung der von einer Wärmequelle ausgehenden IR-Strahlung nach Durchgang durch eine mit Treibhausgasen angereicherte Kunstatmosphäre. (s. Arbeitshilfe 19.43) Zusätzlich erforderlich: Thermosäule nach Moll (1.5.36); Messverstärker (1.5.37) und Messinstrumente (n. Absprache) CO <sub>2</sub> -Flasche muss vorhanden sein!
1.12.2	L	Modellversuch zur <b>Windentstehung</b>	Funktionsmodell zur Land-See-Windzirkulation; (s. Arbeitshilfe 19.32)
1.12.3	L	<b>Modell-Globus</b> zur Erklärung der Jahreszeiten	Entstehung der Jahreszeiten auf der Erde (s. Arbeitshilfe 19.42)
1.12.4	L	<b>Lauf der Sonne</b>	Versuchaufbau zur Darstellung des Tages- und Jahrgangs der Sonne (s. Arbeitshilfe 19.34)
1.12.5	L	<b>Sonnenenergie-Uhr</b>	Gerät zur Abschätzung der maximal möglichen solaren Strahlungsleistung pro m <sup>2</sup> (s. Arbeitshilfe 19.44)
1.12.6	L	Experimentiermaterial <b>Wetterküche</b>	Experimentiermaterialien zur Physik des Wetters; s. Arbeitshilfe 19.6 <b>nach Absprache</b>



Nummer		Material / Geräte	Bemerkungen
1.12.7	L	Klimadaten von Hannover-Herrenhausen (1961 - 2013)	53 Diagramme A4 (laminiert) mit Daten zu Lufttemperatur (min.-max.), Niederschlag und Sonnenscheindauer, z.B. zum Vergleich mit Jahresringen von Baumstämmen  (Quelle: Institut für Meteorologie und Klimatologie, Leibniz-Universität Hannover)
1.12.10	L	„Gummi-Biosphäre“	„Raumschiff Erde“: Großer (Ø 200 cm) transparenter und begehbare Gummiball („Water Walking Ball“), Gebläse 230V  Nur nach Beratung und Einweisung ausleihbar!  Nicht als Spielgerät zu benutzen!  CO <sub>2</sub> - und O <sub>2</sub> -Messgeräte s. 1.5.27 bzw. 1.5.17

### 1.13 Versuche zur naturwissenschaftlichen Grundbildung

1.13.1	L	„Archimedesien“, (Schwimmen, Schweben, Untergehen)	Material für einfache Experimente zum Thema „Auftrieb im Wasser“; (s. Arbeitshilfe 19.59 und 19.62) <b>nach Absprache</b>
1.13.2		Experimentierset, „Dichte/Masse/Volumen“	„Was wiegt der Wal im Wasser“:  Modelle Blau-/Killerwal, Weißer Hai, Blau-Hai, Überlaufgefäß, Messzylinder  zusätzlich erforderlich: Feinwaage (1.5.28)  Arbeitshilfe 19.74 „Archimedes und der (Wal)Fisch“

### 1.14 Physikalische Experimente

1.14.1	L	Bausatz für ein einfaches <b>Thermometer</b>	Koffer mit 12 Bausätzen aus: Erlenmeyerkolben, Gummistopfen, Glasröhrchen, Glasschälchen, Drahtgitter
--------	---	---	--



Nummer	Chemikalien	Bemerkungen
--------	-------------	-------------

## 2.0 Chemikalien - zur Physiologie -

### 2.1 Verdauung / Ernährung

2.1.1	V	<b>Pepsin (1 g)</b> (bei 2 – 8°C lagern!)	siehe z.B. Eschenhagen: Menschenkunde, Göttingen 1976, Kallmeyer-Verlag
2.1.2	V	<b>Ochsengalle (5 g)</b> (2 %ige Lösung verwenden)	wie vor
2.1.3	V	<b>Pankreatin (3 g)</b> (bei 2 – 8°C lagern!)	wie vor
2.1.4	V	<b>Lab (0,5 g)</b> (0,5 g auf 20 l Milch)	wie vor
2.1.5	V	<b>Reisstärke (10 g)</b> Stärke	Kontrollsubstanz bei Stärkenachweis
2.1.6	V	<b>Jod-Kaliumjodidlösung (Lugol'sche Lösung) (30 ml)</b>	Nachweis von Stärke
2.1.7	V	<b>Fehling'sche Lösung I u. II (je 100 ml)</b>	Nachweis von Einfachzucker (Traubenzucker)
2.1.8	V	<b>Ascorbinsäure (5 g)</b>	Kontrolle bei Vitamin-C-Nachweis (s. Arbeitshilfe 7.34)
2.1.9	V L	<b>Vitamin-C-Teststäbchen</b> (20 St.) mit <b>Farbskala</b> mg/l – Vitamin C	Nachweis in Nahrungsmitteln (s. Arbeitshilfe 7.34)
2.1.10	V	<b>2,6 –Dichlorphenolindol- phenol-Natriumsalz (0,1 g)</b> (lichtempfindlich)	Nachweis von Ascorbinsäure (Vitamin C) (s. z.B. Eschenhagen, wie oben)
2.1.11	V	<b>α-Amylase (0,1 g)</b> (bei +4°C gelagert)	Enzymreaktionen; Hydrolyse von Polysacchariden
2.1.12	V	<b>Trypsin (0,1 g)</b> (bei +4°C gelagert)	Hydrolyse von Proteinen und Pep- tiden, speziell an den Carboxyl- ständigen Amid- und Esterbin- dungen von L-Arginin und L-Lysin

Nummer		Chemikalien	Bemerkungen
2.1.14		<b>Braumalz (100 g)</b>	Enthält $\beta$ - und $\alpha$ -Amylase, wandelt Stärke bei 68°C bzw. 78°C zu mit Hefe vergärbaren Zuckern  Alternative zu 2.1.11 Amylase, Lugol'sche Lösung (Jod-Jod-Kaliumlösung) 2.1.6, Arbeitshilfe 19.37 „Vom Korn zum Bier“

## 2.2 Wuchsstoff-Versuche

2.2.1	V	<b>IES-Wuchsstoff (Auxin) (0,1 g)</b> ( $\beta$ -indolyl-Essigsäure)	Wachstumsversuche: Spitzenwachstum (Hafer u.a.) Bewurzelung, Getreidesamen s. 4.1
2.2.2	V	<b>Gibberellinsäure (0,1 g)</b>	Streckungswachstum
2.2.3	V	<b>Wollwachs (50 g)</b> wasserfrei	zum Herstellen von Wuchsstoffpaste

## 2.3 Bienenexperimente

(s. auch 1.7.10; 1.7.13; 1.8.14; 5.6.6;  
7.2; 8.4; 8.8.45; 8.8.50; 8.9.6; 8.9.7;  
8.9.8)  
(s. 9.1 v. Frisch); (s. Arbeitshilfe 15.1)

2.3.4	V	<b>Saccharoseoctaacetat (5 g)</b> (Oktosan)	Schmeckversuche: Bitterstoff, für Bienen geschmacksfrei; (besser als Chinin)
2.3.5	V	<b>Isoamylacetat (10 ml)</b> 1 %ig in Alkohol	Alarmpheromon II für Bienen
2.3.6	V	<b>Anisöl (3 ml)</b>	Duftstoffe für Bienen Duftwahl
2.3.7	V	<b>Pfefferminzöl (3 ml)</b>	Duftwahl
2.3.8	V	<b>Citronellöl (3 ml)</b>	Duftwahl



Nummer		Chemikalien	Bemerkungen
<b>2.4 Nachweisreaktionen</b>			
2.4.1	V	Tropfen zur Zahnbelagsuntersuchung	Nachweis von Bakterienplaques
2.4.2	V	<b>Bromthymolblau (0,5 g)</b>	Nachweis von CO <sub>2</sub> im Wasser
2.4.3	V	<b>Ammoniumoxalat (10 g)</b>	10 ml 5 %ige Lösung auf 500 ml Blut verhindert die Gerinnung: Versuche zum Nachweis der Sauerstoffaufnahme im Blut;
2.4.4	V	<b>Calciumchlorid (10 g)</b>	Oxalatblut gerinnt wieder bei Zugabe von 3 ml 3 %iger Lösung zu 250 ml Blut
2.4.5	V	<b>Indigo-Karmin (2 g)</b>	Sauerstoffnachweis z.B. bei Photosynthese der Wasserpest (s. Arbeitshilfe 6.2)
2.4.6	V	<b>Natriumdithionit (2 g)</b>	wie vor
2.4.7	V	<b>Eosin, wasserlöslich (0,5 g)</b>	u.a. zum Färben von Versuchsfüssigkeiten; z.B. bei Osmose, Leitungsbahnen
2.4.8	V	<b>Phloroglucin (1 g)</b>	Nachweis der Holzstoffe (Lignine) (s. Arbeitshilfe 1.13)
2.4.9	V	<b>Kobaltchlorid (5 g)</b>	(Filterpapierstreifen in 5 %iger Lösung tränken und trocknen) Nachweis von Feuchtigkeit (z.B. Transpiration am Pflanzenblatt, Farbumschlag von blau nach rosa)
2.4.12	V	<b>Urease (250 mg)</b> (bei +4°C gelagert)	u.a. Temperaturabhängigkeit von Enzymreaktionen: Spaltung von Harnstoff, nicht aber von Thioharnstoff (Substratspezifität) (z.B. Klett-Experimentalkartei Enzymatik)
2.4.13	V	<b>Thioharnstoff (5 g)</b>	wie vor
2.4.14	V	<b>Harnstoff (5 g)</b>	wie vor





Nummer		Chemikalien	Bemerkungen
2.4.15	V	Guanidin, HCl (1 g)	wie vor
2.4.16	V	Natriumbenzoat (10 g)	
2.4.17	V	Natriumdodecylsulfat (1 g)	Darstellung von DNA z:B. aus Kalbsbries (s. Daumer: Genetik, bsv 1984)

## 2.5 Verschiedene Chemikalien

2.5.1	V	Vaseline (10 g) zum Abdichten	zum Abdichten von Versuchsanordnungen
2.5.2	V	Paraffinöl (50 ml)	für Versuche zur Verdunstung bei Blättern u.a.
2.5.3	V	Nipagin (1 g) (4-Hydroxybenzoesäuremethylester)	Desinfektion von Drosophila-Futterbrei (s. Arbeitshilfe 15.6)
2.5.4	V	Colchicin (50 mg) kristallisiert	Beeinflussung der Zellteilung
2.5.5	V	Urethan (5 g)	z.B. zum Betäuben von Fischen in 1,2 %iger Lösung: Beobachten von Blutkörperchen in der Schwanzflosse
2.5.6	V	Trockenhefe (ca. 5 g)	für Drosophila-Futter und Fütterung von Paramecien
2.5.7	V	Diethylether (10 ml)	zum Betäuben von Drosophila u.a. Insekten
2.5.8		Fluorescein (0,5 g)	Demonstration der Fluoreszenz durch UV-Strahlung, wasserlöslich, sparsam verwenden! UV-Strahler s. 1.8.23
2.5.9	V	Salzsäure, 10 %ig (30 ml)	Kalkbestimmung von Gesteinen Schutzbrillen s. 1.10.18



Nummer		Chemikalien	Bemerkungen
--------	--	-------------	-------------

## 2.6 Chemikalien zur Arbeit mit lebenden Mikroorganismen

(s. 9.2, Vater-Dobberstein/Hilfrich)

2.6.1	V	<b>Biologische Tusche (10 ml)</b> nach Burri mit 1 % Phenol	Nahrungsaufnahme bei Pantoffeltierchen (s. Mikrokosmos 10/80, S. 315) (s. Arbeitshilfe 15.17)
2.6.2	V	<b>Karmin (0,5 g)</b>	zum Sichtbarmachen der Futteraufnahme bei Pantoffeltierchen, einige Körnchen zusetzen (s. Arbeitshilfe 15.17)
2.6.3	V	<b>Kongorot (0,5 g)</b>	Verdauungsversuche mit Pantoffeltierchen (s. Arbeitshilfe 15.17)
2.6.5	V	<b>Nickelsulfat (2 g)</b>	zum Betäuben von Einzellern mit 0,1 %igem Ansatz
2.6.6	V	<b>Kresylviolett (1 g)</b>	6 Tropfen gesättigter Lösung auf 30 ml destill. Wasser; ÖbunteÖ Vitalfärbung (Metachromie); Wasserflöhe u.a. nach wenigen Minuten (s. Arbeitshilfe 1.13)
2.6.7	V	<b>Neutralrot (0,5 g)</b>	Vitalfärbung von Mikroorganismen mit 0,1 %iger Lösung (s. Arbeitshilfe 1.13) ÖlonenfalleÖ-Versuch mit Zwiebelzellen

## 2.7 Fixierungs-, Färbe- und Einbettungs-Mittel

(s. Arbeitshilfe 1.13)

2.7.1	V	<b>Methylenblau B (10 ml)</b>	Anfärben von Zellkernen und Bakterien
2.7.2	V	<b>Methylgrün-Essigsäure (10 ml)</b>	Fixieren und Färben von Zellkernen in Frischpräparaten, von zarten botanischen Objekten und Protozoen
2.7.3	V	<b>Karmin-Eisessig (20 ml)</b>	Kernteilung, Riesenchromosomen, Zellfärbung widerstandsfähiger botan. und zoolog. Objekte



Nummer		Chemikalien	Bemerkungen
2.7.4	V	<b>Alizarinviridin-Chromalaun (20 ml)</b>	einige Stunden färben, dann 1-3 mal auswaschen in destilliertem Wasser; fast alle pflanzlichen Präparate, bes. Algen in fixiertem Zustand zu färben
2.7.6	V	<b>Glycerin (30 ml)</b>	zum Aufhellen von Objekten; wasserlösliches Einschlussmittel
2.7.7	V	<b>Hämalaun-Lösung nach Mayer (20 ml)</b>	10 bis 15 Min. färben, 2 bis 3 mal auswaschen kräftige Färbung der Zellkerne und Zellwände fixierter Objekte, bes. Pflanzen und Plankton
2.7.8	V	<b>Boraxkarmin-Lösung (20 ml)</b>	Wasserflöhe, fixiert in 35 %igem Alkohol, werden gefärbt
2.7.9	V	<b>Sudan-III-Glycerin (10 ml)</b>	färbt Fette und ätherische Öle rot (s. Arbeitshilfe 7.34)
2.7.10	V	<b>Chloralhydrat-Lösung (20 ml)</b>	bei Arbeit mit Sudan grüne Pflanzenteile vorbehandeln (s. Arbeitshilfe 7.34)
2.7.11	V	<b>Vesuvium (Bismarckbraun) (2 g) (Azofarbstoff)</b>	Kernfärbung fixierter Objekte
2.7.12	V	<b>May-Grünwald-Lösung (20 ml)</b>	u.a. Färbung von Blutkörperchen; schnell, klare Bilder
2.7.13	V	<b>Essigsäure, 96 %ig (10 ml)</b>	zum Fixieren
2.7.14	V	<b>Xylol (10 ml)</b>	zur Aufnahme von Mikroobjekten nach Alkohol-Entwässerung; hellt auf; dann einbetten in Caedax (nimmt keine Wasserspuren auf!)
2.7.15	V	<b>Benzoessäure-Methylester (20 ml) (Methylbenzoat)</b>	wie vor (entzieht letzte Wasserspuren)



Nummer		Chemikalien	Bemerkungen
<b>2.8 Experimente mit Samen (siehe auch 4.1.)</b>			
2.8.1	V	Rapssamen	Keimversuche, Ölgehalt (Sudan-III-Glycerin 2.7.9), Öl-Extraktion durch Soxhlet-Verfahren (1.10.34) oder Ölpresse (1.10.23), Biodieselherstellung
2.8.2	V	Gerstensamen	Keimversuche, Herstellung von Malz, Extraktion von Amylase (s. Arbeitshilfe Bioethanol: Vom Acker in den Tank?). Einfache Keimgefäße s. 1.1.16

Nummer	Nährmedien / Substrate	Bemerkungen
--------	------------------------	-------------

## 3.0 Nährmedien, Substrate

### 3.1 Nährböden zur Mikrobiologie

3.1.1	V	<b>Standard-II-Agar-Nährböden</b> steril, in Petrischalen	<b>max. 8 Schalen</b> , bei größeren Mengen s. 3.1.4  Allgemeine Verwendung; großes Nährstoffspektrum; Nachweis von Bakterien an Händen, in der Erde usw., aber keine Pilze Impfösen s. 1.4.12
3.1.2	V	<b>Sabouraud-Maltose-Agar-Nährböden</b> steril, in Petrischalen	<b>max. 8 Schalen</b> , bei größeren Mengen s. 3.1.5  spezieller Nährboden: Nachweis von Pilzen
3.1.3	V	<b>Chinablau-Lactose-Agar-Nährböden</b> steril, in Petrischalen	<b>max. 8 Schalen</b> , bei größeren Mengen s. 3.1.6  Nachweis Milchzucker spaltender Bakterien; Bestimmen der Keimzahl in Milch
3.1.4	V	<b>Standard-Nähragar (15 g)</b> (für 0,5 l)	zum <b>Selbstgießen</b> von ca. 20 Nährböden, s.o. Autoklav s. 1.6.30 Petrischalen s. 1.1.15 (s. Arbeitshilfe 11.10)
3.1.5	V	<b>Sabouraud-Maltose-Agar (15 g)</b> (für 0,25 l)	zum <b>Selbstgießen</b> von ca. 10 Nährböden, s.o..
3.1.6	V	<b>Chinablau-Lactose-Agar (20 g)</b> (für 0,5 l)	zum <b>Selbstgießen</b> von ca. 20 Nährböden, s.o..
3.1.7	V	<b>Agar (8g)</b>	Vermehrung von Bakterien, z.B. in Bodenproben, Herstellung von LB-Medien, 15g Agar/Liter  Autoklav 1.6.30, Petrischalen 1.1.15



Nummer		Nährmedien / Substrate	Bemerkungen
3.1.10	V	<b>Vernichtungsbeutel</b>	Zum sicheren Entsorgen von Bakterienkulturen  zusätzlich erforderlich: Autoklav (1.6.30)

### 3.2 Nährsalz-Konzentrate

3.2.1	V	<b>Vollnährsalze und Mangelnährsalze</b> ohne Stickstoff ohne Kalk ohne Phosphor ohne Kali ohne Eisen	(zu 2 l auffüllen)  Abhängigkeit der Pflanzenentwicklung von bestimmten Mineralbestandteilen (vergleichbar Arbeitshilfe 7.9)
-------	---	--	--

### 3.3 Düngemittel

3.3.1	V	für Freilandversuche  <b>Stickstoffbetonte Dünger</b> <b>Phosphorbetonte Dünger</b> <b>Kalibetonte Dünger</b> <b>Kalkdünger</b> <b>NPK-Volldünger</b>	für 1 m <sup>2</sup>  Entwicklungs- und Wachstumsversuche
-------	---	---	---

### 3.4 Erdarten (Böden)

3.4.1	V	<b>Tonerde</b> <b>Lehmerde</b> <b>Torf</b> <b>Sand</b> (gewaschener, feiner Kies) <b>Lauberde</b> <b>Komposterde</b> <b>Gartenerde</b> (Landerde)	Abhängigkeit des Pflanzenwachstums von Wasserbindung und Zusammensetzung des Bodens (s. Arbeitshilfe 7.7)
3.4.2	V	<b>Komposterde</b> für Schulgärten	für Schulgärten können größere Mengen Komposterde abgegeben werden; <b>Selbstabholung</b>
3.4.3	V	<b>Vermehrungserde</b> (Stecklingserde)	Stecklinge s. 4.5



Nummer		Pflanzen	Bemerkungen
<b>4.0 Pflanzen</b>		Erläuterungen: <b>S</b> = Schnittmaterial <b>Sa</b> = Saatgut <b>T</b> = Topfpflanzen	
<b>4.1 Material zur allgemeinen Biologie</b>			
4.1.1	V S	<b>Ampelpflanze</b> oder <b>Flinker Heinrich</b> (Tradescantia )	Nachweis der Transpiration, Wasseraufnahme durch die Wurzel
4.1.2	V Sa	<b>Bohnen- und Erbsen-Samen</b> (ca. 60)	Keimung, Wurzelwachstum (Bohnensamen zur Genetik s. 8.2.3)
4.1.4	V T	<b>Buntnessel</b> (Solenostemon, ehem. Coleus)	Chlorophyllgewinnung, Stärke- nachweis in panaschierten Blättern (s. Arbeitshilfe 7.6)
4.1.5	L T	<b>Insektenfressende Pflanzen</b> - „Fleischfressende Pflanzen“ - (verschiedene Arten in Töpfen)	<b>April - Oktober</b> <b>Ausleihe: 1 Woche</b> Bestellung und Abholung im <b>Schulgarten Linden</b> Tel: 168 - 44077
4.1.6	V T	<b>Fleißiges Lieschen</b> (Impatiens walleriana)	<b>April - Oktober</b> Nachweis von Wurzeldruck, Wasserverlust (s. Arbeitshilfe 6.2)
4.1.7	V T	<b>Pelargonie (Geranie)</b> (Pelargonium hortorum)	Assimilation: Bildung von Stärke bei der Photosynthese (s. Arbeitshilfe 6.2)
4.1.8	V Sa	<b>Getreidesamen (ca. 50 g)</b> keimfähig, ungebeizt	Guttation bei Getreidekeimlingen u.a. Wuchsstoffversuche s. 2.2
4.1.9	V S	<b>Kapuzinerkresse</b> (Tropaeolum majus)	<b>Juni bis Oktober</b> Schnittmaterial, nur am gleichen Tag verwendbar
4.1.10	V	<b>Seide</b> (Cuscuta reflexa) Pflanze mit Wirt	Vollschmarotzer (Vollparasit) auf Wirtspflanze <b>2 Wochen vorbestellen</b>
4.1.11	V Sa	<b>Kressesamen (5 g)</b> (Lepidium sativum)	CO <sub>2</sub> -Nachweis bei keimenden Samen mit Kalkwasser; Wurzel- wachstum u.a. (Arbeitshilfe 6.2)



Nummer		Pflanzen	Bemerkungen
4.1.12	V T	<b>Mimose</b> ( <i>Mimosa pudica</i> )	<b>Nach den Sommerferien bis Oktober</b> Bewegungen bei Pflanzen (s. Arbeitshilfe 7.13, 7.14)
4.1.13	V S	<b>Mistel-Zweig</b> ( <i>Viscum album</i> )	Beispiel für Halbschmarotzer/Halbparasit Präparat s. 8.5.21
4.1.14	V T	<b>Zimmerpflanzen-Sortiment</b>	<b>auf Anfrage</b> Grundbegriffe der Morphologie (s. Arbeitshilfe 7.3)
4.1.15	V S	<b>Queller</b> ( <i>Arthrocnemum glaucum</i> )	<b>August bis Oktober</b> (2 Tage Vorbestellzeit einhalten) Sukkulenz bei einer Strandpflanze
4.1.16	V S	<b>Symbiose an Erlenwurzeln</b>	<b>nicht bei Frost</b> Ernährungssymbiose mit Bakterien Mikrodauerpräparat s. 7.5.7
4.1.17	V S	<b>Weißer Blüten</b> z.B. Pelargonien, Alpenveilchen o.a.	<b>auf Anfrage</b> Darstellen der Leitungsbahnen mit Eosinlösung

<b>4.2 Material zur Genetik, Evolution und Züchtung</b>			
4.2.2	V S	<b>Blüten )</b>	<b>Auf Anfrage</b> Kreuzungen: P, F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> intermediär, monohybrid
4.2.3	L T	<b>Kreuzung von Brutblatt-Arten (Bryophyllum)</b>	2 Arten und der intermediäre Bastard s. auch Senecio 4.2.7  3 x <i>Bryophyllum daigremontianum</i> , 3 x <i>Br. tubiflorum</i> , 3 x <i>Br. daigremontianum</i> x <i>tubiflorum</i> <a href="http://www.schulbiologiezentrum.info">www.schulbiologiezentrum.info</a> , „Pflanzen (Liefermaterial)“
4.2.4	L T	<b>Evolutionsreihe Zwergpfeffer (Peperomia-Arten)</b>	zum selbstständigen Erarbeiten der Evolution eines Lichtfensters (Fensterblatt) (s. Arbeitshilfe 10.3)  <a href="http://www.schulbiologiezentrum.info">www.schulbiologiezentrum.info</a> , „Pflanzen (Liefermaterial)“





Nummer		Pflanzen	Bemerkungen
4.2.6	V S	<b>Kohl</b> -verschiedene Sorten- (Brassica oleracea)	<b>Juli bis Oktober, auf Anfrage!</b> Züchtung des Kohls (s. Arbeitshilfe 7.15)
4.2.7	L T	<b>Kreuzung von Senecio-Arten</b>	2 Arten und der intermediäre Bastard (s. auch Brutblatt 4.2.3) (s. Arbeitshilfe 10.7) 3 x Senecio ficoides, 3 x Senecio herreianus, 3 x S. ficoides x S. herreianus)www.schulbiologiezentr um.info, „Pflanzen (Liefermaterial)“
4.2.8	L T	<b>Phylogenetische Reihen</b> von Kakteen (Cactaceae) und Wolfsmilchgewächsen (Euphorbiaceae), Senecio, Mittagsblumengewächsen (Aizoaceae)	<b>auf Anfrage</b> Sukkulenz, Anpassung, Material zur Phylogenie (s. Arbeitshilfe 6.1, 11.26, 11.27) www.schulbiologiezentrum.info, „Pflanzen (Liefermaterial)“
4.2.9	L T	<b>„Pflanze und Klima“</b>	Sortiment mit Pflanzen aus allen Klimazonen, Bau und Funktion unter besonderer Berücksichtigung klimatischer Verhältnisse, Zuordnung zu Klimadiagrammen, Experimente und Arbeitsblätter, www.schulbiologiezentrum.info, „Pflanzen (Liefermaterial)“  <b>Ausleihe max. 1 Woche</b>
4.2.10	V	<b>Tomatenfrüchte</b> ca. 10 Arten und Sorten (je 2 Früchte) Wildarten und Kultursorten	<b>September / Oktober</b> zur Pflanzenzüchtung, Polyploidisierung (s. Arbeitshilfe 7.20)
4.2.11	V Sa	<b>Weizenähren</b> Ausgangs- und Kultursorten	Entstehung des Weizens aus Wildgräsern, Einkorn, Dinkel, Emmer u.a. (s. Arbeitshilfe 7.25)
4.2.12	V	<b>Apfelsorten</b> verschiedene Kultursorten	



Nummer		Pflanzen	Bemerkungen
<b>4.3 Material zur Pflanzensystematik</b>			
4.3.1	V S	Lebermoos ( <i>Marchantia</i> )	auf Anfrage Vergleich mit Laubmoosen
4.3.2	V S	Farne	<b>Mai bis Oktober</b> Entwicklung der Farne, mikroskopische Beobachtung: Platzen der Sporangien bei Glycerinzugabe (s. Arbeitshilfe 7.21) <b>Bestellung und Abholung im Schulgarten Linden</b> Tel: 168 - 44077
4.3.3	V T	Farnvorkeime, ( <i>Prothallien</i> )	männl. und weibl. Organe des Vorkeims, Spermatozoide, Anlocken mit Apfelsäure <b>Bestellung und Abholung im Schulgarten Linden</b> Tel: 168 - 44077
4.3.4	V S	Doldenblütler ( <i>Apiaceae</i> )	<b>Juni bis September</b>
4.3.5	V S	Gräser ( <i>Poaceae</i> )	<b>Juni bis Oktober, auf Anfrage</b>
4.3.6	V S	Hahnenfußgewächse ( <i>Ranunculaceae</i> )	<b>Anfang Mai bis Anfang Juli</b>
4.3.7	L T	Kakteen ( <i>Cactaceae</i> )	auf Anfrage
4.3.8	V S	Korbblütler ( <i>Asteraceae</i> )	<b>Juni bis September</b>
4.3.9	V S	Kreuzblütler ( <i>Brassicaceae</i> )	<b>Mai bis Juni</b>
4.3.10	V S	Liliengewächse ( <i>Liliaceae</i> )	<b>Anfang Mai bis Anfang Juli</b>
4.3.11	V S	Lippenblütler ( <i>Lamiaceae</i> )	<b>Anfang Mai bis September</b>
4.3.12	V S	Nachtschattengewächse ( <i>Solanaceae</i> )	<b>Mai bis September</b>
4.3.13	V S	Rachenblütler ( <i>Scrophulariaceae</i> )	<b>Juni bis September</b>



Nummer		Pflanzen	Bemerkungen
4.3.14	V S	<b>Raublattgewächse</b> (Boraginaceae)	<b>Mai bis September</b>
4.3.15	V S	<b>Rosengewächse</b> (Rosaceae)	<b>Mai bis Juli</b>
4.3.16	V S	<b>Schmetterlingsblütler</b> (Fabaceae)	<b>Juni bis September</b>

#### 4.4 Aquarienpflanzen / Zimmerpflanzen

4.4.1	V T	<b>Aquarienpflanzen</b> verschiedene Arten	zum Einrichten von Aquarien (s. Arbeitshilfe 14.10)
4.4.2	V T	<b>Zimmerpflanzen</b> z.B. Ficus-Arten, Begonien, Efeutute, Kanonierblume, Zwergpfeffer, Sansevierien, Madagassisches Immergrün, Drehfrucht (Streptocarpus)	<b>auf Anfrage</b> zum Pflegen und Beobachten im Klassenzimmer <b>bitte Standort angeben,</b> sonnig oder schattig (s. Arbeitshilfen 6.1; 7.23)

#### 4.5 Material zur vegetativen Vermehrung

4.5.1	V S/T	<b>Kopfstecklinge</b> Buntnessel Flinker Heinrich (Tradescantia) Fleißiges Lieschen	zur Einführung in die Zimmer- pflanzen-Gärtnerei, verschiedene Arten können zusammengestellt werden; (s. Arbeitshilfe 7.12) Blumentöpfe s. 1.1.17 und Erde s. 3.4.3
4.5.2	V S	<b>Blattstecklinge</b> Zwergpfeffer Echeveria, Sedum	wie vor
4.5.3	V S	<b>Teilblattsteckling</b> Bogenhanf (Sanseveria)	wie vor
4.5.4	V S	<b>Ableger / Kindel</b> Grünlilie (Chlorophytum)	wie vor
4.5.5	V S	<b>Kindel</b> Brutblatt (Bryophyllum spec)	wie vor



Nummer		Pflanzen	Bemerkungen
<b>4.6 Einheimische und fremdländische Nutzpflanzen und Holzarten</b>			
4.6.1	L	<b>Baumarten</b> Längs-, Quer- und Brettschnitte von: Ahorn, Birke, Birne, Eiche, Esche, Essigbaum, Esskastanie, Fichte, Hainbuche, Kiefer, Kirsche, Pappel, Platane	Unterschiedliche Ausbildung von Holz und Rinde, Jahresringe
4.6.2	V	<b>Roh-Baumscheiben wichtiger Waldbäume</b> Kiefer, Fichte, Birke, Eiche, Rotbuche, Bergahorn	Glätten der Scheiben mit Schmirgelpapier, Herausarbeiten der Jahresringe, Anlegen einer Schulsammlung (s. Arbeitshilfe 7.26)
4.6.3	V S	<b>Ausländische Nutzpflanzen</b> z.B.: Baumwolle, Kaffee, Taro, Süßkartoffel, Vanille	<b>auf Anfrage</b> (s. Arbeitshilfe 6.4) (s. 9.2: L. Spanner/E. Rudolph: Fremdländische Nutzpflanzen)
4.6.4	V S	<b>Heimische Nutzpflanzen</b> Getreidearten, Kohlsorten, Obstarten u. a. m.	<b>auf Anfrage</b> Kennenlernen wichtiger heimischer Nutzpflanzen (s. Arbeitshilfen 7.11; 7.15; 7.25)
4.6.5	V T/S	<b>Heil- und Gewürzkräuter (Küchenkräuter)</b>	<b>auf Anfrage</b> (s. Arbeitshilfe 7.34) (s. 9.2: G. Boros: Unsere Heil- und Teepflanzen; Unsere Küchen- und Gewürzkräuter)
4.6.6	V	<b>Teeanalyse</b> Packung: Heilkräutertee-Mischung, Einzeldrogen	Untersuchen der Bestandteile einer Teemischung; Tee oder Pille? (s. Arbeitshilfe 7.30)
4.6.7	V Sa	<b>Samen von Nutzpflanzen</b> Möhren, Radieschen, Bohnen, Spinat u.a.	Samen für den Schulgarten (s. Arbeitshilfen 7.2; 7.10) <b>Bestellung und Abholung im Schulgarten Linden</b> Tel: 168 - 44077
4.6.8	V Sa	<b>Samen von Wildpflanzen</b>	<b>auf Anfrage</b> (s. Arbeitshilfe 5.3) <b>Bestellung und Abholung im Schulgarten Linden</b> Tel: 168 - 44077



Nummer		Pflanzen	Bemerkungen
4.6.9	V	Lavendel (Schnittmaterial)	<b>Ab Anfang August, auf Anfrage</b> Herstellung von Tee und Salben, Lavendelbeutelchen, Duftpflanze

## 4.7 Pflanzenstücke, lebend - zum Mikroskopieren

(siehe z.B. 9.2, Nultsch/Grahl: Mikroskopisch-Botanisches Praktikum)

4.7.1	V S	<b>Ampelpflanze</b> (Tradescantia)	Spaltöffnungen, Protoplasmaströmung in den Staubfadenhaaren der Blüten
4.7.2	V S	<b>Bartflechtenbromelie</b> (Tillandsia usneoides)	Schuppenhaare
4.7.3	V S	<b>Wimpern-Begonie</b> (Begonia bowerae)	Kristalldrüsen in den Blättern
4.7.4	V S	<b>Clivie</b> (Clivia spec)	Kuticula
4.7.5	V S	<b>Flutter-Binse</b> (Juncus effusus)	Sternparenchym
4.7.6	V S	<b>Geldbaum</b> (Crassula ovata)	Spaltöffnung
4.7.7	V S	<b>Pelargonie (Geranie)</b> (Pelargonium hortorum)	Drüsenhaare
4.7.8	V S	<b>Königskerze</b> (Verbascum spec.)	<b>Mai bis Oktober</b> mehrzellige Haare
4.7.9	V S	<b>Oleander</b> (Nerium oleander)	Bau des Blattes, Querschnitt, eingesenkte Spaltöffnungen
4.7.10	V S	<b>Ölweide</b> (Eleagnus spec.)	<b>Mai bis Oktober</b> Schuppenhaare auf den Blättern
4.7.11	V S	<b>Pfeifenwinde</b> (Aristolochia macrophylla)	Dickenwachstum, Stängel
4.7.12	V S	<b>Rhabarber</b> (Rheum officinalis)	<b>Mai bis September</b> Oxalatkristalle in Blattzellen
4.7.13	V S	<b>Schwertlilie</b> (Iris spec.)	<b>Mai bis September</b> Spaltöffnungen



Nummer		Pflanzen	Bemerkungen
4.7.14	V S	<b>Seerose</b> ( <i>Nymphaea</i> ) <b>Teichrose</b> ( <i>Nuphar lutea</i> )	<b>Mai bis Oktober</b> Luftkanäle
4.7.15	V S	<b>Sternmoos</b> ( <i>Mnium hornum</i> , <i>Mnium affine</i> )	Chloroplasten und Blätter mit einschichtiger Zelllage
4.7.17	V T	<b>Grünlilie („Streifenlilie“)</b> ( <i>Chlorophytum comosum</i> )	Sklerenchymfasern
4.7.18	V T	<b>Sumpfschraube</b> ( <i>Valisneria spiralis</i> )	Protoplasmaströmung i.d. Epidermis, Blattunterseite
4.7.19	V S	<b>Tradescantia spathacea</b> (ehem. <i>Rhoeo spathacea</i> ) Blattpflanze des tropischen Regenwaldes	Plasmolyse (Plasma der Epidermis der Blattunterseite ist hell-violett)
4.7.20	V S	<b>Waldrebe</b> ( <i>Clematis vitalba</i> )	Sprossstücke: Bau der Zellwand
4.7.21	V S	<b>Wasserpest</b> ( <i>Elodea canadensis</i> )	Protoplasmaströmung i.d. Blättern, Sauerstoffabgabe; Geräte s. 1.8.4 Mikrodauerpräparat s. 7.5.1

Nummer	Tiere	Bemerkungen
--------	-------	-------------

## 5.0 Lebende Tiere

### 5.1 Säuger

5.1.2	L	<p><b>Meerschweinchen</b> (Cacia aperea porcellus)</p> <p>inkl. Käfig (82 x 63 x 26 cm) für 2 Tiere</p>	<p><b>Nur nach Beratung!</b></p> <p>Verhalten (Verständigung, Revier- und Gruppenverhalten) Tierpflege, Rassenbildung (Farbe, Scheckung) (s. Arbeitshilfe 14.1., Kurzpflege-Anleitung 21.5)</p> <p><b>bei eigener Unterbringung auch langfristig auszuleihen</b></p>
5.1.3	L	<p><b>Hausmaus</b> (Mus musculus)</p> <p>inkl. Laborkäfig (44 x 28 x 17cm)</p> <p><b>A)</b> Mäuseweibchen für Verhaltensbeobachtungen</p> <p><b>B)</b> Clan mit Jungen</p> <p><b>C)</b> Clan ohne Jungen</p>	<p><b>Nur nach Beratung!</b></p> <p><b>Bei Bestellungen bitte genaue Angaben zum Einsatz machen:</b></p> <p>A) Für Kletter- Futter- und Lernversuche</p> <p>Geräte s. 1.7.2 bis 1.7.9,</p> <p>B/C) Paarung, Geburt, Wachstum, Entwicklung, Sozialverhalten</p> <p><b>nicht für Kletterversuche!</b></p> <p>(s. Arbeitshilfen 1.1; 1.9; 14.2; 14.3; 14.17)</p> <p>Präparate s. 8.1.1, 8.1.16, Skelette s. 8.6.1, 8.6.5, Skelette aus Eulengewöllen s. 8.5.9</p> <p>Kurzpflege-Anleitung 21.4</p>



Nummer		Tiere	Bemerkungen
5.1.5	L	<b>Degu</b> ( <i>Octodon degus</i> ) Inkl. Glasbecken (ca. 120 x 40 x 50cm) und Aufsatz ( 120 x 40 x 55cm) für ca. 4-6 Tiere	<b>Nur nach Beratung!</b> Haltung als Klassentiere; kontaktfreudige, nagefreudige und lebhaftere Tiere; Verhaltensbeob- achtung (Ethogramm); geruchsarm (s. Arbeitshilfe 18.5; Kurzpflege- Anleitung 21.14, Käfigbau s. Arbeitshilfe 19.45) <b>Ausleihe: nach Absprache</b>

### 5.3 Echsen (Reptilien)

### 5.4 Lurche (Amphibien)

5.4.1	L	<b>Kaulquappen</b> vom Grasfrosch dazu Plastikwanne mit Pumpe, Sprudelstein und Kies	<b>Nur nach Beratung!</b>  <b>Ende März bis Mai,</b> <b>Bestellung ab Anfang März</b> Beobachten der Entwicklung (Metamorphose)  Kurzpflege-Anleitung 21.3
5.4.6	L	<b>Axolotl</b> Mexikan. Querzahnmolch ( <i>Ambystoma mexicanum</i> )	<b>Nur nach Beratung!</b> Beispiel einer Amphibienlarve, Verhalten, Kiemenatmung, Neotenie (Geschlechtsreife im Larvenzustand), Evolution (s. Arbeitshilfe 14.11, Kurzpflege-Anleitung 21.12)  <b>Ausleihe: 3 Tage</b>

### 5.5 Fische

5.5.1	L/V	<b>Guppy</b> ( <i>Poecilia latipinna</i> )	Unterschiede der Geschlechter, Paarungsverhalten, Variationen züchten, lebendgebärend (s. Arbeitshilfe 14.8)
5.5.2	L/V	<b>Schwertträger</b> ( <i>Xyphophorus helleri</i> )	Paarung, innere Befruchtung, lebendgebärend





Nummer		Tiere	Bemerkungen
5.5.3	L/V	<b>Spiegelkärpfling / Platy</b> (Xyphophorus maculatus)	lebendgebärend
5.5.4	L/V	<b>Antennen-Wels</b> (Ancistrus dolichopterus)	Vergleich mit anderen Fischen; am Boden lebender Fisch mit Saugmund
5.5.6	L	<b>Karassche</b> (Carassius carassius) (ca. 10 bis 15 cm lang)  Kaltwasserfisch	Beobachten der Flossenbewegungen bei einem großen Fisch; Beobachten der Kiemendeckelbewegungen (Kiemenatmung) in Abhängigkeit von der Temperatur; Lichtrückenreaktion  <b>Ausleihe: 1 Woche</b>  <b>Unterbringung im Aquarium,</b> (mindestens 25 Liter/Fisch) Kurzpflege-Anleitung 21.17
5.5.7	L	<b>Goldfisch</b>  Kaltwasserfisch	Domestikationsform d. Karassche; siehe Karassche

## 5.6 Gliederfüßer (Insekten / Krebse / Tausendfüßer)

5.6.1	L/V	<b>Grille</b> (Gryllus bimaculatus) - verschiedene Entwicklungsstadien - erwachsene Männchen - erwachsene Weibchen und Männchen, getrennt	<b>unvollständige</b> Verwandlung (Metamorphose) Lockgesang der Männchen, Revierverhalten, Rivalität Paarungsverhalten, Eiablage (s. Arbeitshilfe 15.9) Beobachtungskasten s. 1.1.13
5.6.2	L/V	<b>Rosenkäfer</b> (afrikanisch) (Pachnoda marginata) mit Larven (Engerlinge und Puppen mit Puppenwiege)	<b>vollständige</b> Verwandlung (Metamorphose)  <b>nach Absprache</b>
5.6.3	L/V	<b>Ruderwanze (Rückenschwimmer)</b> (Corixa spec)	<b>Mai bis Oktober</b>  Schwimmbeine, Atmung, Stechrüssel



Nummer		Tiere	Bemerkungen
5.6.4 a	V	<b>Taufliege</b> (Drosophila melanogaster)  <b>5 Stämme:</b> <b>wild</b> = Wildform <b>white</b> = weißäugig <b>curly</b> = aufgebogene Flügelenden <b>vestigial</b> = stummelflügelig <b>ebony</b> = dunkle Körperfarbe	Entwicklung, Morphologie, Zucht, Vererbungslehre, Kreuzungsversuche  (s. Arbeitshilfen 15.6, 10.9.)  <b>Mindestens 1 Woche vor  Abholung bestellen!</b>
5.6.4 b	L	<b>Taufliege</b> (Drosophila melanogaster)	Tote Exemplare aller 5 Stämme (5.6.4) zur Betrachtung mit Lupe und Binokular
5.6.5	V	<b>Mehlkäfer</b> (Tenebrio molitor) mit Larven (Mehlwurm) und Puppen	zur Beobachtung und zur Zucht, vollständige Verwandlung (Metamorphose) Kurzpflege-Anleitung 21.9
5.6.7	L	<b>Ameisenvolk</b> (Lasius spec) in Gipsnestern	Entwicklungsstadien (Eier, Larven, Puppen) Königinnenpflege; zur Beobachtung in Kleingruppen (s. Arbeitshilfen 15.5; 15.5.1; 15.5.2, Kurzpflege-Anleitung 21.18) Modell s. 8.8.52 <b>Ausleihe: nur über eine Nacht</b>
5.6.8	L/V	<b>Kleines Nachtpfauenaug</b> (Saturnia pavonia)	<b>April – Mai</b> Heimischer Schmetterling, Beobachten der Entwicklung, Umfärben und Einspinnen der Raupen, Tarnung und Mimikry, vollständige Verwandlung (s. Arbeitshilfe 15.24) Kurzpflege-Anleitung 21.8 <b>Kokons bitte zurückbringen!</b>
5.6.9	L/V	<b>Stabschrecke</b> (Syploides sypilus)	Mimese, Farbwechsel, Totstellen, Beinkoordination, unvollständige Verwandlung Kurzpflege-Anleitung 21.7



Nummer		Tiere	Bemerkungen
5.6.10	L	<b>Gespensschrecke</b> (Extatosoma tiaratum oder andere Arten - Verschiedene Entwicklungsstadien - erwachsene Weibchen - erwachsene Männchen)	Großes Insekt, reiner Pflanzenfresser, Tarnung, Drohverhalten, Abwehrverhalten, Orientierung, Geschlechtsdimorphismus, unvollständige Verwandlung (Metamorphose), (s. Arbeitshilfe 15.7, Kurzpflge-Anleitung 21.2) Häute s. 8.5.12
5.6.14	L/V	<b>Fauchschabe</b> (Gromphadorrhina portentosa)	Entwicklungsstadien, unvollständige Verwandlung, Revier-/Balzverhalten, Kommunikation, Abwehrverhalten Kurzpflge-Anleitung 21.11
5.6.15	V	<b>Kleintiere des Wassers</b> Wasserwanzen Kleinkrebse Eintagsfliegenlarven u.a.	<b>Mai bis Oktober</b> unterschiedliche Arten, je nach Jahreszeit Küvetten s. 1.1.8
5.6.20	L/V	<b>Flusskreb</b> (Marmorkreb)	Süßwasserkreb; Morphologie, Orientierung, Verstecksuche, Fressverhalten, Häutung, Fortpflanzung, Bewegung Präparate s. 8.1.20, Kurzpflge-Anleitung 21.20
5.6.21	L	<b>Riesenschnurfüßer</b> , tropisch	ca. 12 cm lang, auffallende Beincoordination, negative Phototaxis, Bodenumwälzung Kurzpflge-Anleitung 21.21

## 5.7 Weichtiere, Würmer u.a.

5.7.1	V	<b>Schlamm</b> schnecke	<b>Mai bis September</b> einheimische Süßwasserschnecke, Lebendbeobachtung (s. Arbeitshilfe 15.12: Einheimische Schnecken)
-------	---	-------------------------	--



Nummer		Tiere	Bemerkungen
5.7.2	L	<b>Achatschnecke</b> , tropisch (Achatina fulica)	(stellvertretend für Weinberg- schnecken); Fortbewegung, funktionelle Morphologie, Atmung, Orientierung, Reaktionszeit (s. Arbeitshilfe 15.13) Glasplatten s. 1.7.1, Heizmatten s. 1.10.17, Schneckenhäuser s. 8.5.23 Modell Weinbergschnecke s. 8.8.51 Kurzpflege-Anleitung 21.1
5.7.3	V	<b>Strudelwurm</b> (Planaria gonocephala)	Bewegung, Nahrungsaufnahme, ungeschlechtliche Vermehrung, Regeneration, Reaktionen (s. Arbeitshilfe 15.16)
5.7.5	V	<b>Regenwurm</b>  (max. 3 Tiere pro Beobachtungskasten)	In Verbindung mit Regenwurm- beobachtungskasten s. 1.1.9 Komposterde s. 3.4.1, Beobachtungsröhrchen s. 1.7.19 Modell s. 8.8.47 Mikrodauerpräparat s. 7.3.2 (s. Arbeitshilfe 15.14)
5.7.6	V	<b>Asseln</b>	Im Assel-Terrarium  Präferenzbereiche für Licht-, Feuchtigkeit und Temperatur  Siehe Temperaturorgel 1.8.12 a / b  Kurzpflege-Anleitung 21.19

Nummer	Mikroorganismen	Bemerkungen
--------	-----------------	-------------

## 6.0 Lebende Mikroorganismen

Wegen des hohen Arbeits- und Pflegeaufwandes müssen die Abholtermine unbedingt eingehalten werden. **Absage: mindestens 1 Tag vorher!**

### 6.1 Vielzellige Mikroorganismen

6.1.1	V	<b>Eier des Salinenkrebses</b> (Artemia salina)	Beobachten der Entwicklungsstadien, Bewegung des Blutes und Lichtrückenreaktion bei größeren Tieren
6.1.2	V	<b>Wasserflöhe</b> oder <b>Hüpfertlinge</b> (Daphnia oder Cyclops)	<b>Frühjahr bis Herbst</b> Bau und Funktion der Organe
6.1.3	V	<b>Laich von Wasserschnecken</b>	<b>Mai bis Oktober</b> Beobachten der Entwicklungsstadien
6.1.4	V	<b>Süßwasserpolyp</b> (Hydra spec.)	Reizreaktionen, Fangverhalten, Suchverhalten, Fortbewegung Mikrodauerpräparat s. 7.3.3 Modell s. 8.8.46 (s. Arbeitshilfe 15.15)
6.1.5	V	<b>Besatz von Seerosenblättern</b> (Rädertierchen, Strudelwürmer, Schneckenlaich, Wimpertierchen, Algen u.a.)	<b>Mai bis Oktober</b> Beobachten der Mikrolebewelt im Wasser
6.1.6	V	<b>Wimperkugel</b> (Volvox aureus)	<b>Juni bis November</b> einfaches, mehrzelliges Lebewesen, grüne Zellkolonien mit Tochterkugeln
6.1.8	V	<b>Rädertierchen</b> (Rotatoria)	sehr kleine Vielzeller, ähnliche Größe und Lebensweise wie Paramecium; gut zu beobachten, aus Heuaufgüssen, keine Reinkulturen!
6.1.9	V	<b>Phytoplankton</b>	<b>April bis Oktober</b> z.B. Cyanobakterien, ein- bis mehrzellige Algen, abhängig von der Jahreszeit



Nummer		Mikroorganismen	Bemerkungen
6.1.10	V	Süßwasserplankton	mit Planktonnetz gesammelte Mikroorganismen aus Teichen; abhängig von der Jahreszeit

<b>6.2 Einzeller</b> s. 9.2 Vater-Dobberstein / Hilfreich			
6.2.1	V	<b>Blepharisma</b> (Blepharisma japonicum)	sehr großer, roter Einzeller; Großkern, pulsierende Vakuole, Zellhülle, Dauerform (s. Arbeitshilfe 15.18)
6.2.2	V	<b>Pantoffeltierchen</b> (Paramecium caudatum)	Reizreaktionen; pulsierende Vakuole, Nahrungsaufnahme Mikrodauerpräparat s. 7.4.5, Modell s. 8.8.49 (s. Arbeitshilfe 15.17)
6.2.3	V	<b>Euglena / „Augentierchen“</b> (Euglena spirogyra od. gracilis)	grüner, langsamer Flagellat Mikrodauerpräparat s. 7.4.6, (s. Arbeitshilfe 15.20)
6.2.4	V	<b>Amöbe</b> (Amoeba proteus)	Fließende Bewegung, Zellorganellen, Nahrungsaufnahme, Mikrodauerpräparat s. 7.4.4
6.2.5	V	<b>Chlamydomonas</b>	Einzellige, sehr kleine und schnell bewegliche Grünalge, Teilungsstadien, Kulturlösung nach Vater-Doberstein/Hilfrich auf Anfrage Arbeitshilfe <a href="http://www.schulbiologiezentrum.info">www.schulbiologiezentrum.info</a> („Pflanzen im Schulbiologiezentrum“)
6.2.6	V	<b>Apatococcus /Pleurococcus</b>	Unbewegliche, ein- oder mehrzellige Grünalge auf Baumrinden, Einsteigerobjekt zum Mikroskopieren Arbeitshilfe <a href="http://www.schulbiologiezentrum.info">www.schulbiologiezentrum.info</a> („Pflanzen im Schulbiologiezentrum“)
6.2.7	V	<b>Einzellige Algen</b> , z.B. Chlorella, Scenedesmus	<b>im Sommerhalbjahr, auf Anfrage</b>



Nummer		Mikroorganismen	Bemerkungen
<b>6.3 Bakterien</b>			
6.3.1	V	<b>Escherichia coli</b>	Stamm K12 (nichtpathogen), Gramnegatives säurebildendes Bakterium der Darmflora, hohe Teilungsrage, Empfindlichkeit gegenüber Antibiotika, Bewegung. Auch zur Fütterung von Schleimpilzen geeignet
6.3.2	V	<b>Bacillus subtilis</b>	Heubazillus, Grampositives begeißeltes Bakterium
6.3.3	V	<b>Micrococcus luteus</b>	Grampositives kugeliges oder stäbchenförmiges Bakterium



Nummer		Mikrodauerpräparate	Bemerkungen
--------	--	---------------------	-------------

## 7.0 Mikroskopische Präparate

### 7.1 Wirbeltiergewebe, -zellen Dauerpräparate im Klassensatz zu je 15 Stück

7.1.1	L	Knorpelgewebe	
7.1.2	L	Knochen, quer	Knochenschnittsammlung s. 8.7.21
7.1.3	L	Muskelgewebe, quergestreift	
7.1.4	L	Muskelgewebe, glatt	
7.1.5	L	Blut, Lurch	
7.1.6	L	Eierstock, Säuger	
7.1.7	L	Hoden, Säuger	
7.1.8	L	Keimscheibe, Huhn 18 Std. bebrütet	
7.1.9	L	Keimscheibe, Huhn 36 Std. bebrütet	
7.1.10	L	Niere der Katze, längs	
7.1.11	L	Zunge vom Kaninchen, quer	
7.1.12	L	Inneres Ohr, längs (Cortisches Organ)	Ohr-Modell s. 8.8.21; 8.9.11; 8.9.12
7.1.13	L	Netzhaut mit Seh-Nerv	Schweineauge s. 8.3.1 Augen-Modell s. 8.8.20; 8.9.23
7.1.14	L	Kopfhaut, Mensch, mit Haarwurzel, längs	
7.1.15	L	Chromosomen des Menschen aus Leukozyten	Betrachtung mit Ölimmersions- Objektiven s. 1.3.12
7.1.16	L	Chromosomen, Mensch, weiblich	wie vor
7.1.17	L	Nervenzellen, Mensch	Motorische Nervenzellen aus dem Rückenmark





Nummer		Mikrodauerpräparate	Bemerkungen
7.1.18	L	Blut, vom Menschen	Ausstrich, rote und weiße Blutkörperchen. (Gelmisafärbung)

<b>7.2 Wirbellose</b> (Insekten u.a. Gliedertiere)		<b>Dauerpräparate im Klassensatz zu je 15 Stück</b>	
7.2.1	L	<b>Biene, Mundwerkzeuge, quer</b>	s .auch 1.7.10; 1.7.13; 1.8.14; 2.3; 5.6.6; 8.4; 8.8.45; 8.8.50; 8.9.6; 8.9.7; 8.9.8 (s. Arbeitshilfe 15.1)
7.2.2	L	<b>Biene, Mundwerkzeuge, total</b>	wie vor
7.2.3	L	<b>Biene, Abdomen, quer</b>	wie vor
7.2.4	L	<b>Biene, Facettenauge, radiär</b>	wie vor
7.2.5	L	<b>Biene, Stechapparat</b>	wie vor
7.2.6	L	<b>Stubenfliege, Facettenauge</b>	Modell 8.8.29 und 8.8.50
7.2.7	L	<b>Spinne, Spinnwarze</b>	
7.2.8	L	<b>Schabe, Mundwerkzeuge</b>	Kauend-beißende Mundwerk- zeuge, Modell 8.8.50
7.2.9	L	<b>Floh, total</b> (von Hund oder Ratte)	
7.2.10	L	<b>Riesen-Chromosomen bei Chironomus spec.</b> (Zuckmückenlarve)	eingefrorene Larven s. 8.5.11
7.2.11	L	<b>Seidenspinner, Mundwerkzeuge</b>	Saugende Mundwerkzeuge, Modell 8.8.50



Nummer		Mikrodauerpräparate	Bemerkungen
<b>7.3</b>		<b>Wirbellose (ohne Arthropoden)</b>	<b>Dauerpräparate im Klassensatz zu je 15 Stück</b>
7.3.1	L	<b>Seeigel: Ei, Furchung, Gastrulation</b>	Entwicklungsstadien
7.3.2	L	<b>Regenwurm, quer</b>	Beobachtungskasten s. 1.1.9, lebende Tiere s. 5.7.5
7.3.3	L	<b>Hydra, quer (Süßwasserpolyp)</b>	lebende Tiere s. 6.1.4, Modell s. 8.8.46 (s. Arbeitshilfe 15.15)
7.3.4	L	<b>Hydra, längs (Süßwasserpolyp)</b>	lebende Tiere s. 6.1.4, Modell s. 8.8.46 (s. Arbeitshilfe 15.15)
<b>7.4</b>		<b>Bakterien / Einzeller</b>	<b>Dauerpräparate im Klassensatz zu je 15 Stück</b>
7.4.1	L	<b>Radiolarien</b>	Strahlentierchen, Gehäuseformen
7.4.2	L	<b>Foraminiferen</b>	Kammerlinge, Lochkammern
7.4.3	L	<b>Bakterien: Kokken, Stäbchen, Spirillen</b>	Erscheinungsbilder (aus dem Zahnbelag) Betrachtung mit Ölimmersions- Objektiv s. 1.3.12
7.4.4	L	<b>Amöbe</b>	(s. Arbeitshilfe 15.19)
7.4.5	L	<b>Pantoffeltierchen (Paramecium)</b>	lebende Tiere s. 6.2.2, Modell s. 8.8.49 (s. Arbeitshilfe 15.17)
7.4.6	L	<b>Euglena / „Augentierchen“ (Euglena gracilis und E. viridis)</b>	lebende Tiere s. 6.2.3 (s. Arbeitshilfe 15.20)
7.4.7	L	<b>Escherichia coli</b>	Darmbakterium, Ausstrich
7.4.8	L	<b>Bacillus subtilis</b>	Heubazillus, Ausstrich mit Bazillen und Sporen
7.4.9	L	<b>Streptococcus lactis</b>	Milchsäurebildner, Ausstrich



Nummer		Mikrodauerpräparate	Bemerkungen
<b>7.5 Zellen und Gewebe von Blütenpflanzen</b>		<b>Dauerpräparate im Klassensatz zu je 15 Stück</b>	
7.5.1	L	<b>Vegetationsspitze</b> Elodea (Wasserpest)	Bau der Blattanlagen, Zellschichtung
7.5.2	L	<b>Stängel, quer</b> Liliengewächs	Bau der Einkeimblättrigen
7.5.3	L	<b>Stängel, quer</b> Lippenblütler	Bau der Zweikeimblättrigen
7.5.4	L	<b>Stängel, quer</b> Aristolochia, mehrjährig	Jahresringe
7.5.5	L	<b>Holz (Feinstruktur), Koniferen</b> (Weißtanne)	Aufbau des Stammes bei Koniferen (s. Arbeitshilfe 7.24)
7.5.6	L	<b>Holz (Feinstruktur), Laubgehölze</b> (Esche)	Aufbau des Stammes bei Laubhölzern
7.5.7	L	<b>Mykorrhiza</b>	Pilz-Wurzelgeflecht bei Bäumen, Symbiose
7.5.8	L	<b>Sonnen- und Schattenblatt</b> (Buche)	Lichtabhängigkeit der Blattausbildung
7.5.9	L	<b>Blatt, quer</b> (Oleander)	Bau des Blattes, Anpassung an Trockenklima
7.5.10	L	<b>Blütenknospe</b> einer monokotylen und einer dikotylen Art	zum Vergleich in einem Präparat
7.5.11	L	<b>Antheren (Staubgefäße)</b> (Lilie)	Reduktionsteilung (Meiose)
7.5.12	L	<b>Blüte:</b> Narbe, Griffel, Pollenschläuche (Lilium candidum)	Bestäubung, Befruchtung
7.5.13	L	<b>Fruchtknoten</b> (Kartoffel)	Bau der Samenanlage
7.5.14	L	<b>Weizenkeim mit Embryo</b>	Samenbau
7.5.15	L	<b>Wurzelspitze</b> (Zwiebel)	Zellteilungsstadien (Mitose)



Nummer		Mikrodauerpräparate	Bemerkungen
7.5.16	L	<b>Wurzel, quer</b> einer monokotylen und einer dikotylen Pflanze	zum Vergleich in einem Präparat
7.5.17	L	<b>Wurzel, längs</b> (Weide)	mit Nebenwurzeln

<b>7.6 Zellen und Gewebe von niederen Pflanzen</b>	<b>Dauerpräparate im Klassensatz zu je 15 Stück</b>
--	---

7.6.1	L	<b>Champignon</b> Hut mit Lamelle, Sagittalschnitt	Sporenbildung, Pilze (s. Arbeitshilfe 7.22)
7.6.2	L	<b>Steinpilz</b> Hut mit Röhren, Flachschnitt	Sporenbildung, Pilze
7.6.3	L	<b>Laubflechte</b> Thallus mit symbiontischen Algen, quer	Symbiose Pilz / Alge
7.6.4	L	<b>Farnprothallien</b> mit Antheridien und Archegonien, total	zur Entwicklung der Farne s. auch 4.3 (s. Arbeitshilfe 7.21)

<b>7.7 Sonstige mikroskopische Präparate</b>
--

7.7.1	V	<b>Gehäuse von Kieselalgen</b> (Diatomeen)	fossile und rezente Kieselalgen (Kieselgur), Schalen verschiedener Arten
7.7.2	L	<b>Katzenfloh</b>	in 70%igem Alkohol
7.7.3	L	<b>Zecke</b>	in 70%igem Alkohol; leere und vollgesogene Tiere

Nummer	Präparate	Bemerkungen
--------	-----------	-------------

## 8.0 Arbeits- und Anschauungsmaterial

### 8.1 Ganzpräparate von Tieren

8.1.1	L	Säugetiere	einzelns ausleihbar
		Bisamratte Dachs Eichhörnchen Feldhamster Feldhase Fledermaus Fuchs Hermelin (Sommer/Winter) Igel Iltis Kaninchen (Haus-) Kaninchen (Wild-) Maulwurf Maus (Haus-) Maus (Feld-) Mauswiesel Murmeltier Ratte Rehkitz Siebenschläfer Spitzmaus Steinmarder Waschbär Wildkatze Wildschwein (Frischling)	<b>bitte Transportbehälter mitbringen!</b> Genauere Betrachtung des äußeren Baues und der Fellzeichnung (Tarnfarben) einiger Säuger Tiere bestimmter Lebensräume
8.1.2	L	<b>Vögel</b> Ammer, (Gold-, Rohr-) Amsel, (♂, ♀). Austernfischer Bachstelze Basstölpel Bienenfresser Brachvogel Braunelle Bussard Dohle Dompfaff (♂, ♀) Drossel, (Mistel-, Sing-, Rot-, Wander-) Eisvogel Elster Ente, (Braut-, Reiher-, Stock- [♂, ♀], Spieß-) Eule (Schleier-, Waldohr-) Falke (Baum-) Fasan Fink (Berg-, Buch-, Distel-, Grün-) Fitis Gans, (Brand-, Ringel-) Grasmücke, (Mönchs-) Grünschenkel Habicht Häher, (Eichel-Tannen-) Hänfling Hänfling, (Blut-) Haselhuhn Huhn, (Wild-) Kauz, (Stein-, Wald-) Kernbeißer Kiebitz Kleiber Krähe, (Saat-) Kreuzschnabel, (Fichten-) Kuckuck Lerche, (Feld-) Mauersegler Meise, (Blau-, Hauben-, Kohl-, Tannen-) Möwe, (Lach-, Mantel-, Silber-) Nachtreiher Rabe (Kolk-) Rebhuhn Rotkehlchen Rotschwanz, (Garten-, Haus-) Säbelschnäbler Säger, (Mittel-, Zwerg-) Schwalbe, (Mehl-, Rauch-, Flußsee-) Specht, (Bunt-, Grau-, Grün-, Mittel-, Schwarz-) Sperber Sperling, (Feld-, Haus-, Weiden-) Star Strandläufer, (Alpen-) Taube, (Ringel-, Türken-) Taucher, (Hauben-, Rothals-, Zwerg-) Teichralle Trottellumme Uhu Wiedehopf Zaunkönig Zeisig Zeisig, (Birken-) Zilpzalp	einzeln ausleihbar <b>bitte Transportbehälter mitbringen!</b> Kennübungen: äußerer Bau und Federkleid verschiedener Vogelarten Tiere bestimmter Lebensräume, Anpassung der Füße und Schnäbel an den Lebensraum



Nummer		Präparate	Bemerkungen
8.1.3	L	<b>Kriechtiere (Reptilien)</b> Landschildkröte Wasserschildkröte Dornschwanzzechse	Klapperschlange Krokodil Waran  einzeln ausleihbar
8.1.4	L	<b>Lurche (Amphibien)</b> Erdkröte (♂,♀) Grasfrosch (♂,♀) Teichfrosch Wasserfrosch (♂,♀) Bergmolch (♂,♀) Kammolch (♂,♀) Teichmolch (♂,♀) Alpensalamander	Kunststoffabgüsse  Molche nur paarweise (♂,♀) ausleihbar
8.1.5	L	<b>Fische</b> Flußbarsch Forelle	Hecht Karpfen  einzeln ausleihbar
8.1.6	L	<b>„Wolpertinger“</b> („Oryctolagus platyrhynchoides“)	vom Aussterben bedrohte, streng geschützte Tierart; vereint die Merkmale verschiedener Tiere in sich, daher zum Vergleich mit anderen Tieren gut geeignet
8.1.8	L	<b>Heimische Vögel</b> Bachstelze Buchfink Buntspecht Kiebitz Kohlmeise Mehlschwalbe Ringeltaube Singdrossel Star	<b>im Koffer</b> (ca. 80 x 55 x 25 cm)  Präparate sind <b>nicht</b> einzeln ausleihbar;  Kennübungen: Vergleich von Gestalt und Gefiedermuster heimischer Vögel
8.1.9	L	<b>Vögel am Futterhaus</b> Amsel ♂ Blaumeise Buchfink ♂ Buntspecht Dompfaff ♀ und ♂ Feldsperling Grünfink ♂ Haussperling ♀ und ♂ Kleiber Kohlmeise Rotkehlchen	<b>im Koffer</b> (ca. 80 x 55 x 25 cm)  Präparate sind <b>nicht</b> einzeln ausleihbar;  Kennübungen zur Winterfütterung



Nummer		Präparate	Bemerkungen
8.1.10	L	<b>Zug-, Stand-, Strich-Vögel</b>  Bergfink Blaumeise Bluthänfling Buntspecht Feldlerche Fichtenkreuzschnabel Gartenrotschwanz Gimpel (Dompfaff)	<b>im Koffer</b> (ca. 80 x 55 x 25 cm)  Haubenlerche Kleiber Kuckuck Mauersegler Misteldrossel Neuntöter Rotkehlchen Stieglitz (Distelfink)  Präparate sind <b>nicht</b> einzeln ausleihbar;  Kennübungen zum Vogelzug
8.1.11	L	<b>Eichelhäher</b>	<b>im Koffer</b> (ca. 80 x 55 x 25 cm) 9 Präparate zum gruppenweisen Erarbeiten einer Vogelart nach Gestalt und Gefieder
8.1.14	L	<b>Bandwurm</b> (Taenia saginata)	Ganzpräparat eines Rinderbandwurms (ca. 5 m lang), Flüssigkeitspräparat
8.1.15	L	<b>Hühnchen</b>	Embryonalentwicklung in mehreren Entwicklungsstadien als Flüssigkeitspräparat
8.1.16	L	<b>Maus</b>	wie vor (s. Arbeitshilfe 14.3)
8.1.17	L	<b>Eichenseidenspinnerpaare</b> Falter und Kokons in Klarsichtdosen	<b>Gruppensatz mit 6 Stück</b> Tarntracht, Geschlechtsdimorphismus, (s. Arbeitshilfe 15.8)
8.1.18	V	<b>Kokons vom Eichenseidenspinner</b>	Ausgangsmaterial der Seidengewinnung; Spinn- und Schlüpfverhalten (s. Arbeitshilfe 15.8)
8.1.20 a	L	<b>Flusskrebs</b> (Ganzpräparat in Klarsichtdose)	<b>Einzelpräparat</b>
8.1.20 b	L	<b>Flusskrebs</b> (Häutungspräparate in Klarsichtdosen)	<b>Gruppensatz mit 6 Stück</b> Trockenpräparate in Glaskästen; lebende Tiere s. 5.6.20
8.1.21	L	<b>Flusskrebs</b> mit auseinander präparierten Gliedmaßen	Trockenpräparat im Glaskasten



Nummer		Präparate	Bemerkungen
8.1.22	L	<b>Languste</b> ( <i>Palinurus vulgaris</i> )	Großer Arthropode, vergleichende Morphologie, Anpassung
8.1.23	L	<b>Große Seespinne</b> ( <i>Maja squinado</i> )	wie vor
8.1.25	L	<b>Peripatus</b> (Stummelfüßler)	Stummelfüßler stehen in der Entwicklung zwischen Ringelwürmern und Tausendfüßern; ca. 4 cm großes Tier; in Kunstharz eingegossen
8.1.30	L	<b>Korallen</b> (verschiedene Arten)	verschiedene Kalk- und Lederkorallen; Riffbildende Arten; Vergleich der Wuchsformen <b>Sehr transportempfindlich!</b>
8.1.31	L	<b>Seesterne</b> ( <i>Asterias rubeus</i> )	mehrere Exemplare getrockneter Seesterne
8.1.35	L	<b>Badeschwamm</b> ( <i>Euspongia officinalis</i> )	unbehandeltes und präpariertes Exemplar im Vergleich





Nummer	Skelette, Schädel usw.	Bemerkungen
--------	------------------------	-------------

## 8.2 Material zur Genetik und Evolution

8.2.1	L	<b>Kaninchenfelle</b> im Koffer (17 Felle) Albino x Weißer Wiener; P, F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub>	<b>im Koffer</b> (ca. 80 x 55 x 25 cm) Kreuzungsschema liegt bei; dihybride Kreuzung in Bezug auf die Fellfarbe
8.2.2	L	<b>Maiskolben</b>  <b>A1) Parentalgeneration</b> monohybride Kreuzung  <b>B) F<sub>2</sub>, monohybrid</b> lila: gelb = 3:1  <b>C) Rückkreuzung, monohybrid</b> F <sub>1</sub> x rezessiv P lila: gelb = 1:1  <b>A2) Parentalgeneration</b> dihybride Kreuzung  <b>D) F<sub>2</sub> dihybrid</b> (P: lila glatt x gelb runzelig) F <sub>2</sub> : 4 Phänotypen = 9:3:3:1  <b>E) Rückkreuzung, dihybrid</b> F <sub>1</sub> lila glatt x rezessiv P (= gelb runzelig) 4 Phänotypen = 1:1:1:1  <b>F) F<sub>2</sub> dihybrid</b> mit Farbhemmer lila: gelb = 1:3  <b>G) F<sub>2</sub> dihybrid</b> mit Genkopplung	<b>Bitte vorsichtig behandeln!</b>  <b>2 Stück:</b> Ausgangsformen der Kreuzungen  <b>Gruppensatz mit 6 Stück</b>  Auszählen der Körner am Kolben in Partner- oder Einzelarbeit: Entdecken der Mendel'schen Erbregeln am Material  s. Arbeitshilfe 10.1  <b>für Sek. II</b>  <b>für Sek. II</b>
8.2.3	L	<b>Feuerbohnen</b> , (ca. 500) große Sorte, unsortiert	Ermitteln der Gauß'schen Verteilungskurve Schieblehren s. 1.5.19
8.2.4	L	<b>Beutelwolschädel und Haushundschädel</b>	Evolution: Konvergenz; Vergleich der Schädel und des Gebisses nicht verwandter Tiere



Nummer		Skelette, Schädel usw.	Bemerkungen
8.2.5	L	<b>Quastenflosser</b> (Latimeria)	verkleinertes Modell eines „lebenden Fossils“; Evolution der Wirbeltiere
8.2.6	L	<b>Ichthyostega</b>	Übergangsform von Fisch zu Amphibium, Rekonstruktion, Brückentier, Evolution der Wirbeltiere
8.2.7	L	<b>Urvogel</b> (Modell) (Archaeopterix)	Übergangsform von Reptilien zu Vögeln, Rekonstruktion, Brückentier Evolution der Wirbeltiere
8.2.8	L	<b>Urvogel</b> (Abdruck) (Archaeopterix)	Abdruck des Skeletts Abstammung der Vögel
8.2.9	L	<b>Evolutionsreihe des Pferdefußes</b> je 1 <b>Vorder- und Hinterfuß</b> von: Eohippus Mesohippus Miohippus Meryhippus Equus caballus	<b>im Koffer</b> (ca. 80 x 55 x 25 cm) Erarbeiten der Entwicklungsschritte am Objekt  <b>nicht einzeln ausleihbar!</b>
8.2.10	L	<b>Tyrannosaurus rex</b> (Schädel) Maße: 140 cm x 100 cm x 90 cm	Schädelnachbildung in Originalgröße aus Kunststoff (Polyester), Unterkiefer getrennt,
8.2.11	L	<b>Birkenspanner</b> (Schaukasten)	Industriemelanismus, natürliche Selektion von Schwärzlingen auf Birkenstämmen; Evolutionsspiel s. 8.9.20 b
8.2.12	L	<b>Entstehung des Kultur-Weizens</b>	Schaukasten mit Ähren von Wildgräsern, Einkorn, Emmer, Dinkel und Weizen Ähren zur Untersuchung s. 4.2.11 (s. Arbeitshilfe 7.25)
8.2.13 a	L	<b>Mendel-Genetik</b> <b>Monohybrider Erbgang (Erbse)</b>	Kreuzungsergebnisse F2 eines dominant-rezessiven Erbgangs (gelb : grün, 3 : 1), 6-teilig Material zum Entwickeln eines Kreuzungsschemas P, F1, F2 (s. Arbeitshilfe 10.10)



Nummer		Skelette, Schädel usw.	Bemerkungen
8.2.13 b	L	<b>Mendel-Genetik</b> <b>Dihybrider Erbgang (Erbsen)</b>	Kreuzungsergebnisse F2 eines dominant-rezessiven Erbgangs (gelb/glatt : grün/glatt : gelb/runzelig : grün/runzelig, 9 : 3 : 3 : 1), 6-teilig Material zum Entwickeln eines Kreuzungsschemas P, F1, F2 (s. Arbeitshilfe 10.10)
8.2.14	L	<b>Ammonit</b> (Pachydiscus)	ca. 50 cm großes versteinertes Gehäuse eines Ammoniten; weitere Versteinerungen (Fossilien) auf Anfrage
8.2.15	L	<b>Olivschnecken</b> (Oliva bulbosa)	Kästen mit jeweils 50 Gehäusen; Meeresschnecken mit individuellem Muster; Legen von Entwicklungsreihen, Messen der Variationsbreite von Länge und Breite der Gehäuse, Erstellen von Kurven
8.2.16	L	<b>Seeigel, Donnerkeile, Korallen</b>	Fossilien aus der Oberkreide; ca. 75 Mill. Jahre alt
8.2.17	L	<b>Entstehung homozygoter Linien</b> <b>(Simulationsspiel)</b>	Simulation der Populationsentwicklung bei Inzucht, z.B. bei selbstbefruchtenden Erbsen; (verschobenes) Hardy-Weinberg-Gleichgewicht (s. Arbeitshilfe 10.10)
8.2.18	L	<b>Gendrift im Genpool</b> <b>(Simulationsspiel)</b>	Simulation der Populationsentwicklung bei einem homozygot letalen Gen (z.B. Drosophila, Typ curly“), (verschobenes) Hardy-Weinberg-Gleichgewicht (s. Arbeitshilfe 10.9)
8.2.20	L	<b>Geologischer und paläontologischer Zeitpfad</b> (Evolution an der Wäscheleine)	Darstellung der zeitlichen Dimension der Entstehung der Erde und der Entwicklung des Lebens mit Hilfe einer 50 m langen Wäscheleine (s. Arbeitshilfe 10.8)
8.2.21	L	<b>Fossilien-Sammlung</b> <b>(Kambrium – Oberkreide)</b>	Ca. 50 Einzelstücke, nummeriert mit Beschreibung



Nummer		Skelette, Schädel usw.	Bemerkungen
--------	--	------------------------	-------------

<b>8.3 Organe von Säugern</b>			Zur Tier- und Menschenkunde Anatomie und Physiologie
8.3.3	V	<b>Schweineherz</b> (unverletzt)	Schweineherz (nach Möglichkeit) nicht angeschnitten; Sagitalschnitt durch Herzkammern und Vorkammern <b>maximal 3 Herzen!</b>
8.3.4	V	<b>Lunge</b> (Schwein)	ganze Lunge mit Luftröhre (und Kehlkopf) <b>maximal 1 Lunge!</b>
8.3.5	L	<b>Lungenschnitte</b> (Mensch)	Schaukasten mit Präparaten einer gesunden Lunge, einer Raucherlunge und einer Lunge mit Karzinom s. auch 1.5.21 und 1.9.11

<b>8.4 Material zur Bienenkunde</b>			s .auch 1.7.10; 1.7.13; 1.8.14; 2.3; 5.6.6; 7.2; 8.8.45; 8.8.50; 8.9.6; 8.9.7; 8.9.8 (s. Arbeitshilfe 15.1) Literatur s. Frings/Winkel: Experimentelle Bienenkunde
8.4.1	L	<b>Wabensammlung</b>	<b>Vor Wärme und Sonneneinstrahlung schützen!</b> Brutwabe, Honigwabe, Wabenrahmen mit vorgeprägter Mittelwand, leere Wabe, Waben mit Drohnen- und Königinnenzellen
8.4.2	L	<b>Bienenwabenstücke</b> in Klarsichtdosen (mit Arbeiterinnen-, Drohnen- und Königinnenzellen)	<b>Klassensatz mit 15 Stück</b> Auf- und Seitenansicht (spezieller Anschnitt); Entdecken der Verzahnung der Zellen; (Technische und geometrische Aspekte)
8.4.3	V	<b>Bienen, getrocknet</b> Arbeiterinnen; auch einige Drohnen und eine Königin	Betrachten mit Lupe und Mikroskop (nach 2 Tagen weichen auf feuchtem Sand in geschlossenem Gefäß sind die Präparate wieder beweglich)



Nummer		Skelette, Schädel usw.	Bemerkungen
--------	--	------------------------	-------------

## 8.5 Sonstige Präparate und Materialien

8.5.1	L	<b>Rehgeweihe</b> (2 Entwicklungsreihen)	Jugendaufbau und Altersabbau unter günstigen und ungünstigen Voraussetzungen, Probleme der Jagdhege mit Beschreibung (s. Arbeitshilfe 14.19)
8.5.2	L	<b>Geweih- und Hornsammlung</b>	mehrere Geweihe und Hörner einheimischer Paarhufer im Vergleich
8.5.3	L	<b>Vogeleier - Sammlung</b>	verschiedene Eigrößen und deren Tarnmuster
8.5.4	L	<b>Vogelnester</b> Amsel, Buchfink, Fliegenschnäpper, Gartenrotschwanz, Gelbspötter, Girlitz, Heckenbraunelle, Mauersegler, Mönchsgrasmücke, Singdrossel, Zaunkönig, Zilpzalp	<b>im Koffer</b>  (s. Arbeitshilfe 14.6)  Nester zur Untersuchung s. 8.5.6
8.5.5	V	<b>Federn.</b> verschiedener Vogelarten	zum Untersuchen, mikroskopische Betrachtung
8.5.6	V	<b>Nester von Singvögeln</b>	Untersuchen des Nistmaterials häufiger Vogelarten (z.B. Meisen und Amsel)
8.5.7	V	<b>Naturfasern.</b> von: Wolle, Baumwolle, Jute, Hanf, Sisal, Leinen, Seide	Proben zur makroskopischen und mikroskopischen Untersuchung unverarbeiteten Materials
8.5.8	L	vom <b>Biber, bearbeitete Baumstücke</b>	zur Anlage von Biberbauten, Biberschädel s. 8.7.6 Biberfell s. 8.5.20
8.5.9	V	<b>Gewölle</b> von Eulen	Herauspräparieren von Mäuseskeletten in Gruppenarbeit (s. Arbeitshilfe 14.17)
8.5.10	L	<b>Schlängenhaut</b>	Schuppenmuster
8.5.11	V	<b>Zuckmücken-Larven</b> (Chironomus spec.) - gefroren -	Präparation von Riesenchromosomen Mikrodauerpräparat s. 7.2.10



Nummer		Skelette, Schädel usw.	Bemerkungen
8.5.12	V	<b>Häute von: Gespenstschrecken, Riesenschaben</b>	Schrittweise, unvollständige Verwandlung; Mithäuten der Tracheenäste
8.5.13	L	<b>Schneckenhäuser</b> (Weinbergschnecke) - geöffnet - Innenspindel sichtbar	zur Morphologie der Gehäuse- schnecken, lebende Achatschnecken s. 5.7.2
8.5.14	L	<b>Schiffsboot</b> (Nautilus spec.) Kopffüßer (Cephalopoda)	<b>1 Satz , 6-teilig</b>  5 Gehäuse und 1 längs aufgeschnittenes Exemplar
8.5.15 a	L	<b>Funde am Spülsaum der deutschen Meeresküsten</b> - im Sammlungskasten -	Formenkenntnis; Bestimmungs- übungen, als Anregung für Klassenfahrten Literatur s. 9.4: Kuckuck, Thies , Schreitling und Ziegelmeier
8.5.15 b	L	„ <b>Watt-Kiste</b> “ Funde im Watt der Nordsee- küste, unsortiert im Karton und exemplarisch bestimmt	Artenkenntnis, Vorbereitung für Klassenfahrten; mit Bestimmungsbuch (s. Arbeitshilfe 11.28); Computer-Lernspiel: „Kennst du dich aus am Strand?“ (deutsche u. englische Version), auch unter <a href="http://www.schulbiologiezentrum.info">www.schulbiologiezentrum.info</a>
8.5.15 c	L	<b>Strandkiste („Müllhalde Meer“?)</b>	Angespültes vom Nordseestrand: Trockene Algen/Tange, Muscheln, Eiballen der Wellhornschnecke, Eikapseln von Rochen, Schulp von Tinten“fischen“, durchsetzt von Müll (Netze, Milchkartons) u.a.m
8.5.16	L	<b>Herbarium</b> nach Familien geordnet (20 große Ordner)	für Oberstufen-Leistungskurse (Auswahl möglich); <b>im Botanischen Schulgarten Linden abzuholen nach Absprache</b>
8.5.17	V	<b>Vogelfutterhaus</b>	Muster als Bausatz, neues Modell
8.5.18	V	<b>Vogelnistkasten</b>	Muster als Bausatz



Nummer		Skelette, Schädel usw.	Bemerkungen
8.5.19	L	<b>Artenschutzkoffer</b>	<b>Koffer</b> (ca. 80 x 55 x 25 cm) Original-Materialien zum Washingtoner Artenschutzab- kommen (WA); Beschlagnahmte Präparate
8.5.20	L	<b>Felle von Säugetieren</b>  Bär Bär, Schwarz-(mit Kopf) Biber Dachs Damhirsch Feldhamster Feldhase Fuchs (Sommerfell) Fuchs (Winterfell) Iltis Känguru  Leopard Löwe (mit Kopf) Reh (Sommerfell) Reh (Winterfell) Rind (Kalb) Rothirsch Steinmarder Wildkaninchen Wildschwein (Sommerfell) Wildschwein (Winterfell)	Vergleich verschiedener Felle einheimischer und exotischer Tiere,  Vergleich von Sommer- und Winterfellen
8.5.21	L	<b>Mistel auf Apfelbaum</b> (Präparat)	Zweig mit ausgesägtem Segment; enge „Verzahnung“ zwischen Wirt und Parasit
8.5.22	L	<b>Spechthöhle</b> (präparierter Baumstamm)	aufgesägter Baumstamm mit Längsschnitt durch eine Spechthöhle
8.5.23	L	<b>Schneckenhäuser (Sammlung)</b> (verschiedene Arten)	Zusammenstellung von acht verschiedenen Schneckenhäusern (jeweils 6 gleiche); für Kennübungen und Fühlspiele; Achatschnecken s. 5.7.2
8.5.24	L	<b>„Tropen-Kiste“</b> Sammlung von Konsumgütern und Alltagsgegenständen	Material zum Einstieg ins Thema Tropen; auch als Quiz einsetzbar (mit Anleitung)
8.5.25	L	<b>„Kokos-Kiste“</b>	Pflanzenteile der Kokospalme und Produkte aus der Kokosnuss (mit Informationsmaterial)
8.5.26 a	L	<b>„Kakao-Kiste“</b>	Kakaofrucht, -bohnen; Produkte und Zwischenprodukte der Kakao- verarbeitung (mit Informationsmaterial)



Nummer		Skelette, Schädel usw.	Bemerkungen
8.5.26 b	L	„Kakao-Schaukasten“	Kakaofrucht, -bohnen; Produkte und Zwischenprodukte der Kakaoverarbeitung (mit Informationsmaterial)
8.5.27	L	„Kaffee-Kiste“	Rohkaffee zum Rösten, Rohkaffeesorten, „Kaffee-Spiel“ (mit Informationsmaterial)
8.5.28 a	L	„Holz-Kiste“	Probestücke verschiedener Hölzer und 2 Bestimmungsschlüssel, Alltagsgegenstände aus Holz, Arbeitskarteien und Informationen über Zertifikate
8.5.28 b	L	<b>Sammlung einheimischer Holzarten</b>	Sammlung von 26 einheimischen Holzarten, Probestücke ca. 74 x 105 x 18 mm
8.5.29	L	„Specht-Kiste“	Spechtschmiede, Federn, Rindenstücke mit Larvengängen und Hacklöchern, Trommelholz, CD mit Rufen, Werkzeuge (s. Arbeitshilfe 11.30) Spechtpräparate s. 8.1.2, Funktionsmodell Spechtkopf s. 8.9.35, Spechthöhle s. 8.5.22, Borkenkäfermodell s. 8.8.53
8.5.30	L	„Apfel-Erlebnis-Kiste“, mit Schnitzelwerk und Presse	vom NaBu und der Fa. Becker zusammengestellte Materialien zum Thema Apfel (Schnitzelwerk, Dörrofen, Presse, Spiele, Literatur, Film und Untersuchungsmaterial), gepackt in zwei <b>große</b> Holzkisten
8.5.31	L	„Schmetterlings-Kiste“	Materialien zum Kennen lernen einheimischer Falter, ihrer Entwicklung und Futterpflanzen (s. AH 15.24)





Nummer		Skelette, Schädel usw.	Bemerkungen
8.5.32	L	„Apothekergarten-Kiste“	Menschenquerschnitt auf Stoffbahn mit eingezeichneten Organen; Größe: ca. 2,20 m mal 4,50 m Teedrogen und Teemischungen, dazu Pflanzenzeichnungen und Namenskarten s. 4.6.9, Küchenkräuter (Pflanzenlieferungen und Staudenliste) <b>Beratung erforderlich</b>
8.5.33	L	„Moose- und Flechten-Kiste“	Trockene Moose und Flechten (ungeordnet) zur Beobachtung (z.B. Mikroskopieren) und zum Experimentieren
8.5.34	L	„Feuer-Kiste“	Materialien zum Feuer machen: Feuersteine, Funkenschläger, Schutzbrillen, Magnesium, „Zunder“, Brennstoffe aus der Natur u.a.m. <b>Beratung empfohlen</b>
8.5.35	L	Feuerschale	<b>Feuerschale aus Edelstahl</b> , ca. Ø 500 mm, für experimentelle Kleinf Feuer
8.5.36	L	„Bio-Ethanol-Kiste“	Materialien zur Erzeugung von Ethanol z.B. aus Mais oder Kartoffeln: Malz, Gärgefäße, Gäraufsätze u.a.m. Arbeitsmaterialien (Arbeitsblätter): <a href="http://www.schulbiologiezentrum.info">www.schulbiologiezentrum.info</a> <b>Beratung empfohlen</b>
8.5.37	L	„Kalorimetrie-Kiste“	Einfache Kalorimetrie mit Bestimmung des Wirkungsgrades Gruppensatz 6 Stück Zusätzlich erforderlich Thermometer (1.5.18) <b>Beratung empfohlen</b>
8.5.38	L	„Wolfs - Koffer“	Inhalt: Trittsiegel von Wolf und Hund, Vorderpfote Wolf (Gips), Wolfskrallen, Eckzahn, Beutefellstücke, Wolfskot (künstlich) mit Wildschweinhaaren, Wolfsschädel, CD mit Wolfsgeheul, DVD „Wölfe in der Lausitz“, Informationsheft über Wölfe, ausgearbeitete Unterrichtseinheiten



Nummer		Skelette, Schädel usw.	Bemerkungen
8.5.39	L	„Pollen – Kiste“	Überprüfung von 7 Honigsorten durch Analyse des Pollengehaltes, Arbeitsmaterial zur Identifikation von Pollen, Pollenkalender
8.5.40	L	„Fledermaus – Koffer“ Leihgabe BUND Hannover „AG Fledermäuse“	Inhalt: Sach- und Fachbücher (auch in Englisch), Bildmaterial, Arbeitsmappen und -blätter, Detektor und Kopie einer fossilen Fledermaus <b>zusätzlich:</b> <b>GS:</b> Stofftiere (Fledermaus und Eule), Sachgeschichten, Bastelmaterial
a.		<b>Grundschule (GS)</b>	
b.		<b>Sek I</b>	<b>Sek I:</b> Projektmappe, interaktive CD-Rom, Unterrichtseinheit Echoortung bei Fledermäusen dazu 1.9.17 Bioakustische Messeinheit, 1.9.30 Schläuche zum Richtungshören, 1.9.34 Resonanz-Stimmgabeln, 1.9.36 Experimentiererset „Ultraschall - Ortung“
c.		<b>Sek II</b>	<b>Sek II:</b> interaktive CD-Rom, Anregung zu Unterrichtsprojekten und Schutzmaßnahmen

8.6 Skelette			
8.6.1	L	<b>Vollskelette</b> von: Affe (Makak), Katze, Blindschleiche, Maulwurf, Eidechse, Maus, Fisch, Schildkröte Fledermaus, (aufklappbar), Frosch, Schlange Huhn, (Boa), Hund, Schlange Kaninchen, (Ringelnatter)	Morphologie  Skelette in Glaskästen
8.6.2 a	L	<b>Skelett des Menschen</b>	Vollskelett, natürliche Größe



Nummer		Skelette, Schädel usw.	Bemerkungen
8.6.2 b	L	<b>Skelett des Menschen</b>	Vollskelett stark verkleinert (Höhe 75 cm)
8.6.3	L	<b>Fledermaus</b>	<b>Gruppensatz mit 6 Stück</b> (Skelette in Glaskästen) a) zur Morphologie der Arten b) zur Evolution: vergleichende Untersuchung verschiedener Wirbeltiere
8.6.4	L	<b>Maulwurf</b>	Gruppensatz wie 8.6.3
8.6.5	L	<b>Maus</b>	Gruppensatz wie 8.6.3
8.6.6	L	<b>Vogel</b>	Gruppensatz wie 8.6.3
8.6.7	L	<b>Eidechse</b>	Gruppensatz wie 8.6.3
8.6.8	L	<b>Frosch</b>	Gruppensatz wie 8.6.3
8.6.9	L	<b>Fisch</b>	Gruppensatz wie 8.6.3

## 8.7 Schädel und Skelett-Teile

8.7.1	L	<b>Anthropoidenschädel</b> Mensch Schimpanse (♂; ♀; juv.) Gorilla (♂; ♀; juv.) Orang Utan (♂; ♀; juv.) Gibbon	zur Phylogenie der Primaten
8.7.2	L	<b>Breitnasenaffen- und Hundsaffenschädel</b> Brüllaffe ( <i>Alouatta belzebul</i> ) Pavian ( <i>Papio cynocephalus</i> ) Rhesusaffe ( <i>Macaca mulatta</i> ) Schweinsaffe ( <i>Macaca memestrina</i> )	
8.7.3	L	<b>Halbaffenschädel</b> Spitzhörnchen ( <i>Tupaia glis</i> )	



Nummer		Skelette, Schädel usw.	Bemerkungen
8.7.4	L	<b>Vormenschenschädel-Sammlung</b> (Rekonstruktionen) 1. Australopithecus afrikanus 2. Australopithecus boisei 3. Homo erectus modjokertensis 4. Homo erectus pekinensis (Sinanthropus) 5. Homo erectus erectus (Pithecanthropus) 6. Homo sapiens neanderthalensis 7. Homo sapiens Cro magnon 8. Homo sapiens sapiens	<b>im Koffer</b> (ca. 80 x 55 x 25 cm) zur Abstammung des Menschen Stammbaum s. 8.9.19
8.7.5	L	<b>Schädel (Fetus) vom Menschen</b> (Abguß)	Entwicklung, Fontanellen
8.7.6	L	<b>Schädel anderer Säuger</b> Biber                      Hund Eichhörnchen          Kaninchen Fledermaus              Katze Fuchs                      Löwe Hängebauchschwein      Rind Hausschwein              Schaf Hirscheber                Wildschwein	
8.7.7 a	L	<b>Kaninchen-Schädel</b> (Nagertyp)	<b>Gruppensatz mit 6 Stück</b> Erarbeiten von Schädelbau und Gebisstypen
8.7.7 b	L	<b>Meerschweinchen-Schädel</b> (Nagertyp)	Gruppensatz wie 8.7.7 a
8.7.8 a	L	<b>Katzen-Schädel</b> (Raubtiertyp)	Gruppensatz wie 8.7.7 a
8.7.8 b	L	<b>Hunde-Schädel</b> (Raubtiertyp)	Gruppensatz wie 8.7.7 a
8.7.8 c	L	<b>Fuchs-Schädel</b> (Raubtiertyp)	Gruppensatz wie 8.7.7 a
8.7.9	L	<b>Rhesusaffen-Schädel</b> (Gemischtfressertyp)	Gruppensatz wie 8.7.7 a
8.7.10	L	<b>Krokodil-Schädel</b> (Fleischfressertyp)	<b>Gruppensatz mit 4 Stück</b> Schädel mit erhaltenem Schuppenkleid



Nummer		Skelette, Schädel usw.	Bemerkungen
8.7.11	L	<b>Krokodil-Schädel</b>	Schädel eines Reptils, Vergleich mit Säugetierschädeln und mit Saurierschädel (s. 8.2.10)
8.7.12	L	<b>Reiher-Schädel</b>	Schädel eines Vogels, Vergleich mit Säugetierschädeln
8.7.13	L	<b>Säugetierfußtypen (Sammlung)</b> Hund, Schwein, Schaf, Rind, Pferd, Mensch	zum Zusammenstellen nach Anpassung, Reduktion, Fortbewegungsweise Fußskelette einzeln montiert  <b>nicht einzeln ausleihbar!</b>
8.7.14	L	<b>Vogelfußtypen (Sammlung)</b> Greif-, Kletter-, Sitz-, Gang-, Schreit-, Wat-, Schwimm-, Ruder-Fuß	wie vor
8.7.15	L	<b>Schnabeltypen</b> Reiher, Ente, Greifvogel, Huhn, Krähe	<b>Gruppensatz mit 3 Stück</b> Köpfe auf Platte montiert, im <b>Schaukasten</b> Anpassung an die Nahrung
8.7.16	L	<b>Gebisstypen</b> Affe, Raubtier, Nagetier, Wiederkäuer, Zahnarmer, Insektenfresser	<b>Gruppensatz mit 3 Stück</b> wie vor
8.7.17 a	L	<b>Hai-Gebiss</b>	großes Gebiss
8.7.17 b	L	<b>Hai-Gebiss</b>	<b>Gruppensatz mit 3 Stück</b> kleine Gebisse
8.7.20	L	<b>Vogelflügel (Schaukasten)</b> Knochenbau freiliegend	Homologie mit den fünffingrigen Gliedmaßen
8.7.21	L	<b>Knochenschnittsammlung</b> Stirnbein, Wirbel, Elle, Oberschenkel, Schienbein, Rippe, Oberarm	innere Struktur der Knochen Stützbalkchen
8.7.22	L	<b>Gehörknöchelchen</b> vom Ohr des Menschen	Original, in Kunstharz eingegossen
8.7.23	L	<b>Oberarmknochen, Rind</b>	ganzer Knochen und längs aufgesägter Knochen; innere Struktur, Stützlamellen



<b>Nummer</b>		<b>Skelette, Schädel usw.</b>	<b>Bemerkungen</b>
<b>8.7.25 a</b>	<b>L</b>	<b>Wirbel, Wal</b>	Größenvergleich der Wirbel verschiedener Wirbeltiere oder Säugetiere; gleicher Bauplan homologe Organe (Homologie)
<b>8.7.25 b</b>	<b>L</b>	<b>Wirbel, Mensch</b>	Wirbelsäule vom Menschen mit Brustkorb und Becken
<b>8.7.25 c</b>	<b>L</b>	<b>Wirbel, Hirsch</b>	8 Lendenwirbel; Vergleich und richtiges Zusammensetzen
<b>8.7.25 d</b>	<b>L</b>	<b>Wirbel, Maus</b>	verschiedene Wirbel von Hausmäusen in 10 Becherlupen



Nummer	Modelle	Bemerkungen
--------	---------	-------------

## 8.8 Anatomische Modelle

8.8.1	L	<p><b>Blütenmodelle</b> von:</p> <p><b>Apfel</b> (<i>Malus domestica</i>)</p> <p><b>Erbse</b> (<i>Pisum sativum</i>)</p> <p><b>Kiefer, männlich / weiblich</b> (<i>Pinus</i>)</p> <p><b>Kirsche</b> (<i>Prunus avium</i>)</p> <p><b>Löwenzahn</b> (<i>Taraxacum officinale</i>)</p> <p><b>Raps</b> (<i>Brassica napus</i>)</p> <p><b>Roggen</b> (<i>Secale cereale</i>)</p> <p><b>Tulpe</b> (<i>Tulipa gesneriana</i>)</p> <p><b>Wiesen-Rispengras</b> (<i>Poa pratense</i>)</p> <p><b>Wiesen-Salbei</b> (<i>Salvia pratense</i>)</p>	<p>Rosengewächs, 10x vergrößert, radiärsymmetrisch, insektenbestäubt, bedecktsamig</p> <p>Schmetterlingsblütler, 9x vergrößert, bilateralsymmetrisch, insektenbestäubt, bedecktsamig</p> <p>Männliche Blüte: 18x vergrößert, Staubblatt 90x, windblütig, nacktsamig Weibliche Blüte: 20x vergrößert, Samenschuppe mit Samenanlagen und Deckschuppe 80x vergrößert, windblütig</p> <p>9x vergrößert</p> <p>Korbblütler, 8x vergrößert, Längsschnitt ; Teilmodelle Zungenblüte und Frucht mit Pappus (16x vergrößert)</p> <p>Kreuzblütler, 10x vergrößert, herausnehmbarer Stempel mit Samenanlage</p> <p>Gräserblüte, 30x vergrößert, windblütig</p> <p>4x vergrößert, typische radiärsymmetrische Angiospermenblüte</p> <p>Gräserblüte, 40x vergrößert, windblütig</p> <p>18x vergrößert, Schlagmechanismus der Staubblätter</p>
8.8.2	L	<p><b>Befruchtung</b> (Bedecktsamer)</p>	<p>Modell (300fach) Stempel (Fruchtknoten mit Samenanlage, Griffel, Narbe, keimende Pollenkörner), Staubblatt</p>



Nummer		Modelle	Bemerkungen
8.8.3	L	<b>Früchte- und Samenmodelle</b> von: <b>Weizenkorn</b>  <b>Rapsschote</b>	Beispiel für Karyopse Modell, Quer- / Längs- und Flächenschnitt, ca. 75fach vergrößert  Brassica napus, Modell der Frucht (Schote) eines Kreuzblütlers, Vergrößerung ca. 8fach, zerlegbar
8.8.4	L	<b>Querschnitt durch ein Buchenblatt</b>	Zellschichten, Leitgefäße
8.8.5	L	<b>Leitbündel einer zwei-keimblättrigen Pflanze</b> Quer- und Längsschnitt	Offenes, kollaterales Leitbündel
8.8.6	L	<b>Chloroplast</b>	Modell in 60.000-facher Vergrößerung, räumlicher Eindruck des Aufbaus, Grana- und Stromathylakoide
8.8.7	L	<b>Spaltöffnung</b>	von der Unterseite eines Seerosenblattes in Aufsicht und Querschnitt
8.8.8 a	L	<b>Pflanzenzelle</b> (lichtmikroskopisch)	Modell des lichtmikroskopischen Bildes einer Pflanzenzelle, vgl. auch 8.8.8 b
8.8.8 b	L	<b>Pflanzenzelle</b> (elektronenmikroskopisch)	Modell in ca. 6.000-facher Vergrößerung Zellbestandteile in elektronenoptischer Feinstruktur vgl. auch 8.8.8 a
8.8.9	L	<b>Holz der Kiefer</b>	anatomischer Feinbau des Kiefernholzes, Vergrößerung 350x, Querschnitt, Längsschnitt radial, Längsschnitt tangential durch Kambiumzone, Spätholz, Frühholz und Borke. Darstellung sämtlicher Bauelemente des Holzkörpers.





Nummer		Modelle	Bemerkungen
8.8.10	L	<b>Zellteilung (Mitose)</b>	8 unzerlegbare Einzelmodelle: Späte Interphase, Prophase, Beginn Metaphase, Metaphase (Äquatorialplatte), Anaphase, späte Anaphase, Telophase, Tochterzellen in früher Interphase
8.8.12	L	<b>Eierstock</b>	10x vergrößert, Follikel in verschiedenen Reifestadien, Corpus rubrum, luteum, albicans
8.8.13 a	L	<b>Geschlechtsorgane (Mensch, weiblich)</b>	Innere und äußere Geschlechtsorgane, Mastdarm und Harnblase, 4-teilig, natürliche Größe
8.8.13 b	L	<b>Geschlechtsorgane (Mensch, männlich)</b>	Innere und äußere Geschlechtsorgane, Medianschnitt des kleinen Beckens, 4-teilig, natürliche Größe
8.8.14 a	L	<b>Menschlicher Säugling, weiblich</b>	lebensgroße, schwere Puppe; nicht zerlegbar Sexualerziehung, Entwicklung, auch in Verbindung mit Säuglingspflege-Ausstattung 8.9.30
8.8.14 b	L	<b>Menschlicher Säugling, männlich</b>	wie vor
8.8.15 a	L	<b>Torso vom Menschen, geschlechtsneutral, ohne Kopf</b>	herausnehmbare, innere Organe
8.8.15 b	L	<b>Torso vom Menschen, weiblich, mit Kopf</b>	herausnehmbare, innere Organe, mit Embryo; Kopf abnehmbar
8.8.15 c	L	<b>Torso vom Menschen, männlich, mit Kopf</b>	herausnehmbare, innere Organe; Kopf abnehmbar
8.8.15 d	L	<b>Torso vom Menschen mit auswechselbaren Geschlechtsorganen, mit Kopf</b>	herausnehmbare, innere Organe; Kopf nicht abnehmbar
8.8.16	L	<b>Wirbelsäulenabschnitt 12 Wirbel</b>	Bandscheiben und Rückenmark, beweglich, nicht zerlegbar
8.8.17	L	<b>Wirbelsäulenabschnitt je 3 Brust- und Lendenwirbel</b>	Gruppenarbeit zu Bau und Funktion



Nummer		Modelle	Bemerkungen
8.8.18	L	Verschiedene <b>Wirbel der menschlichen Wirbelsäule</b> (mit Bandscheibe) im Sammlungskasten	Bau und Funktion verschiedener Wirbel der Wirbelsäule und Verlauf des Rückenmarks mit Nervenausstritten Skelette s. 8.6, Funktionsmodell s. 8.9.25
8.8.19 a	L	<b>Keimesentwicklung, Mensch</b> Keimesentwicklung	Keimesentwicklung bis zum ersten Monat; Sammlung von 13 Einzelmodellen im Schaukasten
8.8.19 b	L	<b>Embryo des Menschen</b> Modelle zur Entwicklung und Schwangerschaft	Modelle zu den Entwicklungsstadien im 1., 3. und 7. Monat; Zwillinge im 5. Monat in der Gebärmutter; 25-fach vergrößert (nur gemeinsam ausleihbar)
8.8.19 c	L	<b>Embryo des Menschen</b>	Modell zum 9. Monat der Schwangerschaft, mit Becken im Querschnitt
8.8.19 d	L	<b>Geburt, Mensch</b>	2. Stadium, Austreibungsphase; Austritt des Kopfes, 3-teilig
8.8.20 a	L	<b>Auge</b>	ca. 5-fache Vergrößerung, zerlegbar
8.8.20 b	L	<b>Katarakt-Augenmodell</b>	Darstellung von Trübungen der Linse (Kernstar, Polstar, Nahtstar, Rindenstar); 3-fach vergrößert
8.8.21	L	<b>Ohr</b>	ca. 3-fache Vergrößerung, zerlegbar
8.8.22	L	<b>Kehlkopf</b> bewegliche Stell- und Ringknorpel	natürliche Größe, Knorpelskelett, Bandapparat, Muskeln, Schleimhautrelief und Schilddrüse, in 2 Teile zerlegbar
8.8.23	L	<b>Gebiss, linker Unterkiefer</b>	zerlegbar
8.8.24	L	<b>Backenzahn</b>	zerlegbar
8.8.25	L	<b>Nasenquerschnitt</b>	
8.8.26 a	L	<b>Herz, vierteilig</b>	natürliche Größe aufklappbar, 2-teilig



Nummer		Modelle	Bemerkungen
8.8.26 b	L	<b>Herz dreiteilig</b>	ca. 2-fache Vergrößerung zerlegbar, 3-teilig (Hörsaalmodell aus Gips, sehr empfindlich, nur zu Demonstrationszwecken!)
8.8.27	L	<b>Hautdurchschnitt</b>	Blockmodell
8.8.28 a	L	<b>Gehirn des Menschen</b>	zerlegbar, 9-teilig
8.8.28 b	L	<b>Gehirn des Menschen</b>	zerlegbar, 15-teilig, transparent
8.8.29	L	<b>Facettenauge</b>	vergrößertes Modell eines Facettenauges, auf Stativ
8.8.30	L	<b>Amöbe (Amoeba proteus )</b>	Modell in 1.000-facher Vergrößerung in 2 Teile zerlegbar
8.8.34	L	<b>Kopf, Mensch</b>	Anatomisches Schnittmodell in 10 Ebenen (vergl. CT- und MR-Aufnahmen); Hirnanatomie; Physiologie
8.8.35	L	<b>Herztypensammlung</b> von: Fisch, Frosch, Hund, Krokodil, Mensch, Schildkröte, Vogel	Herzkammern zu öffnen, Stammesgeschichte der Wirbeltiere, vergleichende Anatomie und Physiologie
8.8.36	L	<b>Gehirntypensammlung</b> von: Alligator, Forelle, Frosch, Hai, Hund, Kaninchen, Neunauge, Taube	Entwicklungsreihe; entsprechende Hirnabschnitte gleichfarbig, Progression des Großhirns, Reduktion des Stammhirns
8.8.37	L	<b>Neuron-Modell</b>	Nervenzelle eines Wirbeltieres mit allen Elementen; 2.500-fach vergrößert, Synapse s. 8.8.41
8.8.38	L	<b>Hühnerei</b>	Nachbildung eines geöffneten, befruchteten Hühnereies (38 cm lang, auf Stativ)
8.8.39	L	<b>Wiederkäuermagen</b>	Verdauung bei Wiederkäuern, Rindermagen, 1/3 natürlicher Größe, einzelne Mägen zum Öffnen
8.8.40	L	<b>Tierische Zelle</b>	Modell einer tierischen Zelle, Zellbestandteile in elektronenoptischer Feinstruktur



Nummer		Modelle	Bemerkungen
8.8.41	L	<b>Synapse</b>	Modell in ca. 120.000-facher Vergrößerung; Präsynapse, Synapsenspalt, Postsynapse (für Sek. II)
8.8.42	L	<b>Haushuhn</b>	Modell in natürlicher Größe, halbseitig geöffnet: Lunge, Leber und Magen herausnehmbar, 5-teilig
8.8.43	L	<b>Giftschlange, Kopf</b>	Modell einer Kreuzotter; Gebiss, Zunge, Giftapparat; 15x vergrößert
8.8.44	L	<b>Knochenfisch</b>	Modell eines Spiegelkarpfens, natürliche Größe, halbseitig geöffnet: Eingeweide, Schwimmblase und Hoden herausnehmbar, 4-teilig,
8.8.45	L	<b>Honigbiene (Arbeiterin)</b>	innere Organe s. auch 1.7.10; 1.7.13; 1.8.14; 2.3; 5.6.6; 7.2; 8.4; 8.8.50; 8.9.6; 8.9.7; 8.9.8 (s. Arbeitshilfe 15.1)
8.8.46	L	<b>Süßwasserpolyp (Hydra)</b>	Modell in 30-facher Vergrößerung mit Längsschnitt, Teilmodell Magen-Darmraum in 200-facher Vergrößerung
8.8.47	L	<b>Regenwurm</b>	vorderes Drittel in 25-facher Vergrößerung, geöffnet, in 3 Teile zerlegbar
8.8.48	L	<b>Wasserfloh (Daphnia)</b>	transparentes Modell in 200-facher Vergrößerung in 6 Teile zerlegbar
8.8.49	L	<b>Pantoffeltierchen (Paramecium)</b>	Modell in 1.600-facher Vergrößerung in 2 Teile zerlegbar



Nummer		Modelle	Bemerkungen
<b>8.8.50</b>		<b>Insektenköpfe von:</b>	
	L	<b>1. Biene</b> (Honigbiene)	Modelle in ca. 50-facher Vergrößerung;
	L	<b>2. Fliege</b> (Stubenfliege)	Vergleich der Mundwerkzeuge bei Insekten
	L	<b>3. Schabe</b>	
	L	<b>4. Schmetterling</b>	
	L	<b>5. Stechmücke</b>	
	L	<b>6. Käfer</b> (Laufkäfer)	
<b>8.8.51</b>	L	<b>Weinbergschnecke</b>	Modell in ca. 6-facher Vergrößerung mit geöffneter Schale; Schneckenhäuser s. 8.5.13, 8.5.23 lebende Achatschnecken s. 5.7.2 (s. Arbeitshilfen 15.12, 15.13)
<b>8.8.52 a</b>	L	<b>Ameise</b>	Modell einer Arbeiterin der Roten Waldameise, ca. 30-fach vergrößert, unzerlegbar; lebende Tiere s. 5.6.7; (s. Arbeitshilfe 15.5; 15.5.1; 15.5.2)
<b>8.8.52 b</b>	L	<b>Ameisen, Schaukasten</b>	Diorama 50 x 40 cm mit Querschnitt eines kleinen Ameisenhaufens (Arbeiterinnen, Drohnen, Königinnen, Eier, Puppen)
<b>8.8.53</b>	L	<b>Borkenkäfer-Entwicklung</b>	Buchdrucker Ips typographus, 40fach vergrößert, Entwicklung: Ei, 2 x junge Larve, ausgewachsene Larve, Puppe und Käfer, 6-teilig
<b>8.8.54</b>		<b>Zecke (Ixodes ricinus, ♀)</b>	Modell in 75-facher Vergrößerung
<b>8.8.55</b>	L	<b>Kopflaus</b>	Pediculus humanus var. capitis, Modell, ca. 70fache Vergrößerung
<b>8.8.56</b>	L	<b>Flusskrebs</b>	Körpergliederung und Anatomie, in 13 Teile zerlegbar; 3x vergrößert
<b>8.8.57</b>	L	<b>Katzenfloh</b>	Ctenocephalidus felis, Modell, ca. 70fache Vergrößerung



Nummer		Modelle	Bemerkungen
8.8.58	L	<b>Teichmuschel</b>	Anodonta cygnea, Modell, ca 40fache Vergrößerung
8.8.59	L	<b>Bakteriophage</b>	vereinfachtes Modell des Phagen T 4
8.8.60	L	<b>Lanzettfischchen</b> (Branchiostoma lanceolatum) <b>(Eifurchung)</b>	Äquale Eifurchung und Keimblätterbildung  Entwicklungsreihe in 9 Stadien; 500-fach vergrößert
8.8.61	L	<b>Lanzettfischchen</b> (Branchiostoma lanceolatum) <b>(mit Larvenentwicklung)</b>	Lanzettfischchen, zerlegbar Querschnitt durch Kiemen- und Mitteldarmregion  Larve, Längsschnitt Ältere Larve, längs mit 9 Ursegmenten Modellsatz 150-fach vergrößert
8.8.62	L	<b>Modelle zur Froschentwicklung</b>	23-teilig, Entwicklung vom Froschlaich zur Kaulquappe, Ei, Furchungsstadium, Keimblattbildung, Bildung der Neuralrinne, Kaulquappenbildung, schwimmende Quappen, Vergrößerung ca. 50fach
8.8.64	L	<b>Griechische Landschildkröte</b> ♂	Testudo hermannii, Modell, Kunststoffabguss (Originalgröße)
8.8.65 a	L	<b>Hutpilz, Entwicklung</b>	Mycel, Eistadium, junge und reife Fruchtkörper von Champignon, Knollenblätterpilz, Marone, Habichtspilz, Schleimrübling; 6-teilig
8.8.65 b	L	<b>Hutpilz, Aufbau</b>	Morphologische Merkmale aller wichtigen Hutpilztypen; 4-teilig
8.8.67	L	<b>Brunnenlebermoos</b>	Marchantia polymorpha, männliche und weibliche Thalli mit Sporangien, Vergrößerung ca. 10fach Lebendes Lebermoos s. 4.3.1



Nummer		Modelle	Bemerkungen
8.8.68	L	<b>Sternmoos</b>	Mnium affine, Gametophyt (Moospflanze) mit aufsitzendem Sporophyt („Blüte“), unreifes durch. Reifes Sporogon ersetzbar, Vergrößerung ca. 12fach Lebendes Sternmoos s. 4.7.15.
8.8.69	L	<b>Ackerschachtelhalm</b>	Equisetum arvense, Vegetativer Spross (3fache Vergrößerung), fertiler Spross (6x) und , Sporophylle mit Sporangien (50x)
8.8.70	L	<b>Farn- Sporangium und Farn-Prothallium (Wurmfarn, Dryopteris felix-mas)</b>	Modell Sporangium, 350fache Vergrößerung, Sporentetrade und keimende Spore (je 850x) Prothallium (Vorkeim) in 45-facher Vergrößerung, Antheridien und Archegonien

## 8.9 Funktionsmodelle

8.9.1	L	<b>Spaltöffnung</b>	Öffnungs- und Schließbewegungsmechanismus
8.9.2	L	<b>Katzenkrallen</b>	Funktion des einziehbaren Krallenapparates
8.9.3	L	<b>Vogelfuß</b>	Funktion des Anklammerns beim Aufbäumen
8.9.4	L	<b>Schlangenschädel</b>	Aufrichten der Giftzähne, Erweitern der Kiefer beim Schlucken ganzer Beutetiere
8.9.5	L	<b>Gehbewegungen bei Insekten</b>	Doppeldreipunktunterstützung (z.B. gut zu beobachten beim 1. und 2. Larvenstadium der Stabschrecken)
8.9.6	L	<b>Bienen-Stechapparat</b>	Funktion der Stechborsten und Giftdrüsen (s. auch 1.7.10; 1.8.14; 2.3; 5.6.6; 7.2; 8.4; 8.8.45; 8.8.50; 8.9.7; 8.9.8) (s. Arbeitshilfe 15.1)



Nummer		Modelle	Bemerkungen
8.9.8	L	<b>Bientanz (Modell)</b>	Klären der Richtungsweisung (s. auch 1.7.10, 1.8.14, 2.3, 5.6.6, 7.2, 8.4, 8.8.45, 8.8.50, 8.9.6, 8.9.7) (s. Arbeitshilfe 15.1)
8.9.9	L	<b>Zwerchfellatmung</b>	Dehnung der Lungenflügel durch den äußeren Luftdruck bei Zwerchfellkontraktion
8.9.10	L	<b>Rippen- und Zwerchfellatmung</b>	Flachmodell Ausdehnung des Atemraumes
8.9.11	L	<b>Mittelohr</b>	Funktion der Gehörknöchelchen
8.9.12 a	L	<b>Bogengänge des inneren Ohres</b>	Sichtbarmachen der Bewegungsorientierung in 3 Ebenen
8.9.12 b	L	<b>Drehsinnesorgan</b>	Funktion der Sinneszellen im Innenohr bei Drehbewegungen Drehteller s. 1.9.39
8.9.13	L	<b>Gelenkarten</b> (5 Typen), schematisch	Funktion der Hauptgelenktypen
8.9.14	L	<b>DNA-Molekülabschnitt</b> räumliches Baummodell	Darstellen verschiedener Basensequenzen, Verdopplung der DNA
8.9.15	L	<b>DNA-Modell</b> (für Magnettafel)	großflächige Darstellung aller wichtigen Tätigkeiten der Erbsubstanz mit Anleitung
8.9.16 a	L	<b>Zufallsapparat nach Galton</b>	Entstehen der Variationskurve nach Gauß
8.9.16 b	L	<b>Zufallsapparat nach Galton</b> für Tageslichtprojektion	wie vor
8.9.17	L	<b>Genotypen und Phänotypen verschiedener Kreuzungen</b> (für Magnettafel) von: Huhn, Meerschweinchen, Drosophila (Taufliege), Wunderblume, Löwenmäulchen	Nachbilden verschiedener Kreuzungen (auch als Schülerübung)





Nummer		Modelle	Bemerkungen
8.9.18	L	<b>Erbanlagen-Kombination</b>	Spaltungsregeln ergeben sich nur bei großer Zahl untersuchter Fälle, für Schülerübungen (Arbeitshilfe 10.1)
8.9.19	L	<b>Stammbaum des Menschen</b>	Evolutionsschema mit verkleinerten Schädelabbildungen neue, überarbeitete Version
8.9.20 a	L	<b>Evolutionsspiel</b>	Modellversuch zur natürlichen Auslese für 2 Schülergruppen; Stanzen für Evolutionsspiel s. 1.10.12
8.9.20 b	L	<b>Evolutionsspiel</b>	wie vor, nur schwarz-weiß, speziell an das Beispiel Birkenspanner angepasst; Präparate s. 8.2.11
8.9.22	L	<b>Osiose-Ruhepotential</b> (für Tageslichtprojektion)	Verteilung der Teilchen bei osmotischen Vorgängen
8.9.23 a	L	<b>Auge</b>	Normal-, nah- und fernsichtiges Auge, Iriseinstellung, Brillenkorrektur
8.9.23 b	L	<b>Auge</b>	Augenfunktionsmodell mit flüssigkeitsgefüllter, <b>variabler</b> Linse
8.9.23 c	L	<b>Auge</b>	Akkomodationsvorgang im menschlichen Auge modellhaft mit Linse und Ziliarmuskel dargestellt
8.9.23 d	L	<b>Auge</b> (Optische Bank)	Normal-, nah- und fernsichtiges Auge und Brillenkorrektur
8.9.23 e	L	<b>Augenlinse</b> (Variabel)	Funktionsmodell zur Akkomodation
8.9.23 f	L	<b>Auge</b>	Funktionsmodell, unveränderliche und variable Linsen, verstellbare Retina, menschliche und Katzenpupille, Brillenkorrektur
8.9.24	L	<b>Blutgruppenmodell</b> (für Magnettafel)	Veranschaulichen der Blutgruppen und der Wirkung der Antikörper



Nummer		Modelle	Bemerkungen
8.9.23 g	L	<b>Optische Bank I</b>	5 Gruppensätze (Basis-Gerätesatz „Optik“, Leybold)  Einfache Experimente zur Bildentstehung (z.B. Sehvorgang Auge, Funktion einer Brille), Strahlengang in konvexen und konkaven Linsen, (Parallele Strahlen durch „Lichtbox“)
8.9.23 h	L	<b>Optische Bank II</b>	5 Gruppensätze (Basis-Satz „Optik“, Kröncke)  Experimente zur Bildentstehung (z.B. Sehvorgang Auge) und Demonstration optischer Gesetze
8.9.25	L	<b>Wirbelsäulenabschnitt</b>	<b>Satz mit 3 Stück</b> mit Sehnen und Muskulatur zur Belastung der Bandscheiben und Darstellung von Haltungsfehlern
8.9.26	L	<b>Menschliches Gebiß</b> - vergrößert - mit großer Zahnbürste und Zahnputzühr	zur Demonstration des richtigen Zähneputzens
8.9.27	L	<b>1. Hand- und Fingergelenke</b>	bewegliches Modell mit Gelenkbändern in natürlicher Größe
	L	<b>2. Ellenbogengelenk</b>	wie vor
	L	<b>3. Schultergelenk</b>	wie vor
	L	<b>4. Fußgelenk</b>	wie vor
	L	<b>5. Kniegelenk</b>	wie vor
	L	<b>6. Hüftgelenk</b>	wie vor
8.9.29	L	<b>Biomembran</b>	In Flüssigkeit schwimmendes Modell, das die Lipid-Doppelschicht einer Zellmembran anschaulich macht; - für Sek.II -
8.9.30	L	<b>Säuglingspflege-Ausstattung</b> mit lebensgroßer Puppe im Korb	Praxis der Säuglingspflege, s. auch 8.8.14, 8.8.15 und 8.8.19
8.9.35	L	<b>Spechtkopf</b> (Flachmodell)	Funktion der Zunge und des Zungenbeins beim Insektenfang



Nummer		Modelle	Bemerkungen
8.9.40 a	L	<b>Gezeitenuhr</b> (Ebbe- und Flut-Uhr)	zum Bestimmen von Flut- und Ebbezeiten an der Nordseeküste (s. Arbeitshilfe 19.13)
8.9.40 b	L	<b>Gezeitenuhr</b> (Ebbe- und Flut-Uhr)	zum Bestimmen von Flut- und Ebbezeiten über einen Zeitraum von 1 Monat (s. Arbeitshilfe 19.53)

## 8.10 Material zur Geologie

8.10.1	L	<b>Härteskala</b> nach Mohs	Talk, Gips, Kalkspat, Flussspat, Apatit, Orthoklas, Quarz, Topas, Korund
8.10.2	L	<b>Harzgesteine</b> Sammlung von Steinen aus dem Harz	Granit, Gabbro, Hornfels, Diabas, Harzburgit, Calcit, Grauwacke Schiefer, Tonschiefer Salzsäure zum Testen s. 2.5.9
8.10.3	L	<b>Erze</b> Sammlung von Erzen aus dem Harz	Roteisenstein, Hämatit, Markasit, Baryt, Bleiglanz, Eisenschlacke, Gips, Flussspat, Malachit, Kupferkies, Turmalin
8.10.4	L	<b>Strandsteine</b>	Bestimmen von Steinfunden am Strand; ausgewählte Geschiebe der letzten Eiszeiten; mit einfacher Bestimmungshilfe
8.10.5	L	Bildkartei zur <b>platten-tektonischen Entwicklung der Erdoberfläche</b>	26 Paläo-Weltkarten (A 4, laminiert); Kambrium bis Quartär, zum Vergleichen und Ordnen; auch als CD erhältlich
8.10.6	L	<b>Leitfossilien</b>	20 Leitfossilien Mittelkambrium – Oberpleistozän, Sammlungskasten <b>Nur nach persönlicher Absprache</b>
8.10.7	L	<b>Vulkanische Gesteine</b>	Lava, Porphyre, Vulkanische Bomben
8.10.8	L	<b>Kreislauf der Gesteine</b>	Magmatische Gesteine, Sedimentgesteine und (metamorphe) Umwandlungsgesteine



Nummer		Modelle	Bemerkungen
--------	--	---------	-------------

<b>8.11 Material zur Astronomie</b>			
8.11.1	L	<b>Spiegelteleskop</b> , mit Stativ 114 mm Öffnung, 90 cm Brennweite, Okular 12,5 mm (Vergrößerung ca. 70-fach)  dazu: <b>Projektionsschirm zur Sonnenbeobachtung</b>	zur Mond-, Planeten- und Sternbeobachtung (Anleitung: s. Arbeitshilfe 19.24)  <b>fachliche Beratung empfohlen!</b>  Ermöglicht gefahrloses Betrachten der Sonne mit dem Spiegelteleskop
8.11.2 a	L	<b>Drehbare Sternkarte</b> - Nordhalbkugel -	zum Auffinden von Sternen zu jeder Tages- und Jahreszeit (s. Arbeitshilfe 19.15)
8.11.2 b	L	<b>Drehbare Sternkarte</b> - Südhalbkugel -	wie oben, auf der Südhalbkugel
8.11.3	L	<b>Sternzeichen-Uhr</b>	Drehbare Sternkarte zur Darstellung der astronomischen und astrologischen Sternzeichen; s. Arbeitshilfe 19.50
8.11.4	L	Mini- <b>Planetarium</b> für den Tageslichtprojektor	„Twinkle Stars“ Sternkarte mit durchbohrten Sternen zur Projektion; ab GS
8.11.5	L	<b>Kuppel-Sternkarte</b>	dreidimensionale Kuppel-Stern- karte des nördlichen Himmels; Durchmesser 52 cm; zur Projektion geeignet



	<b>Autor</b>	<b>Titel</b>
--	--------------	--------------

## 9.0 Literatur

Abgabe: E Einzelexemplare: < 10 Exemplare  
 G Gruppensatz: 10 – 20 Exemplare möglich  
 K Klassensatz: > 20 Exemplare möglich

### 9.1 Allgemeine Biologie und Didaktik

<b>G</b>	<b>L</b>	<b>Bunk/Tausch:</b>	<b>Grundlagen der Verhaltenslehre</b>
<b>E</b>	<b>L</b>	<b>v. Frisch:</b>	<b>Aus dem Leben der Bienen</b> (s. auch Arbeitshilfe 15.1)
<b>E</b>	<b>L</b>	<b>Hassenstein:</b>	<b>Biologische Kybernetik</b>
<b>E</b>	<b>L</b>	<b>Hintermeier:</b>	<b>Artenschutz in Unterrichtsbeispielen</b> (Informationen, Arbeitsblätter, Folienvorlagen), Teil 1 und 2
<b>K</b>	<b>L</b>	<b>Lorenz:</b>	<b>Er redete mit dem Vieh, den Vögeln und den Fischen</b>
<b>G</b>	<b>L</b>	<b>Vogel/Angermann:</b>	<b>Atlas zur Biologie, Bd. I + II</b>

### 9.2 Praxis und Methoden

<b>G</b>	<b>L</b>	<b>Baggiolini u.a.:</b>	<b>Visuelle Kontrollen im Apfelanbau</b>
<b>G</b>	<b>L</b>	<b>Barndt/Bohn:</b>	<b>Biologische und chemische Gütebestimmung von Fließgewässern</b>
<b>G</b>	<b>L</b>	<b>Barndt/Bohn:</b>	<b>Hilfen zur biologischen und chemischen Gütebestimmung von Fließgewässern</b>
<b>E</b>	<b>L</b>	<b>Baur:</b>	<b>Gewässergüte bestimmen und beurteilen</b>
<b>G</b>	<b>L</b>	<b>Firma Bayer:</b>	<b>Gesundes Obst</b> (Gute Abbildungen)
<b>G</b>	<b>L</b>	<b>Firma Bayer:</b>	<b>Gesunde Zierpflanzen</b> (Gute Abbildungen)
<b>G</b>	<b>L</b>	<b>Becker, R.:</b>	<b>Apfelbäume im Schulgelände (integrierter Pflanzenschutz, Nützlinge, Schädlinge)</b>



		Autor	Titel
G	L	<b>Boros:</b>	<b>Unsere Heil- und Teepflanzen</b> (s. auch Arbeitshilfe 7.30)
G	L	<b>Boros:</b>	<b>Unsere Küchen- und Gewürzkräuter</b> (s. auch Arbeitshilfe 7.34)
E	L	<b>Dietle:</b>	<b>Das Mikroskop in der Schule</b> (s. auch Arbeitshilfe 1.13)
K	L	<b>Dorn/Pohl:</b>	<b>Pflanzenzeigerwerte für den Schulgebrauch</b>
E	L	<b>Ellenberg:</b>	<b>Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas</b>
K	L	<b>Friedrich Verlag:</b>	<b>Welt der Tropen</b> Ein Lese-Bilderbogen für Schüler
K	L	<b>Germann:</b>	<b>Zur Bodenfruchtbarkeit</b>
G	L	<b>Hofmeister:</b>	<b>Lebensraum Wald</b>
G	L	<b>Hofmeister/Garve:</b>	<b>Lebensraum Acker</b>
E	L	<b>Janus:</b>	<b>Das Watt</b> Ein Reiseführer für Naturfreunde
E	L	<b>Keller:</b>	<b>Krankheiten und Schädlinge der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen</b> (Bestimmungsbuch)
E	L	<b>Kemper/Nowak:</b>	<b>Eilenriede-Festschrift (Ökologie, Geschichte)</b>
G	L	<b>König:</b>	<b>Leben am seidenen Faden</b> <b>Vom Bau und Leben der Spinnen</b>
E	L	<b>Kuhn/Probst/Schilke:</b>	<b>Biologie im Freien</b>
E	L	<b>Müller:</b>	<b>Böden unserer Heimat</b> (s. auch Arbeitshilfen 7.7; 7.9)
G	L	<b>Naglschmid:</b>	<b>Woran man erkrankte Bäume und Baumbestände erkennt</b>
G	L	<b>Naton u.a.:</b>	<b>Einführung in den integrierten Pflanzenschutz:</b> Die Klopfmethode, Licht- und Pheromonfallen; Schlüssel und Beschreibung der Apfelbaumfauna
E	L	<b>Nultsch/Grahe:</b>	<b>Mikroskopisch-Botanisches Praktikum</b>



	Autor	Titel
--	-------	-------

G	L	Sabbath:	Zoologisches Untersuchungsmaterial für den biologischen Unterricht
E	L	Schütt, u.a.:	So stirbt der Wald
E	L	Stehli:	Mikroskopie für jedermann (s. auch Arbeitshilfe 1.13)
K	L	Steiner:	Anleitung zum integrierten Pflanzenschutz im Apfelanbau
E	L	Stokes:	Praktikum der Verhaltensforschung
E	L	Vater-Dobberstein / Hilfrich:	Versuche mit Einzellern
E	L	Velhagen:	Tafeln zur Prüfung des Farbsinnes
E	L	Zeitler:	Biologische Gewässeruntersuchung

### 9.3 Pflanzenbestimmung

K	L	Aichele/Kosch:	Was blüht denn da?
G	L	Aichele/Schwegler:	Unsere Gräser
E	L	Alberts/Mullen:	Giftpflanzen in Natur und Garten
G	L	Amann:	Bäume und Sträucher des Waldes
E	L	Amann:	Bodenpflanzen des Waldes
G	L	Eisenreich/Zimmer:	Früchte der Bäume und Sträucher
E	L	Flück:	Welcher Pilz ist das?
G	L	Godet:	Bäume und Sträucher – Einheimische und eingeführte Baum- und Straucharten
E	L	Godet:	Bäume und Sträucher – Einheimische Baum- und Straucharten
G	L	Godet:	Blüten einheimischer und wichtiger fremdländischer Baum- und Straucharten



	Autor	Titel
G	L	<b>Godet:</b> Knospen und Zweige Einheimische Baum- und Straucharten
E	L	<b>Haas/Grossner:</b> Pilze Mitteleuropas - Speise- und Giftpilze
K	L	<b>Hecker</b> BLV Handbuch Bäume und Sträucher Heimische und z.B. in Parks eingeführte Baum- und Straucharten
K	L	<b>Jüngling/Hager:</b> Bestimmungsbuch für Pflanzen
K	L	<b>Kelle/Sturm:</b> Pflanzen leicht bestimmt
G	L	<b>Kiffmann:</b> Echte Gräser
G	L	<b>Kiffmann:</b> Sauergräser, Binsengewächse und sonstige grasartige Pflanzen
G	L	<b>Kirschbaum / Wirth:</b> Flechten erkennen – Umwelt bewerten
E	L	<b>Klapp:</b> Taschenbuch der Gräser
G	L	<b>May-Rehlinger u.a.:</b> Flechten - Bioindikatoren der Luftverschmutzung
G	L	<b>Podlech:</b> Beeren – Essbare und giftige Beeren kennen und unterscheiden lernen
G	L	<b>Rothmaler: (II)</b> Exkursionsflora, Gefäßpflanzen
E	L	<b>Rothmaler: (III)</b> Exkursionsflora, Gefäßpflanzen (Atlas)
E	L	<b>Schmeil-Fitschen:</b> Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten
G	L	<b>Schreitling:</b> Wir bestimmen Laubbäume im Winter (Knospen) (ab Klasse 4)
G	L	<b>Unterricht Biologie</b> (Beihefter) Blätter von Straßenbäumen (Bestimmungshilfe für die Primarstufe)
E	L	<b>Volger:</b> Gräserbestimmung nach Fotos
E	L	<b>Wendelberger:</b> Pflanzen der Feuchtgebiete





	Autor	Titel
--	-------	-------

E	L	Wirth / Kirschbaum	<b>Flechten einfach bestimmen</b> Bestimmung der häufigsten Arten Mitteleuropas (2013)
---	---	--------------------	---

#### 9.4 Tierbestimmung

E	L	Amann:	<b>Kerfe des Waldes</b>
G	L	Bechyne:	<b>Welcher Käfer ist das?</b>
G	L	Bezzel:	<b>Vogelfedern</b> (einheimischer Arten)
G	L	v.d. Brink:	<b>Die Säugetiere Europas</b>
G	L	Cerny:	<b>Welcher Vogel ist das?</b> teilweise Neuauflage Singer 2014
E	L	Chinery:	<b>Insekten Mitteleuropas</b>
E	L	Chinery:	<b>Pareys Buch der Insekten</b> Über 2000 Insekten Europas
E	L	Eisenreich/Zimmer:	<b>Vogelnester / Vogelegeier</b>
K	L	Engelhardt:	<b>Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher?</b>
K	L	Kelle/Sturm:	<b>Tiere leicht bestimmt</b>
G	L	Kleinschmidt:	<b>Die Singvögel der Heimat</b>
E	L	Kuckuck:	<b>Der Strandwanderer</b>
E	L	Ohnesorge/Scheiba:	<b>Tierspuren und Fährten in Feld und Wald</b>
E	L	Peterson u.a.:	<b>Die Vögel Europas</b>
G	L	Raven / Knight	<b>Spinnen</b>
G	L	Reichholf:	<b>Schmetterlinge</b>
E	L	Rogner:	<b>Treffpunkt Gartenteich</b> <b>Tiere im und am Wasser</b>
K	L	Schreitling:	<b>Bestimmungstabelle für Gliederfüßler</b> (einfacher Typenschlüssel)



	Autor	Titel
--	-------	-------

K	L	<b>Schreitling:</b>	<b>Im Spülsaum der nordwestdeutschen Flachküste</b>
K	L	<b>Schüttorff:</b>	<b>Arbeitshefte für den Biologieunterricht Heft 3: Schnecken</b>
G	L	<b>Schwab:</b>	<b>Süßwassertiere</b>
G	L	<b>Streble/Krauter:</b>	<b>Das Leben im Wassertropfen</b>
E	L	<b>Stresemann:</b>	<b>Exkursionsfauna</b> (4 Bände: Wirbellose I, Wirbellose II/1, Wirbellose II/2, Wirbeltiere)
G	L	<b>Unterricht Biologie</b> (Beihefter)	<b>Schnecken und Muscheln im Watt</b>
E	L	<b>Thies:</b>	<b>Biologie des Wattenmeeres</b> (mit Anleitungen für die Untersuchung des Watts)
G	L	<b>Warnecke:</b>	<b>Welcher Schmetterling ist das?</b>
G	L	<b>Wellinghorst:</b>	<b>Wirbellose Tiere des Süßwassers</b>
K	L	<b>Wendt:</b>	<b>Die Vögel der Stadt Hannover</b>
G	L	<b>Zahradnik:</b>	<b>Käfer Mittel- und Nordwesteuropas</b>
K	L	<b>Ziegelmeier:</b>	<b>Die Muscheln (Bivalvia) der deutschen Meeresgebiete</b>
K	L	<b>Ziegelmeier:</b>	<b>Die Schnecken (Gastropoda, Prosobranchia) der deutschen Meeresgebiete und brackigen Küstengewässer</b>



	<b>Autor</b>	<b>Titel</b>
--	--------------	--------------

## 9.5 Bildbände / Bildtafeln

<b>G</b>	<b>L</b>	<b>Milchwirtschaft Niedersachsen</b>	<b>Bildtafeln</b> (Format A 4) <b>1. Einheimische Laubbäume</b> <b>2. Einheimische Nadelbäume und Sträucher</b> <b>3. Geschützte einheimische Tiere</b> <b>4. Einheimische Singvögel in Feld und Flur</b> <b>5. Pflanzen, von denen wir leben</b> <b>6. Wiesenblumen im Wechsel der Jahreszeiten</b> <b>9. Einheimische Heilpflanzen</b> <b>13. Einheimische Giftpflanzen</b> <b>14. Einheimische Tagfalter</b> <b>15. Einheimische Nachtfalter</b> <b>17. Waldtiere 2 (Kleinsäuger)</b>
<b>E</b>	<b>L</b>	<b>Nemo/Ruge:</b>	<b>Tierkinder in den Erdteilen</b> (7 schmale Bildbände für Primar- und frühe Sekundarstufe, vorbildlicher Sachtext)

## 9.6 Plakate / Poster

<b>E</b>	<b>L</b>		<b>Bild der Milchstraße</b>
<b>E</b>	<b>L</b>		<b>Lunge (Nichtraucher - Raucher)</b>



## 10.0 Stichwortverzeichnis

(Die Nummern in den Klammern beziehen sich auf die systematische Gliederung des Verzeichnisses und sind gleichzeitig Bestellnummern)

Abdampfschalen (1.10.25) .....	27	Aräometer (1.5.4) .....	7
Abdeckscheibe (1.7.4).....	17	Archaeopterix (Abdruck) (8.2.8).....	71
Abgas-Sonde (1.6.6 d) .....	12	Archaeopterix (Modell) (8.2.7) .....	71
Ableger.....	48	Archegonien (Mikropräparat) (7.6.4).....	65
Absorption von Licht (1.8.30).....	21	Arena, eckig (1.7.3) .....	17
Absorptionsbereiche von Chlorophyll .....	15	Arena, rund (1.7.5 a) .....	17
Absorptionseigenschaften .....	15	Aristolochia (Mikropräparat) (7.5.4) .....	64
Abstammung des Menschen.....	81	Aristolochia macrophylla.....	50
Achatschnecken (5.7.2).....	56	Artemia salina .....	58
Ackerschachtelhalm (8.8.69).....	91	Artenschutzkoffer (8.5.19) .....	76
Additive / subtraktive Farbmischung.....	22	Ascorbinsäure .....	33
Affe (Makak) (Skelett) (8.6.1) .....	79	Asseln .....	57
Affenschädel (8.7.2).....	80	Assimilation.....	43
Agar (3.1.7).....	40	Assimilationsglocke (1.8.4 a).....	18
Agar-Nährböden.....	40	Assimilationsröhrchen (1.8.4 b) .....	18
Ahorn (Holz, längs, quer).....	48	Asteraceae .....	46
Akkomodation .....	23	Astronomie.....	97
Akustik .....	23	Atemvolumen .....	22
Alarmpheromon.....	34	Atmungsgefäß (1.8.5).....	19
Alge.....	59	Atmungsversuche.....	19
Alizarinviridin-Chromalaun.....	38	Audusbüretten (1.8.4 b).....	18
Alkoholmeter (1.5.5).....	8	Auftrieb im Wasser.....	31
Alpensalamander (Präparat) (8.1.4) .....	67	Auge (Funktionsmodell) (8.9.23 a – f).....	94
Alpenstrandläufer (Präparat) (8.1.2) .....	66	Auge (Modell) (8.8.20 a).....	87
Ameise (Modell) (8.8.52 a) .....	90	Auge, Insekt (Modell) (8.8.29) .....	88
Ameisen - Schaukasten (8.8.52 b) .....	90	Augenstielreflex.....	20
Ameisenvolk (5.6.7) .....	55	Augentierchen .....	59
Ammer (Präparat) (8.1.2) .....	66	Augentierchen (Mikropräparat) (7.4.6) .....	63
Ammonit (8.2.14) .....	72	Augenvergrößerungsspiegel (1.9.23).....	23
Ammoniumoxalat .....	35	Austernfischer (Präparat) (8.1.2) .....	66
Amöbe .....	59	Autoklav (1.6.30) .....	15
Amöbe (8.8.30) .....	88	Auxin .....	34
Amöbe (Mikropräparat) (7.4.4) .....	63	Axolotl (5.4.6) .....	53
Ampelpflanze (Plasmaströmung).....	50	Bachstelze (Präparat) (8.1.2).....	66
Ampelpflanze (Transpiration).....	43	Bacillus subtilis.....	60
Amphibien .....	53	Bacillus subtilis (Mikropräparat) (7.4.9).....	63
Amphibien (Präparate) (8.1.4) .....	67	Bacillus subtilis (Mikropräparat) (7.4.8).....	63
Amsel (Präparat) (8.1.2).....	66	Backenzahn (Modell) (8.8.24).....	87
Amylase .....	33	Badeschwamm (Präparat) (8.1.35).....	69
Anisöl .....	34	Bakterien .....	60
Antennen-Wels (5.5.4) .....	53	Bakterien (Mikropräparat) (7.4.3).....	63
Antheren (Mikropräparat) (7.5.11) .....	64	Bakterien-Nährböden .....	40
Antheridien (Mikropräparat) (7.6.4).....	65	Bakterienplaques.....	35
Anthropoidenschädel (8.7.1) .....	80	Bakteriologie .....	7
Apatococcus .....	59	Bakteriophage (Modell) (8.8.59) .....	90
Apfel (Blütenmodell) (8.8.1).....	84	Bandscheibe (Modell) (8.8.18).....	87
Äpfel (Sorten).....	45	Bandwurm (Präparat) (8.1.14) .....	68
Apfel-Erlebnis-Kiste (8.5.30).....	77	Bär (Fell) (8.5.20) .....	76
Apiaceae .....	46	Barometer (1.5.34) .....	11
Apothekergarten-Kiste (8.5.32) .....	78	Barsch (Präparat) (8.1.5).....	67
Appetenzversuch .....	17	Bartflechtenbromelie .....	50
Aquarienpflanzen .....	48	Basstölpel (Präparat) (8.1.2).....	66
Aquarienset (1.1.1).....	1	Baumarten (Holz) (4.6.1) .....	48



Stichwort	Seite	Stichwort	Seite
Baumfalke (Präparat) (8.1.2).....	66	Blepharisma (Ciliat).....	59
Baumhöhe bestimmen.....	10	Blinder Fleck.....	23
Baumscheiben.....	49	Blindschleiche (Skelett) (8.6.1).....	79
Baumwolle (Naturfasern).....	74	Blockschälchen (1.4.19).....	7
Baumwolle (Nutzpflanze).....	49	Blumentöpfe für Stecklinge (1.1.17).....	2
Becherlupen (1.3.15 c).....	4	Blut, vom Lurch (Mikropräparat) (7.1.5).....	61
Bedecktsamer, Befruchtung (Modell) (8.8.2).....	84	Blut, vom Mensch (Mikropräparat) (7.1.18).....	62
Befruchtung (Modell) (8.8.2).....	84	Blutdruckmesser (1.9.4).....	21
Begonie.....	50	Blutdruckmesser, elektronisch (1.9.5).....	22
Beleuchtungseinrichtung (1.8.19).....	20	Blüte, Lilie (Mikropräparat) (7.5.12).....	64
Benzoesäure-Methylester.....	38	Blüten.....	44
Beobachtungsröhrchen für Regenwürmer (1.7.19).....	18	Blütenknospe (Mikropräparat) (7.5.10).....	64
Bergahorn (Baumscheibe).....	49	Blütenmodelle (8.8.1).....	84
Bergfink (Präparat) (8.1.2).....	66	Blutgerinnung.....	35
Bergmolch (Präparat) (8.1.4).....	67	Blutgruppenmodell (8.9.24).....	95
Berleseapparat (1.2.2).....	2	Bluthänfling (Präparat) (8.1.2).....	66
Betäuben von Drosophila.....	36	Blutkörperchen.....	22
Betäuben von Einzellern.....	37	Böden.....	42
Betäuben von Fischen.....	36	Bodenanalyse (1.6.31).....	15
Beutelwolf/Haushund (Schädel) (8.2.4).....	70	Bodenorganismen.....	3
Bewegungsfrequenzen.....	20	Bodenprofile.....	13
Biber (bearbeitete Baumstücke) (8.5.8).....	74	Bodensieb (1.6.10).....	13
Biber (Fell) (8.5.20).....	76	Boden-Thermometer (1.6.12 a).....	13
Biber (Schädel) (8.7.6).....	81	Boden-Thermometer (1.6.12 b).....	13
Biene (Modell) (8.8.45).....	89	Boden-Thermometer (1.6.13).....	13
Biene, Facettenauge (Mikropräp.) (7.2.4).....	62	Bodenuntersuchung (1.6.17).....	13
Biene, Mundwerkzeuge (Mikropräp.) (7.2.1).....	62	Bogenhanf (Stecklinge).....	48
Biene, Mundwerkzeuge (Mikropräp.) (7.2.2).....	62	Bohnen.....	43
Biene, Abdomen (Mikropräparat) (7.2.3).....	62	Boraginaceae.....	46
Biene, Kopf (Modell) (8.8.50).....	89	Boraxkarmin-Lösung.....	38
Bienen, getrocknet (8.4.3).....	73	Borkenkäfer-Entwicklung (Modell) (8.8.53).....	90
Bienen-Dressurgerät (1.7.11).....	18	Brachvogel (Präparat) (8.1.2).....	66
Bienenexperimente.....	17	Branchiostoma, Eichfurchung (Modelle) (8.8.60).....	90
Bienenfresser (Präparat) (8.1.2).....	66	Branchiostoma, Larvenentwicklung (Modelle) (8.8.61).....	91
Bienenfutterschalen.....	7	Brandgans (Präparat) (8.1.2).....	66
Bienenstachel (Mikropräparat) (7.2.5).....	62	Brassica napus (Blütenmodell) (8.8.1).....	84
Bienen-Stechapparat (Funktionsmodell) (8.9.6).....	93	Brassica oleracea.....	45
Bienentanz (Modell) (8.9.8).....	93	Brassicaceae.....	46
Bienenwabe (8.4.2).....	73	Braumalz (2.1.14).....	34
Bildaufflösung bei Insekten.....	21	Braunelle (Präparat) (8.1.2).....	66
Binokular (1.3.16).....	5	Brautente (Präparat) (8.1.2).....	66
Binokular (1.3.17).....	5	Breitnasenaffenschädel (8.7.2).....	80
Bioakustische Messeinheit (1.9.17).....	23	Brenner.....	25
Bio-Ethanol-Kiste (8.5.36).....	78	Bromthymolblau.....	35
Biologische Tusche.....	37	Brückentier.....	71
Biomembran (Funktionsmodell) (8.9.29).....	96	Brüllaffe (Schädel) (8.7.2).....	80
Birke (Baumscheibe).....	49	Brunnenlebermoos (8.8.67).....	91
Birke (Holz, längs, quer).....	48	Brutblatt (Kindel).....	48
Birkenspanner (Präparat) (8.2.11).....	71	Bryophyllum.....	44
Birkenzeisig (Präparat) (8.1.2).....	66	Buchenblatt, Querschnitt (Modell) (8.8.4).....	85
Birne (Holz, längs, quer).....	48	Buchfink (Präparat) (8.1.2).....	66
Bisamratte (Präparat) (8.1.1).....	66	Buntnessel.....	43
Bismarckbraun.....	38	Buntspecht (Präparat) (8.1.2).....	66
Bitterstoff.....	34	Burri-Tusche.....	37
Blatt (Mikropräparat) (7.5.9).....	64	Bussard (Präparat) (8.1.2).....	66
Blatt, Querschnitt (Modell) (8.8.4).....	85	Butan-Gasbrenner (1.10.8).....	25
Blattstecklinge.....	48	Cactaceae.....	46
Blaumeise (Präparat) (8.1.2).....	66	Cactaceae (Phylogenie).....	45



Stichwort	Seite	Stichwort	Seite
Calciumchlorid .....	35	Doldenblütler .....	46
Catharanthus.....	48	Dompfaff (Präparat) (8.1.2) .....	66
Champignon (Mikropräparat) (7.6.1).....	65	Donnerkeile (fossil) (8.2.16).....	72
Chemikalien .....	33	Dornschwanzechse (Präparat) (8.1.3) .....	67
Chironomus spec. ....	74	Dörngerät .....	77
Chlamydomonas .....	59	Drehfrucht .....	48
Chloralhydrat-Lösung .....	38	Drehsinnesorgan (Funktionsmodell) (8.9.12).....	93
Chlorella.....	59	Drehstuhl (1.9.38).....	25
Chlorophyllgewinnung .....	43	Drehteller (1.9.39) .....	25
Chlorophytum comosum .....	51	Dreifuß (1.10.26) .....	27
Chloroplast (Modell) (8.8.6).....	85	Dreifuß (3.1.10) .....	40
Chloroplasten (Sternmoos).....	51	Dressurgerät für Bienen (1.7.11) .....	18
Chromalaun .....	38	Drigalski-Spatel (1.4.20) .....	7
Chromatographie (1.8.25) .....	21	Drohverhalten.....	55
Chromosomen (Mikropräparat) (7.1.15) .....	61	Drosophila melanogaster.....	54
Chromosomen (Mikropräparat) (7.2.10) .....	62	Drossel (Präparat) (8.1.2).....	66
Chromosomen (Zuckmücke).....	74	Drüsenhaare.....	50
Citronellöl.....	34	Duftstoffe für Bienen.....	34
Clematis vitalba.....	51	Duftwahl .....	34
Clivie .....	50	Düngemittel .....	42
CO <sub>2</sub> -Bereitstellung (1.10.21) .....	26	Dünnschicht-Chromatographie (1.8.25).....	21
CO <sub>2</sub> -Messung .....	10	Durchflussmengenmesser für Wasser.....	10
Colchicin .....	36	Echse (Präparat) (8.1.3) .....	67
Coleus.....	43	Echsen .....	53
Compositae.....	46	Efeutute.....	48
Computer-Lernspiele.....	75	Eiche (Baumscheibe) .....	49
Cortisches Organ (Mikropräparat) (7.1.12) .....	61	Eiche (Holz, längs, quer) .....	48
Crassula ovata .....	50	Eichelhäher (Koffer) (8.1.11) .....	68
Cruciferae .....	46	Eichelhäher (Präparat) (8.1.2) .....	66
Cuscuta reflexa .....	43	Eichenseidenspinner (Kokons).....	68
Cyclops .....	58	Eichenseidenspinner (Präparate) (8.1.17) .....	68
Dachs (Fell) (8.5.20).....	76	Eichhörnchen (Präparat) (8.1.1) .....	66
Dachs (Präparat) (8.1.1).....	66	Eichhörnchen (Schädel) (8.7.6) .....	81
Damhirsch (Fell) (8.5.20).....	76	Eidechse (Skelett) (8.6.1).....	79
Daphnia.....	58	Eidechse (Skelett, Gruppensatz) (8.6.7).....	80
Daphnia (Modell) (8.8.48).....	89	Eiersammlung (8.5.3).....	74
Datenlogger (1.5.27) .....	10	Eierstock (Mikropräparat) (7.1.6) .....	61
Deckgläser (1.4.17) .....	7	Eierstock (Modell) (8.8.12) .....	86
Dequ (5.1.5) .....	52	Einkorn.....	45
Demonstrations-Spirometer (1.9.10) .....	22	Einschlaglupen (1.3.15 f).....	4
Demonstrations-Stoppuhr (1.5.12) .....	8	Eintagsfliegenlarven .....	56
Demonstrations-Thermometer (1.5.22 a) .....	9	Einzeller .....	59
Demonstrations-Thermometer (1.5.22 b) .....	9	Einzeller (Mikropräparate) .....	63
Destillationsgerät (1.10.31).....	27	Eisvogel (Präparat) (8.1.2).....	66
Destillationsgerät für Schülerversuch (1.10.30) .....	27	Eleagnus .....	50
Detektor für Fledermäuse (1.8.17).....	20	Elektrolyse-Gerät (1.10.14).....	26
Dialyse-Schlauch (1.8.1 b) .....	18	Elektro-pH-Meter (1.6.15 a) .....	13
Diatomeengehäuse (zum Mikroskopieren) .....	65	Elektrophorese (1.10.15) .....	26
Dichlorphenolindolphenol-Natriumsalz .....	33	Elektro-Sauerstoff-Messgerät (1.6.21) .....	14
Dichtebestimmung .....	7	Ellenbogengelenk (Funktionsmodell) (8.9.27).....	96
Diethylether .....	36	Elodea (Mikropräparat) (7.5.1).....	64
Digital-Multimeter (1.5.38) .....	11	Elodea canadensis .....	51
Dihybrider Erbgang (8.2.13 b) .....	72	Elster (Präparat) (8.1.2).....	66
Dinkel.....	45	Embryo, Mensch (Modell) (8.8.19 b / c).....	87
Distelfink (Präparat) (8.1.2) .....	66	Embryonalentwicklung.....	68
DNA-Darstellung .....	36	Emmer .....	45
DNA-Funktionsmodell (8.9.15) .....	94	Energie.....	27
DNA-Molekülabschnitt (Modell) (8.9.14) .....	94	Energiebedarf von Tieren .....	20
Dohle (Präparat) (8.1.2).....	66	Energiekostenmessgerät.....	11



<b>Stichwort</b>	<b>Seite</b>	<b>Stichwort</b>	<b>Seite</b>
Energiemessgeräte (1.5.30).....	10	Färbemittel.....	37
Energiespar-Häuschen (1.11.22 a).....	29	Farbensehen.....	23
Energiespar-Häuschen (1.11.22 b).....	29	Farbige Folien (1.9.28).....	24
Engerlinge.....	54	Farbmischungsgerät (1.9.12).....	22
Ente (Präparat) (8.1.2).....	66	Farbstrahler (1.9.18).....	23
Entstehung homozygoter Linien (8.2.17).....	72	Farn, Sporangium und Prothallium (8.8.70).....	92
Entwässerung.....	38	Farne.....	46
Entwicklung der Erdoberfläche (8.10.5).....	97	Farnprothallien (Mikropräparat) (7.6.4).....	65
Enzyme.....	33	Fasan (Präparat) (8.1.2).....	66
Enzymreaktionen ;.....	33	Fasern.....	74
Eosin.....	35	Fauchschaben.....	55
Erbanlagen-Kombination (8.9.18).....	94	Federn (8.5.5).....	74
Erbse (Blütenmodell) (8.8.1).....	84	Federpinzette (1.4.11).....	6
Erbsen.....	43	Federwaagen (1.5.40).....	11
Erdarten.....	42	Fehling´sche Lösung.....	33
Erdbohrer (1.6.11).....	13	Feinwaagen (1.5.28).....	10
Erdkröte (Präparat) (8.1.4).....	67	Feldhamster (Fell) (8.5.20).....	76
Erdoberfläche, Tektonik (8.10.5).....	97	Feldhamster (Präparat) (8.1.1).....	66
Ergometer (1.9.25).....	24	Feldhase (Fell) (8.5.20).....	76
Ernährung (Enzyme).....	33	Feldhase (Präparat) (8.1.1).....	66
Erze, Harz (8.10.3).....	96	Felderleche (Präparat) (8.1.2).....	66
Esche (Holz, längs, quer).....	48	Feldmaus (Präparat) (8.1.1).....	66
Escherichia coli.....	60	Feldsperling (Präparat) (8.1.2).....	66
Escherichia coli (Mikropräparat) (7.4.7).....	63	Felle (8.5.20).....	76
Essigbaum (Holz, längs, quer).....	48	Felle (Kaninchen, Genetik) (8.2.1).....	70
Essigsäure.....	38	Fensterblatt.....	44
Esskastanie (Holz, längs, quer).....	48	Fernglas (1.3.22).....	5
Ether.....	36	Feuchtigkeitsmesser (1.5.6 a).....	8
Euglena.....	59	Feuchtigkeits-Temperaturmesser (1.5.6 b).....	8
Euglena (Mikropräparat) (7.4.6).....	63	Feuerbohnen (Genetik) (8.2.3).....	70
Eule (Präparat) (8.1.2).....	66	Feuer-Kiste (8.5.34).....	78
Eulen – Gewölle.....	74	Feuer-Schalen (8.5.35).....	78
Euphorbiaceae.....	45	Fichte (Baumscheibe).....	49
Evaporimeter (1.6.23 a).....	14	Fichte (Holz, längs, quer).....	48
Evolution (Beutelwolf).....	70	Fichtenkreuzschnabel (Präparat) (8.1.2).....	66
Evolution (Gehirn) (8.8.36).....	88	Ficus.....	48
Evolution (Herz) (8.8.35).....	88	Fingergelenk (Funktionsmodell) (8.9.27).....	95
Evolution (Menschenschädel).....	81	Fingerlabyrinth (1.7.22).....	18
Evolution (Skelette).....	80	Fingerthermometer (1.5.21).....	9
Evolution an der Wäscheleine.....	72	Fink (Präparat) (8.1.2).....	66
Evolution der Wirbeltiere.....	71	Fisch (Skelett) (8.6.1).....	79
Evolution, Pflanzen.....	44	Fisch (Skelett, Gruppensatz) (8.6.9).....	80
Evolutionsreihe (Zwergpfeffer).....	44	Fische.....	53
Evolutionsspiel (8.9.20 a / b).....	94	Fische (Präparate) (8.1.5).....	67
Evolutionsspiel (Stanzen) (1.10.12).....	26	Fitis (Präparat) (8.1.2).....	66
Exhaustor (1.2.13).....	3	Fixierungsmittel.....	37
Exkursions-Mikroskop (1.3.2).....	3	Flagellat.....	59
Experiment zum Farbsehvermögen bei Euglena (1.8.22).....	20	Flatter-Binse.....	50
Experiment zur Phototaxis bei Euglena (1.8.21).....	20	Fledermaus - Koffer (8.5.40 a / b / c).....	79
Exsikkator (1.8.8).....	19	Fledermaus (Präparat) (8.1.1).....	66
Extatosoma tiaratum.....	55	Fledermaus (Schädel) (8.7.6).....	81
Fabaceae.....	47	Fledermaus (Skelett) (8.6.1).....	79
Facettenauge (Modell) (8.8.29).....	88	Fledermaus (Skelett, Gruppensatz) (8.6.3).....	80
Facettenauge, Biene (Mikropräp.) (7.2.4).....	62	Fledermaus-Detektor (1.8.17).....	20
Fahrrad-Ergometer (1.9.25).....	24	Fleißiges Lieschen.....	43
Falke (Präparat) (8.1.2).....	66	Fliege, Facettenauge (Mikropräparat) (7.2.6).....	62
Fanggeräte.....	2	Fliege, Kopf (Modell) (8.8.50).....	89
Fangnetz (1.2.5).....	3	Flinker Heinrich.....	43



Stichwort	Seite	Stichwort	Seite
Floh (Mikropräparat) (7.2.9).....	62	Geldbaum.....	50
Flügel, Vogel (8.7.20).....	82	Gelenkarten (Funktionsmodell) (8.9.13).....	94
Fluorecein (2.5.8).....	36	Gelenke (Funktionsmodelle) (8.9.27).....	96
Flußbarsch (Präparat) (8.1.5).....	67	Gendrift im Genpool (8.2.18).....	72
Flusskrebs.....	56	Genetik (Drosophila).....	54
Flusskrebs (Häutungspräparat) (8.1.20 a).....	68	Genetik (Erbgänge) (8.9.17).....	94
Flusskrebs (Häutungspräparate) (8.1.20 b).....	68	Genetik (Kaninchenfelle) (8.2.1).....	70
Flusskrebs (Modell) (8.8.56).....	90	Genetik (Maiskolben) (8.2.2).....	70
Flusskrebs (Trockenpräparat) (8.1.21).....	68	Genetik, Pflanzen.....	44
Flußseeschwalbe (Präparat) (8.1.2).....	66	Genkopplung.....	70
Flut- und Ebbezeiten.....	96	Genotypen (Magnetbilder) (8.9.17).....	94
Föhn (1.10.6).....	25	Geologie.....	96
Foraminiferen (Mikropräparat) (7.4.2).....	63	Geologischer Zeitpfad (8.2.20).....	72
Forelle (Präparat) (8.1.5).....	67	Geranie (Assimilation).....	43
Fossil, lebendes.....	71	Geranie (Drüsenhaare).....	50
Fossilien.....	72	Gerstensamen (2.8.2).....	39
Fossilien-Sammlung (8.2.21).....	72	Geschlechtsdimorphismus.....	55
Fotovoltaik (1.11.5 b).....	28	Geschlechtsorgane (Modell) (8.8.13 a / b).....	86
Frosch (Präparat) (8.1.4).....	67	Gesichtsfeld.....	23
Frosch (Skelett) (8.6.1).....	79	Gespenstschrecken.....	55
Frosch (Skelett, Gruppensatz) (8.6.8).....	80	Gespenstschrecken – Häute.....	75
Früchte (8.8.3).....	85	Gesteine, Harz (8.10.2).....	96
Fruchtknoten (Mikropräparat) (7.5.13).....	64	Getreidesamen.....	43
Fuchs (Präparat) (8.1.1).....	66	Gewässeruntersuchung.....	14
Fuchs (Schädel) (8.7.6).....	81	Geweihe (Sammlung) (8.5.2).....	74
Fuchs (Sommerfell) (8.5.20).....	76	Geweihe, Reh- (8.5.1).....	74
Fuchs (Winterfell) (8.5.20).....	76	Gewichtssatz (1.5.2).....	7
Fuchs-Schädel (Satz) (8.7.8 c).....	81	Gewölle von Eulen. (8.5.9).....	74
Funktionsmodelle.....	93	Gewürzkräuter.....	49
Furchung (Mikropräparat) (7.3.1).....	63	Gezeitenuhr (Funktionsmodell) (8.9.40).....	96
Fußgelenk (Funktionsmodell) (8.9.27).....	96	Gibberellinsäure.....	34
Fußtypen (Säuger) (8.7.13).....	82	Gibbon (Schädel) (8.7.1).....	80
Fußtypen (Vögel) (8.7.14).....	82	Giftschlange, Kopf (Modell) (8.8.43).....	89
Futterhaus für Vögel (8.5.17).....	75	Glasbecken (1.1.2).....	1
Gans (Präparat) (8.1.2).....	66	Glasbecken (1.1.3).....	1
Ganzpräparate von Tieren.....	66, 79	Glasglocke (1.8.7).....	19
Gäraufsatz (1.10.20).....	26	Glasplatte.....	17
Gärröhrchen (1.10.20).....	26	Gliederfüßer.....	54
Gartenerde.....	42	Globus (Jahreszeiten) (1.12.3).....	30
Gärungssaccharometer (1.10.19).....	26	Glühlampe, rot (1.3.19 a).....	5
Gasbrenner (1.10.8).....	25	Glycerin.....	38
Gasprüf-Röhrchen (1.6.6 b).....	12	Goldammer (Präparat) (8.1.2).....	66
Gasspürgerät (1.6.6 a).....	12	Goldfisch (5.5.7).....	54
Gastrulation (Mikropräparat) (7.3.1).....	63	Gorilla (Schädel) (8.7.1).....	80
Gauß'sche Verteilungskurve (8.2.3).....	70	Gramineae.....	46
Gauß'sche Verteilungskurve (8.9.16 a / b).....	94	Grasblüte (Blütenmodell) (8.8.1).....	84
Gebiß, Hai (8.7.17).....	82	Gräser.....	46
Gebiß, Hai (Satz) (8.7.17 b).....	82	Grasfrosch (Präparat) (8.1.4).....	67
Gebiß, Mensch (Funktionsmodell) (8.9.26).....	95	Grauspecht (Präparat) (8.1.2).....	66
Gebiß, Mensch (Modell) (8.8.23).....	87	Graustufenplatte (1.7.10).....	17
Gebißstypen (Säuger) (8.7.16).....	82	Griechische Landschildkröte (8.8.64).....	91
Geburt, Mensch (Modell) (8.8.19 d).....	87	Grillen (5.6.1).....	54
Gehbewegungen bei Insekten (Funktionsmodell) (8.9.5).....	93	Grillenbeobachtungskasten (1.1.13).....	2
Gehirn, Mensch (Modell) (8.8.28 a / b).....	88	Grünalge.....	59
Gehirntypen (8.8.36).....	88	Grünfink (Präparat) (8.1.2).....	66
Gehör (Physiologie).....	24	Grünlilie.....	51
Gehörknöchelchen (8.7.22).....	82	Grünlilie (Ableger).....	48
Gehörknöchelchen (Funktionsmodell) (8.9.11).....	93	Grünschenkel (Präparat) (8.1.2).....	66
Gehörschützer (1.9.20).....	23	Grünspecht (Präparat) (8.1.2).....	66





Stichwort	Seite	Stichwort	Seite
Guanidin .....	36	Herztypen (Modelle) (8.8.35) .....	88
Gummi-Biosphäre (1.12.10) .....	31	Hirsch (Fell) (8.5.20) .....	76
Guppy (5.5.1) .....	53	Hirsch, Wirbel (8.7.25 c) .....	83
Guttation .....	43	Hirscheber (Schädel) (8.7.6) .....	81
Haare (Pflanzen) .....	50	Hochlabyrinth-Gestell (1.7.7) .....	17
Habicht (Präparat) (8.1.2) .....	66	Hoden (Mikropräparat) (7.1.7) .....	61
Haemocytometer (1.9.6) .....	22	Hoffmannscher Wasserzersetzungsapparat (1.10.14) .....	26
Hahnenfußgewächse .....	46	Holz der Kiefer (Modell) (8.8.9) .....	85
Hai-Gebiß (8.7.17 a) .....	82	Holz, Koniferen (Mikropräparat) (7.5.5) .....	64
Hai-Gebiß (Satz) (8.7.17 b) .....	82	Holz, Laubgehölze (Mikropräparat) (7.5.6) .....	64
Hainbuche (Holz, längs, quer) .....	48	Holz-Kiste (8.5.28 a) .....	77
Halbaffenschädel (8.7.3) .....	80	Holzstoffe .....	35
Hämalaun-Lösung .....	38	Homologie .....	82
Hamster (Fell) (8.5.20) .....	76	Homologie, Wirbel (8.7.25) .....	83
Hamster (Präparat) (8.1.1) .....	66	Honigbiene (Modell) (8.8.45) .....	89
Handgelenk (Funktionsmodell) (8.9.27) .....	95	Honigbiene, Kopf (Modell) (8.8.50) .....	89
Handlupen (1.3.15 a) .....	4	Hören (Physiologie) .....	24
Handlupen mit Beleuchtung (1.3.15 e) .....	4	Hörgrenze .....	23
Handmikrotom (1.4.18) .....	7	Hörner (Sammlung) (8.5.2) .....	74
Handrefraktometer (1.8.6) .....	19	Hörphysiologische Effekte (1.9.31) .....	24
Handspektroskop (1.6.33) .....	15	Hüftgelenk (Funktionsmodell) (8.9.27) .....	96
Handspektroskop (1.6.34) .....	15	Huhn (Präparat) (8.1.2) .....	66
Handspiegel (1.9.8) .....	22	Huhn (Skelett) (8.6.1) .....	79
Handvakuumpumpe (1.10.11) .....	26	Hühnchen (Präparat) (8.1.15) .....	68
Handzentrifuge (1.10.3 a) .....	25	Hühnerlei (Modell) (8.8.38) .....	88
Hanf .....	74	Humanphysiologie .....	21
Hänfling (Präparat) (8.1.2) .....	66	Hund (Schädel) (8.7.6) .....	81
Hängebauchschwein (Schädel) (8.7.6) .....	81	Hund (Skelett) (8.6.1) .....	79
Harnstoff .....	35	Hundepfeife (1.8.15) .....	20
Härteskala (8.10.1) .....	96	Hunde-Schädel (Satz) (8.7.8 b) .....	81
Harzgesteine (8.10.2) .....	96	Hundsaffenschädel (8.7.2) .....	80
Hase (Fell) (8.5.20) .....	76	Hüpfertinge .....	58
Hase (Präparat) (8.1.1) .....	66	Hutpilz, Aufbau (Modell) (8.8.65 b) .....	91
Haselhuhn (Präparat) (8.1.2) .....	66	Hutpilz, Entwicklung (Modell) (8.8.65 a) .....	91
Haubenmeise (Präparat) (8.1.2) .....	66	Hydra (Mikropräparat) (7.3.3) .....	63
Haubentaucher (Präparat) (8.1.2) .....	66	Hydra (Mikropräparat) (7.3.4) .....	63
Haushuhn (Modell) (8.8.42) .....	89	Hydra (Modell) (8.8.46) .....	89
Hauskaninchen (Präparat) (8.1.1) .....	66	Hydra spec. .....	58
Hausmaus (5.1.3) .....	52	Hygro-/Thermometer (1.5.6 c) .....	8
Hausmaus (Präparat) (8.1.1) .....	66	Hydrograph (1.5.24) .....	10
Hausrotschwanz (Präparat) (8.1.2) .....	66	Hygrometer (1.5.6 a) .....	8
Hausschwein (Schädel) (8.7.6) .....	81	Hygrometer (1.5.7) .....	8
Haussperling (Präparat) (8.1.2) .....	66	Hygro-Thermometer (1.5.6 b) .....	8
Haut (Thermoden) .....	24	Ichthyostega (Modell) (8.2.6) .....	71
Hautdurchschnitt (Modell) (8.8.27) .....	88	IES-Wachsstoff .....	34
Häute (Insekten) .....	75	Igel (Präparat) (8.1.1) .....	66
Hautfühler (1.5.21 b) .....	9	Iltis (Fell) (8.5.20) .....	76
Hecht (Präparat) (8.1.5) .....	67	Iltis (Präparat) (8.1.1) .....	66
Heckenbraunelle (Präparat) (8.1.2) .....	66	Imkergeräte (1.7.13) .....	18
Hefe (Gärungsversuche) .....	26	Impatiens walleriana .....	43
Heilkräuter .....	49	Impföse (1.4.12) .....	7
Heizmatte (1.10.17) .....	26	Indigo-Karmin .....	35
Hellrot-Dunkelrot-Reaktion (1.8.20) .....	20	Industriemelanismus (8.2.11) .....	71
Herbarium (8.5.16) .....	75	Infrarot-Thermometer (1.5.23) .....	9
Herbarium (Pflanzenpresse) .....	2	Innenohr, Bogengänge (Modell) (8.9.12) .....	93
Hermelin (Präparat) (8.1.1) .....	66	Inneres Ohr (Mikropräparat) (7.1.12) .....	61
Herz, Mensch (Modell) (8.8.26) .....	87	Insectivoren .....	43
Herz, Schwein .....	73	Insekten .....	54



Stichwort	Seite	Stichwort	Seite
Insektenauge (Modell) (8.8.29).....	88	Kauz (Präparat) (8.1.2).....	66
Insektenfressende Pflanzen .....	43	Kehlkopf (Modell) (8.8.22) .....	87
Insektenhalter (1.3.18) .....	5	Keimbeobachtungskasten .....	2
Insektenköpfe (Modelle) (8.8.50).....	89	Keimesentwicklung (Modell) (8.8.19 a).....	87
Insektenzuchtbecken (Glas) (1.1.7 a).....	1	Keimscheibe (Mikropräparat) (7.1.8) .....	61
Insektenzuchtbecken (Glas) (1.1.7 b).....	1	Keimung .....	43
Insektenzuchtkasten (Holz) (1.1.6).....	1	Keimzahl in Milch .....	40
Ionenfalle .....	37	Kernbeißer (Präparat) (8.1.2) .....	66
Iris (Schwertlilie).....	50	Kernteilung .....	37
Isoamylacetat .....	34	Kiebitz (Präparat) (8.1.2) .....	66
Jahresringe .....	49	Kiefer (Baumscheibe).....	49
Jahresringe (Mikropräparat) (7.5.4) .....	64	Kiefer (Holz, längs, quer).....	48
Jahreszeiten (Modellvers.) (1.12.3) .....	30	Kiefer, Holz (Modell) (8.8.9).....	85
Jod-Kaliumjodidlösung .....	33	Kiefer, männlich / weiblich (Blütenmodelle) (8.8.1) .....	84
Juncus effusus .....	50	Kiemenatmung .....	54
Jute .....	74	Kieselalgen (zum Mikroskopieren).....	65
Käfer (Mehlkäfer) .....	55	Kirsche (Blütenmodell) (8.8.1) .....	84
Käfer (Rosenkäfer).....	54	Kirsche (Holz, längs, quer) .....	48
Käfer, Kopf (Modell) (8.8.50) .....	90	Klapperschlange (Präparat) (8.1.3).....	67
Kaffee .....	49	Kleiber (Präparat) (8.1.2).....	66
Kaffee Kiste (8.5.27) .....	77	Kleinkrebse .....	56
Kakao-Kiste (8.5.26 a).....	76	Kleinwasserbad (1.10.10).....	26
Kakao-Schaukasten (8.5.26 b).....	77	Klettergeräte (Mäuse) (1.7.2).....	17
Kakteen.....	46	Klima .....	30
Kakteen (Phylogenetische Reihe) .....	45	Klimaveränderung (Modellvers.) (1.12.1 a) .....	30
Kalibetonte Dünger.....	42	Klimaveränderung (Modellvers.) (1.12.1 b) .....	30
Kalkdünger .....	42	Klimaveränderung (Modellvers.) (1.12.1 c) .....	30
Kalorimetrie-Kiste (8.5.37).....	78	Klinostat (1.8.9).....	19
Kältepunkte .....	24	Klopftrichter (1.2.7).....	3
Kamera (für Mikroskopie) (1.3.23) .....	5	Kniegelenk (Funktionsmodell) (8.9.27) .....	96
Kamera (für Mikroskopie) (1.3.24).....	5	Knochen (Mikropräparat) (7.1.2).....	61
Kamera (für Mikroskopie) (1.3.25).....	6	Knochenfisch (Modell) (8.8.44).....	89
Kammerlinge.....	63	Knochenschnitte (8.7.21).....	82
Kammolch (Präparat) (8.1.4).....	67	Knorpelgewebe (Mikropräparat) (7.1.1) .....	61
Känguru (Fell) (8.5.20) .....	76	Kobaltchlorid .....	35
Kaninchen (Fell) (8.5.20).....	76	Kochkiste (Solar).....	28
Kaninchen (Präparat) (8.1.1).....	66	Kohl.....	45
Kaninchen (Schädel) (8.7.6).....	81	Kohlendioxid (Gasspürgerät) .....	12
Kaninchen (Skelett) (8.6.1).....	79	Kohlendioxidbestimmung (chemisch) (1.6.28).....	14
Kaninchen.-Schädel (Satz) (8.7.7 a).....	81	Kohlendioxid-Nachweis .....	43
Kaninchenfelle (Genetik) (8.2.1).....	70	Kohlenmonoxid (Gasspürgerät) .....	12
Kapuzinerkresse .....	43	Kohlenwasserstoff (Gasspürgerät) .....	12
Karusche (5.5.6).....	54	Kohlmeise (Präparat) (8.1.2) .....	66
Karmin .....	37	Kokken (Mikropräparat) (7.4.3).....	63
Karmin, Indigo.....	35	Kokos-Kiste (8.5.25).....	76
Karmin-Eisessig.....	37	Kolkrahe (Präparat) (8.1.2).....	66
Karpfen (Präparat) (8.1.5) .....	67	Komposterde.....	42
Kartierung .....	10	Komposterde.....	42
Karyopse (Modell) (8.8.3).....	85	Kongorot.....	37
Käscher (1.2.5).....	3	Königskerze .....	50
Katarakt-Augenmodell (8.8.20 b).....	87	Kontaminationsmessgerät (1.6.25).....	14
Katze (Präparat) (8.1.1).....	66	Konvergenz .....	70
Katze (Schädel) (8.7.6) .....	81	Kopf, Mensch (Modell) (8.8.34) .....	88
Katze (Skelett) (8.6.1) .....	79	Köpfe, Insekten- (Modelle) (8.8.50) .....	89
Katzenfloh (8.8.57).....	90	Kopffüßer .....	75
Katzenfloh (Lupe / Binokular) (7.7.2) .....	65	Kopfhaut (Mikropräparat) (7.1.14).....	61
Katzenkrallen (Funktionsmodell) (8.9.2).....	93	Kopflaus (8.8.55).....	90
Katzen-Schädel (Satz) (8.7.8 a) .....	81	Kopfstecklinge .....	48
Kaulquappen.....	53	Korallen (fossil) .....	72



Stichwort	Seite	Stichwort	Seite
Korallen (Präparate) (8.1.30).....	69	Lerche (Präparat) (8.1.2).....	66
Korbblütler .....	46	Lernverhalten des Menschen ; .....	18
Kräh (Präparat) (8.1.2) .....	66	Lernverhalten von Mäusen .....	17
Krebs .....	56	Leselupen (1.3.15 a) .....	4
Kreislauf der Gesteine (8.10.8).....	97	Lichtmesser (1.6.2 a) .....	12
Kressesamen .....	43	Lichtmesser (1.6.2 b) .....	12
Kresylviolett .....	37	Lichtmesser mit Tauchsonde (1.6.1) .....	11
Kreuzblütler .....	46	Lichtwellenlänge (1.6.37).....	16
Kreuztisch (1.3.7).....	4	Lignine .....	35
Kreuzung von Brutblatt-Arten (Vererbung) .....	44	Liliaceae.....	46
Kreuzung von Senecio-Arten (Vererbung).....	45	Liliengewächse.....	46
Kreuzungen (Drosophila) .....	54	Lippenblütler.....	46
Kreuzungen (Pflanzen).....	44	Literatur.....	99
Kriechtiere.....	53	Löwe (Fell mit Kopf) (8.5.20) .....	76
Kriechtiere (Präparate) (8.1.3).....	67	Löwe (Schädel) (8.7.6) .....	81
Krokodil (Präparat) (8.1.3).....	67	Löwenzahn (Blütenmodell) (8.8.1) .....	84
Krokodil-Schädel (8.7.11).....	82	Luftdruckmessgerät (1.5.34) .....	11
Krokodil-Schädel (Satz) (8.7.10) .....	81	Luftfeuchtigkeits-Messung.....	10
Kröte (Präparat) (8.1.4) .....	67	Luftkanäle (Seerose) .....	50
Küchenkräuter.....	49	Lugol´sche Lösung.....	33
Kuckuck (Präparat) (8.1.2).....	66	Lunge (Plakat).....	106
Kunststoffbecher (1.1.16).....	2	Lunge, Schwein (8.3.4) .....	73
Küste (Funde am Spülsaum) (8.5.15 a) .....	75	Lungenschnitte (Präparat) (8.3.5).....	73
Kuticula .....	50	Lungenvolumen.....	22
Küvette (1.1.8) .....	1	Lurche .....	53
Lab .....	33	Lurche (Präparate) (8.1.4) .....	67
Labiatae .....	46	Luxmeter (1.6.2 a) .....	12
Labor-Butan-Gasbrenner (1.10.8) .....	25	Luxmeter (1.6.2 b) .....	12
Labormaus.....	52	Luxmeter mit Tauchsonde (1.6.1).....	11
Labor-Thermometer (1.5.13) .....	8	Madagassisches Immergrün .....	48
Labyrinth (Fingerlabyrinth) (1.7.22) .....	18	Magen, Rind (Modell) (8.8.39) .....	88
Labyrinth (Hochlabyrinth) (1.7.7) .....	17	Magnetrührer (1.10.1).....	25
Labyrinth (Y-Labyrinth) (1.7.8).....	17	Maiskolben (Genetik) (8.2.2) .....	70
Lachmöwe (Präparat) (8.1.2).....	66	Malus domestica (Blütenmodell) (8.8.1) .....	84
Lamiaceae .....	46	Mangelnährsalze .....	42
Lampe (1.3.19).....	5	Mantelmöwe (Präparat) (8.1.2).....	66
Landschildkröte (Präparat) (8.1.3).....	67	Marchantia .....	46
Languste (Präparat) (8.1.22).....	68	Marder (Fell) (8.5.20) .....	76
Lanzettfischchen, Eifurchung (Modelle) (8.8.60) .....	90	Marder (Präparat) (8.1.1).....	66
Lanzettfischchen, Larvenentwicklung (Modelle) (8.8.61) .....	91	Mauersegler (Präparat) (8.1.2) .....	66
Lanzettnadel (1.4.8) .....	6	Maulwurf (Präparat) (8.1.1).....	66
Latimeria (Modell) (8.2.5) .....	71	Maulwurf (Skelett) (8.6.1) .....	79
Lauberde.....	42	Maulwurf (Skelett, Gruppensatz) (8.6.4).....	80
Laubflechte (Mikropräparat) (7.6.3) .....	65	Maus (Präparat) (8.1.1) .....	66
Laubstreu-Untersuchung.....	2	Maus (Präparat) (8.1.16) .....	68
Lauf der Sonne (1.12.4) .....	31	Maus (Skelett) (8.6.1).....	79
Lavendel (Schnittmaterial).....	49	Maus (Skelett, Gruppensatz) (8.6.5).....	80
Lebendfalle für Mäuse (1.2.9).....	3	Maus, Wirbel (8.7.25 d).....	83
Lebermoos.....	46	Mäusefalle.....	3
Lederberg-Stempel (1.4.21) .....	7	Mäuse-Käfig (1.1.10).....	2
Lehmerde.....	42	Mäuse-Nistkasten (1.7.6) .....	17
Leinen.....	74	Mäuseskelette (Gewölle).....	74
Leistungsmessgerät (1.9.25).....	24	Mäuseverhalten.....	17
Leitbündel (Modell) (8.8.5) .....	85	Mauswiesel (Präparat) (8.1.1) .....	66
Leitfähigkeitsmessgerät (1.6.24) .....	14	May-Grünwald-Lösung .....	38
Leitfossilien 8.10.6 .....	97	Meerschweinchen (5.1.2) .....	52
Leopard (Fell) (8.5.20).....	76	Meerschweinchen-Käfig (1.1.11) .....	2
Lepidium sativum .....	43	Meerschweinchen-Schädel (Satz) (8.7.7 b).....	81



Stichwort	Seite	Stichwort	Seite
Mehlkäfer .....	55	Mnium (Sternmoos).....	51
Mehlschwalbe (Präparat) (8.1.2) .....	66	Modelle.....	84
Mehlwurm .....	55	Modelle zur Froschentwicklung (8.8.62) .....	91
Meiose (Mikropräparat) (7.5.11) .....	64	Molch (Präparat) (8.1.4) .....	67
Meise (Präparat) (8.1.2) .....	66	Moll'sche Thermosäule (1.5.36).....	11
Membran (Funktionsmodell) (8.9.29).....	96	Mönchsgrasmücke (Präparat) (8.1.2) .....	66
Membranfilter (Mikrobiologie) (1.6.30).....	15	Monohybrider Erbgang (Erbse) (8.2.13 a).....	71
Mendel-Genetik (8.2.13).....	71	Moose- und Flechten-Kiste (8.5.33).....	78
Mensch (Schädel) (8.7.1) .....	80	Mörser (1.10.4).....	25
Mensch (Schädel) (8.7.4) .....	81	Möwe (Präparat) (8.1.2).....	66
Mensch, Säugling (Modell) (8.8.14 a / b) .....	86	Mundwerkzeuge (Insekten) .....	89
Mensch, Vollskelett (8.6.2).....	79	Mundwerkzeuge, Biene (Mikropräp.) (7.2.1) .....	62
Mensch, Wirbel (8.7.25 b) .....	83	Murmeltier (Präparat) (8.1.1) .....	66
Menschliches Gebiß (Funktionsmodell) (8.9.26).....	95	Muschelschalen (Meer) (8.5.15 a) .....	75
Messeinheit (Bioakustik) (1.9.17) .....	23	Muskelgewebe (Mikropräparat) (7.1.3) .....	61
Messgerät (Reaktionszeit) (1.9.29 a) (digital) .....	24	Muskelgewebe (Mikropräparat) (7.1.4) .....	61
Messgeräte .....	7	Mustersammlung Holz (8.5.28 b).....	77
Messgeräte (Energie) (1.5.30).....	10	Mykorrhiza (Mikropräparat) (7.5.7).....	64
Messgeräte-Koffer (1.5.31).....	10	N <sub>2</sub> O (Lachgas)- (1.10.22) .....	26
Messgeräte-Koffer (1.5.32).....	11	Nachbilder .....	23
Messpipette (1.5.9 a).....	8	Nachtpfauenauge .....	55
Messtaster (1.5.20) .....	9	Nachtreiher (Präparat) (8.1.2).....	66
Messverstärker (1.5.37) .....	11	Nachtschattengewächse .....	46
Messzylinder (1.5.10).....	8	Nähragar .....	40
Metamorphose (Frosch) .....	53	Nährböden .....	40
Metamorphose (Mehlkäfer) .....	55	Nährkartonscheiben .....	15
Methylbenzoat .....	38	Nährsalzkonzentrate.....	42
Methylenblau B .....	37	Nasenquerschnitt (Modell) (8.8.25).....	87
Methylgrün-Essigsäure.....	37	Natriumbenzoat .....	36
Metronom (1.5.15).....	9	Natriumdithionit .....	35
Micrococcus luteus.....	60	Natriumdodecylsulfat .....	36
Mikrobiologisches Arbeitsmaterial (1.6.30) .....	15	Naturfasern .....	74
Mikrodauerpräparate .....	61	Naturwissenschaftliche Grundbildung.....	31
Mikroorganismen.....	58	Nautilus spec. (8.5.14) .....	75
Mikroprojektor (1.3.1) .....	3	Neotenie .....	53
Mikroskop (1.3.3) .....	3	Nerium oleander.....	50
Mikroskop (1.3.4) .....	4	Nervenzelle (Modell) (8.8.37).....	88
Mikroskop-Computer-Kamera (1.3.25) .....	6	Nervenzellen, Mensch (Mikropräparat) (7.1.17).....	62
Mikroskopieren (Zubehör) .....	6	Nester von Singvögeln (8.5.4) .....	74
Mikroskopische Präparate .....	61	Nester, Singvögel (einzeln) (8.5.6) .....	74
Mikroskop-Kamera (1.3.24) .....	5	Netzhaut (Mikropräparat) (7.1.13).....	61
Mikroskop-TV-Kamera (1.3.23) .....	5	Neuron-Modell (8.8.37).....	88
Mikrotom (1.4.18).....	7	Neutralrot .....	37
Milchstraße (Plakat) .....	106	Nickelsulfat.....	37
Mimese .....	55	Niere (Mikropräparat) (7.1.10) .....	61
Mimosa pudica.....	44	Nipagin .....	36
Mimose .....	44	Nistkasten für Mäuse (1.7.6) .....	17
Minima-Maxima-Thermometer (1.5.14) .....	8	Nistkasten für Vögel (8.5.18) .....	75
Minimum-Maximum-Thermometer .....	10	Nitrose Gase (Gasspürgerät).....	12
Mistel .....	44	Nuphar lutea.....	50
Mistel (Präparat) (8.5.21).....	76	Nutzpflanzen .....	49
Misteldrossel (Präparat) (8.1.2) .....	66	Nymphaea.....	50
Mitose (Mikropräparat) (7.5.15) .....	64	Oberarmknochen, Rind (8.7.23) .....	82
Mitose (Modell) (8.8.10).....	86	Objektmikrometer (1.3.10).....	4
Mittagsblumengewächse (Aizoaceae) .....	45	Objektträger (1.4.15) .....	7
Mittelohr (Funktionsmodell) (8.9.11) .....	93	Objektträger mit Elektroden (1.8.10).....	19
Mittelsäger (Präparat) (8.1.2) .....	66	Objektträger mit Hohlsliff (1.4.16) .....	7
Mittelspecht (Präparat) (8.1.2).....	66	Obstpresse .....	77
Mixer (1.10.5) .....	25	Ochsengalle .....	33



<b>Stichwort</b>	<b>Seite</b>	<b>Stichwort</b>	<b>Seite</b>
Ohr (Modell) (8.8.21).....	87	Pferdefuß, Evolution (Koffer) (8.2.9).....	71
Ohr (Spiele- und Experimentierkoffer) (1.9.35).....	24	Pflanze und Klima.....	45
Ohr, Bogengänge (Funktionsmodell) (8.9.12).....	93	Pflanzen.....	43
Ökosystem Hecke.....	3	Pflanzenlampe (1.3.19 b).....	5
Oktosan.....	34	Pflanzenpresse (1.2.1).....	2
Okularmikrometer (1.3.9).....	4	Pflanzensoziologie.....	3
Oleander.....	50	Pflanzenzelle (Modell) (8.8.8 a).....	85
Ölimmersions-Objektiv (1.3.12).....	4	Pflanzenzelle (Modell) (8.8.8 b).....	85
Olivschnecken (Gehäuse) (8.2.15).....	72	Phänotypen (Magnetbilder) (8.9.17).....	94
Ölpresse (1.10.23).....	26	Phloroglucin.....	35
Ölweide.....	50	pH-Meter (1.6.15 b).....	13
Optische Bank I (8.9.23 h).....	95	pH-Meter (1.6.16).....	13
Optische Bank II (8.9.23 h).....	95	pH-Meter, nach Hellige (1.6.14).....	13
Optische Geräte.....	3	Phosphorbetonte Dünger.....	42
Optische Täuschung (1.9.14).....	23	Photometer (1.6.32).....	15
Optometer (1.9.21).....	23	Photo-Spektrometer (1.6.36).....	16
Orang Utan (Schädel) (8.7.1).....	80	Photosynthese.....	43
Osmometer (1.8.2).....	18	Photosynthese-Set (1.8.4 c).....	19
Osmose.....	18	Photovoltaik (1.11.5 b).....	28
Osmose-Ruhepotential (8.9.22).....	94	Phylogenie (Pflanzen).....	45
Oxalatblut.....	35	Phylogenie der Primaten.....	80
Oxalatkristalle.....	50	Physik des Wetters.....	31
Ozon (Gasspürgerät).....	12	Physikalische Experimente.....	32
Paarungsverhalten (Grille).....	54	Physiologie (Enzyme).....	33
Paarungsverhalten (Guppy).....	53	Physiologie des Menschen.....	21
Pachydiscus (8.2.14).....	72	Physiologie des Sehens (1.9.15).....	23
Paläontologischer Zeitpfad (8.2.20).....	72	Phytoplankton.....	58
panaschierte Blätter.....	43	Pilze (Mikropräparat) (7.6.1).....	65
Pankreatin.....	33	Pinus sylvatica (Blütenmodelle) (8.8.1).....	84
Pantoffeltierchen.....	59	Pinzette, spitz (1.4.1).....	6
Pantoffeltierchen (Mikropräparat) (7.4.5).....	63	Pipette (Messpipette).....	8
Pantoffeltierchen (Modell) (8.8.49).....	89	Pipette (Vollpipette).....	8
Pantoffeltierchen (Nahrungsaufnahme).....	37	Pisum sativum (Blütenmodell) (8.8.1).....	84
Pantoffeltierchen (Verdauung).....	37	Planetarium, Mini- (8.11.4).....	97
Pantoffeltierchen (Versuche).....	19	Plankton.....	58
Papilionaceae.....	47	Planktonkäscher (groß) (1.2.10).....	3
Pappel (Holz, längs, quer).....	48	Planktonnetz (1.2.4).....	2
Parabilmikrophon (1.7.15).....	18	Plasmaströmung.....	50
Parabol-Solarkocher (1.11.3).....	28	Plasmolyse.....	51
Paraffinöl.....	36	Platane (Holz, längs, quer).....	48
Paramecium (Mikropräparat) (7.4.5).....	63	Plattentektonik (8.10.5).....	97
Paramecium (Modell) (8.8.49).....	89	Platy.....	53
Paramecium caudatum.....	59	Pleurococcus.....	59
Parasit.....	43	Poa pratense (Blütenmodell) (8.8.1).....	84
Parasit (Mistel) (8.5.21).....	76	Poaceae.....	46
Pavian (Schädel) (8.7.2).....	80	Polarisationssternfolie (1.8.14).....	20
Pelargonium (Assimilation).....	43	Pollen – Kiste (8.5.39).....	79
Pelargonium (Drüsenhaare).....	50	Polyploidisierung.....	45
Peperomia.....	44	Präparierbecken (1.4.10).....	6
Pepsin.....	33	Präpariernadel (1.4.7).....	6
Perimeter (1.9.19).....	23	Präparierschere, fein (1.4.6 a).....	6
Peripatus (Präparat) (8.1.25).....	69	Präparierschere, kräftig (1.4.6 b).....	6
Personenwaage (1.5.29).....	10	Presse für Obst.....	77
Petrischale (1.1.15).....	2	Primaten (Schädel) (8.7.1).....	80
Pfahlkratzer (1.2.12).....	3	Prisma (1.3.29).....	6
Pfefferminzöl.....	34	Prismenumkehrbrille (1.9.13).....	23
Pfeifenwinde.....	50	Projektor.....	3
Pferd (Schädel) (8.7.6).....	81	Prothallien (Farne).....	46



Stichwort	Seite
Prothallien (Mikropräparat) (7.6.4).....	65
Prunus avium (Blütenmodell) (8.8.1).....	84
Pulsmessgerät (1.9.2).....	21
Pyknometer (1.5.16).....	9
Quadrant (1.5.25 a).....	10
Quastenflosser (Modell) (8.2.5).....	71
Queller.....	44
Querzahnmolch.....	53
Rachenblütler.....	46
Rädertierchen.....	58
Radiolarien (Mikropräparat) (7.4.1).....	63
Ralle (Präparat) (8.1.2).....	66
Ranunculaceae.....	46
Raps (Blütenmodell) (8.8.1).....	84
Rapssamen (2.8.1).....	39
Rapsschote (Modell) (8.8.3).....	85
Ratte (Präparat) (8.1.1).....	66
Raublattgewächse.....	46
Raucher-Lunge (Plakat).....	106
Raucherlunge (Präparat) (8.3.5).....	73
Rauchschwalbe (Präparat) (8.1.2).....	66
Rauchuntersuchungsgerät (1.9.11).....	22
Reaktionsvermögen.....	21
Reaktionszeit-Messgerät (1.9.29 a).....	24
Reaktionszeit-Messgerät (analog) (1.9.29 b).....	24
Rebhuhn (Präparat) (8.1.2).....	66
Reflexbrille (1.7.21).....	18
Refraktometer (1.8.6).....	19
Regeneration.....	56
Regenmesser (1.6.8).....	12
Regenwurm.....	57
Regenwurm (Mikropräparat) (7.3.2).....	63
Regenwurm (Modell) (8.8.47).....	89
Regenwurmbeobachtungskasten (1.1.9).....	1
Reh (Sommerfell) (8.5.20).....	76
Reh (Winterfell) (8.5.20).....	76
Rehkitz (Präparat) (8.1.1).....	66
Reibschale (1.10.4).....	25
Reiherente (Präparat) (8.1.2).....	66
Reiher-Schädel (8.7.12).....	82
Reisstärke.....	33
Reizphysiologische Versuche.....	19
Reptilien.....	53
Reptilien (Präparate) (8.1.3).....	67
Resonanz-Stimmgabeln (1.9.34).....	24
Respiratorischer Quotient (1.8.18 a).....	20
Revieraufnahme.....	17
Revierverhalten (Grille).....	54
Rhabarber.....	50
Rhesusaffe (Schädel) (8.7.2).....	80
Rhesusaffen-Schädel (Satz) (8.7.9).....	81
Rheum officinalis.....	50
Rhoeo spathacea.....	51
Richtungshören (1.9.30).....	24
Riesenchromosomen (Färbung).....	37
Riesenschnurfüßer.....	56
Rind (Kalb) (Fell) (8.5.20).....	76
Rind (Schädel) (8.7.6).....	81
Rind, Magen (Modell) (8.8.39).....	88

Stichwort	Seite
Rind, Oberarmknochen (8.7.23).....	82
Rinderbandwurm (Präparat) (8.1.14).....	68
Ringelgans (Präparat) (8.1.2).....	66
Ringeltaube (Präparat) (8.1.2).....	66
Rippenatmung (Flach-Modell) (8.9.10).....	93
Roggen (Blütenmodell) (8.8.1).....	84
Rohammer (Präparat) (8.1.2).....	66
Rosaceae.....	47
Rosengewächse.....	47
Rosenkäfer (5.6.2).....	54
Rotatoria.....	58
Rotbuche (Baumscheibe).....	49
Rotdrossel (Präparat) (8.1.2).....	66
Rothalstaucher (Präparat) (8.1.2).....	66
Rothirsch (Fell) (8.5.20).....	76
Rotkehlchen (Präparat) (8.1.2).....	66
Rotschwanz (Präparat) (8.1.2).....	66
RQ-Gerät (1.8.18 a).....	20
Rückenschwimmer.....	54
Ruderwanze.....	54
Rundarena (1.7.5 b).....	17
Rußtest-Pumpe (1.6.9).....	12
Saatkrähe (Präparat) (8.1.2).....	66
Säbelschnäbler (Präparat) (8.1.2).....	66
Saccharoseoctaacetat.....	34
Sahnebereiter (1.10.22).....	26
Salamander (Präparat) (8.1.4).....	67
Salicornia.....	44
Salinenkrebs.....	58
Salvia pratense (Blütenmodell) (8.8.1).....	84
Salzsäure.....	36
Samen (8.8.3).....	85
Samen (Nutzpflanzen).....	49
Sammelgerät für Bodenorganismen (1.2.14).....	3
Sammelgeräte.....	2
Sand.....	42
Sandlückenfauna.....	3
Sanseveria (Stecklinge).....	48
Sanseverie.....	48
Sauerstoff (Gasspürgerät).....	12
Sauerstoffabscheidung.....	18
Sauerstoffbestimmung (chemisch) (1.6.27).....	14
Sauerstoffmessgerät (1.5.17).....	9
Sauerstoff-Messgerät (1.6.21).....	14
Sauerstoffnachweis (Indigo-Karmin).....	35
Säuger.....	52
Säugerschädel.....	81
Säugetiere (Präparate) (8.1.1).....	66
Säugling, Mensch (Modell) (8.8.14 a / b).....	86
Säuglingspflege-Ausstattung (8.9.30).....	96
Saurierschädel (8.2.10).....	71
Scenedesmus.....	59
Schabe, Kopf (Modell) (8.8.50).....	89
Schabe, Mundwerkz. (Mikropräp.) (7.2.8).....	62
Schabe, Mundwerkzeuge (Mikropräparat) (7.2.8).....	62
Schaben – Häute.....	75
Schädel.....	81
Schädel.....	80
Schädel (Gemischtfressertyp).....	81



<b>Stichwort</b>	<b>Seite</b>	<b>Stichwort</b>	<b>Seite</b>
Schädel (Nagertyp) .....	81	Schwefeldioxid (Gasspürgerät).....	12
Schädel (Raubtiertyp) .....	81	Schweineaugen (Präpariergeräte).....	6
Schädel (Vormenschen) (8.7.4) .....	81	Schweineaugen (Präparierschale).....	2
Schädel, Fetus Mensch (8.7.5) .....	81	Schweineherz (8.3.3) .....	73
Schädel, Saurier (8.2.10) .....	71	Schweinelunge.....	73
Schädelmessungen .....	9	Schweinsaffe (Schädel) (8.7.2) .....	80
Schaf (Schädel) (8.7.6) .....	81	Schweinsblase (1.8.1 a) .....	18
Schale.....	2	Schwertlilie.....	50
Schalenwaage (1.5.1) .....	7	Schwerträger (5.5.2).....	53
Schall.....	23	Scrophulariaceae .....	46
Schallabstrahlung (1.9.32) .....	24	Secale cereale (Blütenmodell) (8.8.1) .....	84
Schalldämm-Kasten (1.6.5).....	12	Seeigel (fossil) (8.2.16) .....	72
Schalldämmung .....	23	Seeigel (Mikropräparat) (7.3.1).....	63
Schallpegelmesser (1.6.3) .....	12	Seerose.....	50
Schallpegelmesser (1.6.4 a).....	12	Seespinne (Präparat) (8.1.23) .....	69
Schallpegelmesser (1.6.4 b).....	12	Seesterne (Präparate) (8.1.31).....	69
Schallpegelmesser, digital (1.6.4 c) .....	12	Sehschärfetafel (1.9.16) .....	23
Schallquellenortung.....	24	Seide.....	74
Schallübertragung .....	24	Seide (Pflanze).....	43
Schieblehre (1.5.19 a).....	9	Seidenspinner, Mundwerkzeuge (Mikropräparat) (7.2.11) .....	62
Schieblehre (1.5.19 b).....	9	Sektiv (1.3.26).....	6
Schiffsboot (8.5.14).....	75	Selbstbau - Thermometer (1.14.1) .....	32
Schildkröte (Präparat) (8.1.3) .....	67	Selektion (Birkenspanner) (8.2.11).....	71
Schildkröte (Skelett) (8.6.1).....	79	Senecio .....	45
Schimpanse (Schädel) (8.7.1).....	80	Senecio .....	45
Schlammschnecken.....	56	Sexualerziehung.....	86
Schlange (Boa) (Skelett) (8.6.1).....	79	Sezieren (Geräte).....	6
Schlange (Kreuzotter) (Skelett) (8.6.1) .....	79	Sichtscheibe (1.6.18) .....	13
Schlange (Präparat) (8.1.3).....	67	Siebenschläfer (Präparat) (8.1.1) .....	66
Schlange, Kopf (Modell) (8.8.43).....	89	Silbermöwe (Präparat) (8.1.2) .....	66
Schlangenhaut (8.5.10).....	74	Singdrossel (Präparat) (8.1.2) .....	66
Schlangenschädel (Funktionsmodell) (8.9.4) .....	93	Sisal .....	74
Schläuche zum Richtungshören (1.9.30).....	24	Skalpell (1.4.5).....	6
Schleiereule (Präparat) (8.1.2) .....	66	Skelett des Menschen (8.6.2).....	79
Schmarotzer .....	43	Skelette (8.6.1).....	79
Schmerzpunkte.....	24	Sklerenchymfasern .....	51
Schmetterling, Kopf (Modell) (8.8.50).....	89	Sodabereiter (1.10.21) .....	26
Schmetterlingsblütler .....	47	Solanaceae .....	46
Schmetterlings-Kiste (8.5.31).....	77	Solar-Flachkollektormodell (1.11.4 a) .....	28
Schmetterlingsnetz (1.2.6) .....	3	Solar-Flachkollektormodell (1.11.4 b).....	28
Schnabeltypen (8.7.15) .....	82	Solarkocher (Parabol) (1.11.3) .....	28
Schnecke .....	56	Solar-Kochkiste (1.11.1).....	27
Schnecke (Modell) (8.8.51) .....	90	Solar-Kochkiste (zerlegbar) (1.11.2) .....	28
Schneckenhäuser (Meer) (8.5.15 a).....	75	Solarkoffer (1.11.5 b).....	28
Schneckenhäuser (Sammlung) (8.5.23).....	76	Solarmodul (1.11.7).....	29
Schneckenhäuser, geöffnet (8.5.13) .....	75	Solarstrom-Modul (1.11.6).....	29
Schneckenversuche.....	17	Solarzellen .....	28
Schnurfüßer .....	56	Solenostemon.....	43
Schöpfgerät (1.6.19) .....	13	Sonne und Wärme (1.11.8) .....	29
Schüler-Destillationsgerät (1.10.34) .....	27	Sonnen-/Schattenblatt (Mikropräparat) (7.5.8).....	64
Schultergelenk (Funktionsmodell) (8.9.27) .....	96	Sonnenenergie-Uhr (1.12.5).....	31
Schuppenhaare.....	50	Sonnenlauf (1.12.4).....	31
Schüttelsieb (1.2.11) .....	3	Sonnenstrom für Kids (1.11.5 a).....	28
Schutzbrille (1.10.18) .....	26	Soxhlet-Aufsatz (1.10.34).....	27
Schwalbe (Präparat) (8.1.2) .....	66	Spaltöffnung (Crassula).....	50
Schwangerschaft (Modell) (8.8.19 b / c).....	87	Spaltöffnung (Funktionsmodell) (8.9.1).....	93
Schwarzbär (Fell mit Kopf) (8.5.20).....	76	Spaltöffnung (Iris).....	50
Schwarzspecht (Präparat) (8.1.2).....	66	Spaltöffnung (Modell) (8.8.7) .....	85



Stichwort	Seite	Stichwort	Seite
Spaltöffnung (Oleander) .....	50	Sternparenchym .....	50
Spaltöffnungen (Tradescantia) .....	50	Sternzeichen-Uhr (8.11.3) .....	97
Spaltöffnungsbewegung .....	18	Stethoskop (1.9.3 a) .....	21
Spatel (1.4.9) .....	6	Stethoskop (1.9.3 b) .....	21
Specht (Präparat) (8.1.2) .....	66	Stickstoffbetonte Dünger .....	42
Spechthöhle (8.5.22) .....	76	Stimmgabel (1.9.33) .....	24
Specht-Kiste (8.5.29) .....	77	Stimmgabeln (Resonanz) (1.9.34) .....	24
Spechtkopf (Funktionsmodell) (8.9.35) .....	96	Stockente (Präparat) (8.1.2) .....	66
Spektroskop (1.6.33) .....	15	Stoppuhr (1.5.11) .....	8
Sperber (Präparat) (8.1.2) .....	66	Strahlenmessgerät (1.6.25) .....	14
Sperling (Präparat) (8.1.2) .....	66	Strahlentierchen .....	63
Spiegel (Zahn-) (1.9.8) .....	22	Strahlungsleistung, Sonne (1.12.5) .....	31
Spiegelkarpfling (5.5.3) .....	53	Strandkiste .....	75
Spiegelsextant (1.5.25 b) .....	10	Strandsteine (8.10.4) .....	96
Spiegelteleskop (8.11.1) .....	97	Streckenmesser (1.5.8) .....	8
Spießente (Präparat) (8.1.2) .....	66	Streifentrommel (1.9.1) .....	21
Spinne, Spinnwarze (Mikropräp.) (7.2.7) .....	62	Streptocarpus .....	48
Spinne, Spinnwarze (Mikropräparat) (7.2.7) .....	62	Stroboskop (1.8.13) .....	20
Spirillen (Mikropräparat) (7.4.3) .....	63	Strudelwurm .....	56
Spiritusbrenner (1.10.7) .....	25	Stummelfüßler (Präparat) (8.1.25) .....	69
Spirometer (1.9.9) .....	22	Substratspezifität .....	35
Spirometer (Demonstation) (1.9.10) .....	22	Sudan-III-Glycerin .....	38
Spitzhörnchen (Schädel) (8.7.3) .....	80	Sukkulenz .....	45
Spitzmaus (Präparat) (8.1.1) .....	66	Sumpfschraube .....	51
Sporenbildung (Mikropräparat) (7.6.1) .....	65	Süßkartoffel .....	49
Spülsaum der Küste (8.5.15 a) .....	75	Süßwasserplankton .....	58
Stäbchen (Mikropräparat) (7.4.3) .....	63	Süßwasserpolyp .....	58
Stabschrecken .....	55	Süßwasserpolyp (Mikropräparat) (7.3.3) .....	63
Stammbaum des Menschen (8.9.19) .....	94	Süßwasserpolyp (Mikropräparat) (7.3.4) .....	63
Standglas (1.1.8) .....	1	Süßwasserpolyp (Modell) (8.8.46) .....	89
Standlupe (1.3.15 b) .....	4	Symbiose (Mikropräparat) (7.5.7) .....	64
Stängel, quer (Mikropräparat) (7.5.2) .....	64	Symbiose (Mikropräparat) (7.6.3) .....	65
Stängel, quer (Mikropräparat) (7.5.3) .....	64	Symbiose an Erlenwurzeln .....	44
Stängel, quer (Mikropräparat) (7.5.4) .....	64	Synapse (Modell) (8.8.41) .....	89
Stanzen für Evolutionsspiel (1.10.12) .....	26	Tafelwaage (1.5.3) .....	7
Star (Präparat) (8.1.2) .....	66	Tageslichtprojektor (Aufsatz) (1.3.21) .....	5
Stärke .....	33	Taktgeber .....	9
Stärkenachweis (Buntnessel) .....	43	Tannenhäher (Präparat) (8.1.2) .....	66
Stativ (1.10.13) .....	26	Tannenmeise (Präparat) (8.1.2) .....	66
Statometer (1.8.16) .....	20	Taraxacum officinale (Blütenmodell) (8.8.1) .....	84
Staubgefäße (Mikropräparat) (7.5.11) .....	64	Taro .....	49
Staubsammelansatz (1.6.6 c) .....	12	Tastborsten (1.9.27) .....	24
Stechapparat, Biene (Mikropräparat) (7.2.5) .....	62	Tastpunkte .....	24
Stechmücke, Kopf (Modell) (8.8.50) .....	90	Taube (Präparat) (8.1.2) .....	66
Stecklingserde .....	42	Taufliege .....	54
Stecklingsvermehrung .....	48	Teeanalyse .....	49
Steine am Strand (8.10.4) .....	96	Teichfrosch (Präparat) (8.1.4) .....	67
Steinkauz (Präparat) (8.1.2) .....	66	Teichmolch (Präparat) (8.1.4) .....	67
Steinmarder (Fell) (8.5.20) .....	76	Teichmuschel (8.8.58) .....	90
Steinmarder (Präparat) (8.1.1) .....	66	Teichralle (Präparat) (8.1.2) .....	66
Steinpilz (Mikropräparat) (7.6.2) .....	65	Teichrose .....	50
Stereolupe (1.3.16) .....	5	Teilblattsteckling .....	48
Stereolupe (1.3.17) .....	5	Tektonik, Erdoberfläche (8.10.5) .....	97
Sterilisieren .....	15	Teleskop (8.11.1) .....	97
Sternbeobachtung .....	97	Temperaturmessband (1.9.24) .....	23
Sternkarte (Funktionsmodell) (8.11.2 a / b) .....	97	Temperaturmessgerät (1.5.18) .....	9
Sternkarte, Kuppel- (8.11.5) .....	98	Temperaturorgel (1.8.12 a) .....	19
Sternmoos .....	51	Temperaturorgel (1.8.12 b) .....	19
Sternmoos (8.8.68) .....	91	Temperaturpräferenz .....	19





Stichwort	Seite	Stichwort	Seite
Teodolith (1.5.26).....	10	Vererbung (Bryophyllum).....	44
Terrarium (1.1.4).....	1	Vererbung (Kaninchenfelle) (8.2.1).....	70
Thermoden (1.9.26).....	24	Vererbung (Maiskolben) (8.2.2).....	70
Thermo-Hydrograph (1.5.24).....	10	Vererbung (Senecio).....	45
Thermometer.....	8	Verhalten (Grille).....	54
Thermometer-Selbstbausatz (1.14.1).....	32	Verhaltensbeobachtungen bei Grillen.....	2
Thermosäule nach Moll (1.5.36).....	11	Vermehrungserde.....	42
Thioharnstoff.....	35	Versteinerungen.....	72
Tiegelzangen (1.10.24).....	27	Versuchsaufbau zur Spektroskopie (1.6.35).....	16
Tiere.....	52	Vesuvium.....	38
Tierische Zelle (Modell) (8.8.40).....	88	Viscum album.....	44
Tierstimmen.....	18	Vitalfärbung.....	37
Tillandsia usneoides.....	50	Vitamin-C-Teststäbchen.....	33
Tischschwenklampe (1.3.19).....	5	Vögel (Präparate) (8.1.2).....	66
Tomatenfrüchte.....	45	Vogel (Skelett, Gruppensatz) (8.6.6).....	80
Tonerde.....	42	Vogel am Futterhaus (Koffer) (8.1.9).....	67
Tongenerator (1.9.17).....	23	Vogel, heimische (Koffer) (8.1.8).....	67
Torf.....	42	Vogeleier (Sammlung) (8.5.3).....	74
Torso (Mensch) (8.8.15).....	86	Vogelflügel (8.7.20).....	82
Tradescantia (Plasmaströmung).....	50	Vogelfuß (Funktionsmodell) (8.9.3).....	93
Tradescantia (Transpiration).....	43	Vogelfutterhaus (8.5.17).....	75
Tradescantia spathacea.....	51	Vogelkäfig (1.1.5).....	1
Trafo (1.10.9).....	25	Vogelnester (8.5.4).....	74
Transpiration (Ampelpflanze).....	43	Vogelnistkasten (8.5.18).....	75
Transpiration (Kobaltchlorid).....	35	Volldünger.....	42
Treibhauseffekt (Modellvers.) (1.12.1).....	30	Vollnährsalze.....	42
Trockenhefe.....	36	Vollpipette (1.5.9 b).....	8
Tropaeolum majus.....	43	Voltmeter (1.5.38).....	11
Tropen-Kiste (8.5.24).....	76	Volvox.....	58
Trottellumme (Präparat) (8.1.2).....	66	Vorkeime (Farne).....	46
Trypsin.....	33	Vormenschenschädel (8.7.4).....	81
Tulipa gesneriana (Blütenmodell) (8.8.1).....	84	Vulkanische Gesteine (8.10.7).....	97
Tulpe (Blütenmodell) (8.8.1).....	84	Waage.....	7
Tupaia glis (Schädel) (8.7.3).....	80	Wabensammlung (8.4.1).....	73
Türkentaube (Präparat) (8.1.2).....	66	Wachholderdrossel (Präparat) (8.1.2).....	66
Tyrannosaurus rex (Schädel) (8.2.10).....	71	Wachstumsversuche (Klinostat).....	19
Uhr (Sonnenenergie) (1.12.5).....	31	Wachstumsversuche (Wuchsstoff).....	34
Uhu (Präparat) (8.1.2).....	66	Wal, Wirbel (8.7.25 a).....	83
Ultraschall - Ortung (1.9.36).....	25	Waldameise (Modell) (8.8.52 a).....	90
Umbelliferae.....	46	Waldkauz (Präparat) (8.1.2).....	66
Umkehrbrille (1.9.13).....	23	Waldohreule (Präparat) (8.1.2).....	66
Urease.....	35	Waldrebe.....	51
Urethan.....	36	Wanderdrossel (Präparat) (8.1.2).....	66
Urvogel (Abdruck) (8.2.8).....	71	Wandkontakt bei Mäusen.....	17
Urvogel (Modell) (8.2.7).....	71	Wandkontakt-Box (1.7.5 c).....	17
Ussingkammer (1.8.3).....	18	Waran (Präparat) (8.1.3).....	67
UV-Strahler (1.8.23).....	21	Wärmebildkamera (1.5.41).....	11
Vakuole.....	59	Wärmematte.....	26
Vakuumpumpe (1.10.11).....	26	Wärmepumpe (1.11.10).....	29
Vakuumpumpe (1.6.30).....	15	Wärmepunkte.....	24
Valisneria spiralis.....	51	Waschbär (Präparat) (8.1.1).....	66
Vanille.....	49	Wasserbad (1.10.10).....	26
Vaseline.....	36	Wasserbad (1.10.2).....	25
Vegetationsspitze (Mikropräparat) (7.5.1).....	64	Wasserdurchlässigkeit (1.6.17).....	13
Verbascum spec.....	50	Wasserfloh (Modell) (8.8.48).....	89
Verdauung (Enzyme).....	33	Wasserflöhe.....	58
Verdunstungsmesser (1.6.23 a).....	14	Wasserfrosch (Präparat) (8.1.4).....	67
Verdunstungsmesser (1.6.23 b).....	14	Wasserkapazität (1.6.17).....	13



Stichwort	Seite	Stichwort	Seite
Wasserpest.....	51	Würmer .....	56
Wasserpest (Mikropräparat) (7.5.1).....	64	Wurzel, längs (Mikropräparat) (7.5.17) .....	65
Wasserproben.....	13	Wurzel, quer (Mikropräparat) (7.5.16).....	65
Wasserschildkröte (Präparat) (8.1.3).....	67	Wurzeldruck .....	43
Wasserschnecken (Laich).....	58	Wurzelspitze, Zwiebel (Mikropräp.) (7.5.15) .....	64
Wasserschöpf-Thermometer (1.6.20).....	14	Wurzelwachstum .....	43
Wasserstrahlpumpe (1.10.35) .....	27	Xylol .....	38
Wasseruntersuchung .....	13	Y-Labyrinth (1.7.8).....	17
Wasser-Untersuchungskoffer (1.6.26).....	14	Zählkammer nach Thoma (1.9.7) .....	22
Wasserwanzen.....	56	Zahn (Modell) (8.8.24) .....	87
Wasserzersetzungsgapparat (1.10.14).....	26	Zahnbelagsuntersuchung .....	35
Water Walking Ball (1.12.10) .....	31	Zahnspiegel (1.9.8) .....	22
Watt-Kiste (8.5.15 b) .....	75	Zaunkönig (Präparat) (8.1.2) .....	66
Weichtiere .....	56	Zecke (8.8.54) .....	90
Weidensperling (Präparat) (8.1.2) .....	66	Zecke (Lupe / Binokular) (7.7.3) .....	65
Weinbergschnecke (Modell) (8.8.51).....	90	Zeiger-Okular (1.3.11) .....	4
Weinbergschnecke, Gehäuse (8.5.13) .....	75	Zeisig (Präparat) (8.1.2) .....	66
Weiße Blüten .....	44	Zelle, Pflanzen- (Modell) (8.8.8 a/b).....	85
Weiße Schale (1.2.3).....	2	Zelle, tierische (Modell) (8.8.40) .....	88
Weizen (Entstehung).....	45	Zellkern .....	37
Weizen, Entstehung (8.2.12).....	71	Zellmembran (Funktionsmodell) (8.9.29).....	96
Weizenkeim (Mikropräparat) (7.5.14) .....	64	Zellteilung (Modell) (8.8.10).....	86
Weizenkorn (Modell) (8.8.3) .....	85	Zellwand.....	51
Wels.....	53	Zentrifugaleinsatz (1.8.11).....	19
Wetter .....	30	Zentrifuge (1.10.3 a).....	25
Wetterküche (Experimentierkiste) (1.12.6) .....	31	Zentrifuge, elektr. (1.10.3 b) .....	25
Wetterküche (Experimentierkiste) (1.12.7) .....	31	Zilpzalp (Präparat) (8.1.2).....	66
Wiedehopf (Präparat) (8.1.2).....	66	Zimmerpflanzen .....	48
Wiederkäuermagen (Modell) (8.8.39) .....	88	Zimmerpflanzen-Sortiment .....	44
Wiesel (Präparat) (8.1.1).....	66	Züchtung, Pflanzen .....	44
Wiesen-Rispengras (Blütenmodell) (8.8.1).....	84	Zuckernachweis .....	33
Wiesen-Salbei (Blütenmodell) (8.8.1).....	84	Zuckmückenlarve (Mikropräp.) (7.2.10) .....	62
Wildhuhn (Präparat) (8.1.2).....	66	Zuckmücken-Larven (8.5.11).....	74
Wildkaninchen (Fell) (8.5.20) .....	76	Zufallsapparat nach Galton (8.9.16 a / b) .....	94
Wildkaninchen (Präparat) (8.1.1).....	66	Zug-,Stand-,Strichvögel (8.1.10).....	68
Wildkatze (Präparat) (8.1.1) .....	66	Zunge (Mikropräparat) (7.1.11).....	61
Wildpflanzen (Samen).....	49	Zweifleckgrille.....	54
Wildschwein (Präparat) (8.1.1).....	66	Zweiwegelupen (1.3.15 d) .....	4
Wildschwein (Sommerfell) (8.5.20).....	76	Zwerchfellatmung (Flach-Modell) (8.9.10) .....	93
Wildschwein (Winterfell) (8.5.20).....	76	Zwerchfellatmung (Funktionsmodell) (8.9.9).....	93
Wimperkugel.....	58	Zwergpfeffer .....	44
Windenergie (1.11.9).....	29	Zwergsäger (Präparat) (8.1.2) .....	66
Windentstehung (Modellvers.) (1.12.2).....	30	Zwergtaucher (Präparat) (8.1.2) .....	66
Windmesser (1.6.22).....	14	Zwiebel, Wurzelspitze (Mikropräp.) (7.5.15).....	64
Wirbel (Modell) (8.8.18).....	87		
Wirbel, Hirsch (8.7.25 c).....	83		
Wirbel, Maus (8.7.25 d).....	83		
Wirbel, Mensch (8.7.25 b) .....	83		
Wirbel, Wal (8.7.25 a) .....	83		
Wirbelsäulenabschnitt (Funktionsmodell) (8.9.25).....	95		
Wirbelsäulenabschnitt (Modell) (8.8.16) .....	86		
Wirbelsäulenabschnitt (Modell, Satz) (8.8.17) .....	86		
Wolfs - Koffer (8.5.38).....	78		
Wolfsmilchgewächse.....	45		
Wolle.....	74		
Wollwachs.....	34		
Wolpertinger (Präparat) (8.1.6).....	67		
Wuchsstoff .....	34		
Wurffrahmen (1.2.8).....	3		

