

B. A. Lehramtsbezogener Studiengang Sekundarstufe I Biologie

Katalog relevanter Organismengruppen zu Modul 4

Lehren und Lernen an verschiedenen Lernorten, mit Organismen, zu BNE

Tiere (Animalia) Reich der mehrzelligen Tiere nach der Theorie der fünf bzw. sechs Reiche ***, neuerdings super-group Opisthokonta innerhalb der Eukaryoten

Hohltiere (Coelenterata) nach klassischer Systematik ein Überstamm, nach phylogenetischer Systematik (Kladistik)- eine Organisationsstufe der im Wasser lebenden Gewebetiere (Eumetazoa bzw. Metazoa), **Klade***

Nesseltiere (Cnidaria) nach klassischer Systematik ein Stamm

Süßwasserpolyphen (*Hydrozoa*),
Schirmquallen (*Scyphozoa*),
Seeanemonen und Korallen (*Anthozoa*) nach klassischer Systematik: Klassen

Weichtiere (Mollusca) nach klassischer Systematik ein Stamm, neuerdings zum Überstamm der Lophotrochozoa gezählt**

Kopffüßer (*Cephalopoda*),
Muscheln (*Bivalvia*),
Schnecken (*Gastropoda*) nach klassischer Systematik: Klassen, artenreichste Klasse der Weichtiere

Artbeispiele: Hainschnirkelschnecke, Gartenschnirkelschnecke, Weinbergschnecke, Wellhornschnecke, Posthornschnecke, Spitze Schlammschnecke, Tigernacktschnecke, Rote Nacktschnecke

Ringelwürmer (Annelida) nach klassischer Systematik ein **Stamm**, neuerdings zum Überstamm der Lophotrochozoa gezählt**

Vielborster (*Polychaeta*)
Gürtelwürmer (*Clitellata*) nach klassischer Systematik Klassen

Artbeispiele: Regenwurm, Wattwurm *Arenicola marina*, Seeringelwurm *Nereis diversicolor*

Gliederfüßer (Arthropoda) nach klassischer Systematik ein Stamm wirbelloser Tiere

Spinnentiere (*Arachnida*),
Insekten (*Insecta*),
Tausendfüßer (*Myriapoda*),
Krebse (*Crustacea*) nach klassischer Systematik Klassen

Insektenordnungen:

Zweiflügler (*Diptera*),
Hautflügler (*Hymenoptera*),
Schnabelkerfe (*Hemiptera*),
Libellen (*Odonata*),
Schmetterlinge (*Lepidoptera*),
Käfer (*Coleoptera*),

Heuschrecken (*Orthoptera*) nach klassischer Systematik Ordnungen der Insekten

Artbeispiele der Insekten: Erdhummel, Gehörnte Mauerbiene, Schwarz-Blau Holzbiene, Gemeiner Mistkäfer, Kartoffelkäfer, Gebänderte Prachtlibelle, Rote Waldameise, Admiral, Tagpfauenauge, Kleiner Fuchs, Distelfalter, Bachläufer, Feuerwanze, Amerikanische Kiefernwanze, Rückenschwimmer, Gelbrandkäfer, Großes Heupferd, Feldgrille, Hainschwebfliege

Beispielarten der Tausendfüßer: Steinläufer, Schwarzer Schnurfüßer

Beispielarten der Spinnentiere: Zitterspinne, Hauswinkelspinne, Kreuzspinne, Bücherskorpion

Beispielarten bzw. Gattungen der Krebsarten: Wasserflöhe *Daphnia pulex*, *Daphnia magna*, Mauerassel, Kellerassel, Signalkrebs, Strandkrabbe, Gemeine Seepocke

Chordatiere (*Chordata*) nach klassischer Systematik ein Stamm

Neunaugen (*Petromyzontida*), nach klassischer Systematik eine Klasse, Rundmäuler (Cyclostomata) werden als Überklasse innerhalb der Chordatiere geführt

Knorpelfische (*Chondrichthyes*), nach klassischer Systematik eine Klasse

Knochenfische (*Osteichthyes*), nach klassischer Systematik eine Klasse, nach neuerer Systematik als Tetrapoden auch Vorläufer der Landwirbeltiere umfassend

Amphibien (*Amphibia*), nach klassischer Systematik eine Klasse, nach neuer Systematik ohne Rang

Reptilien (*Reptilia*), nach klassischer Systematik eine Klasse, nach phylogenetischer Sicht Klade Amniota

Vögel (*Aves*), nach klassischer Systematik eine Klasse, aus phylogenetischer Sicht Klade der Amniota

Säugetiere (*Mammalia*) nach klassischer Systematik eine Klasse, aus phylogenetischer Sicht Klade der Amniota

Beispiele für Ordnungen der Amphibien:

Schwanzlurche (*Urodela*),

Froschlurche (*Anura*)

Beispiele für Ordnungen Reptilien:

Schildkröten (*Chelonia*),

Schuppenkriechtiere (*Squamata*)

Beispiele für Ordnungen der Vögel:

Lappentaucher (*Podicipediformes*),

Ruderfüßer (*Pelecaniformes*),

Störche (*Ciconiiformes*),

Reiher (*Ardeiformes*),

Entenvögel (*Anseriformes*),

Regenpfeiferartige Watvögel und Möwen (*Charadriiformes*),

Falkenartige (*Falconiformes*),

Greifvögel (*Accipitriformes*),

Eulen (*Strigiformes*),

Spechtartige (*Piciformes*),

Sperlingsvögel (*Passeriformes*)

Beispiele für Ordnungen der Säugetiere:

Insektenfresser (*Insectivora*),

Fledermäuse (*Chiroptera*),

Hasenartige (*Lagomorpha*),

Nagetiere (*Rodentia*),
 Raubtiere (*Carnivora*),
 Unpaarhufer (*Perissodactyla*),
 Paarhufer (*Artiodactyla*),
 Wale (*Cetacea*) nach phylogenetischer Sicht bilden Paarhufer und Wale das gemeinsame Taxon der Cetartiodactyla

Alle thematisierten Arten aus dem Seminar Zoologie1 werden vorausgesetzt.

* Eine Klade (von altgriechisch κλάδος kládos, deutsch ‚Zweig‘), auch Monophylum, monophyletische Gruppe oder geschlossene Abstammungsgemeinschaft, ist in der Biologie eine systematische Einheit, die den letzten gemeinsamen Vorfahren und alle seine Nachfahren enthält. Die wissenschaftliche Methodik, die sich mit den Beziehungen von Kladen beschäftigt, ist die Kladistik.
 Lässt sich ein Taxon, also eine Gruppe verwandter Lebewesen, als Klade beschreiben, ist dieses damit monophyletisch.
 Mit dem Begriff Klade werden in der Regel Beziehungen zwischen verschiedenen Arten beschrieben, der Begriff kann aber auch auf Individuen angewandt werden.

**Die Lophotrochozoa sind ein in erster Linie molekulargenetisch festgelegter Überstamm von Tieren innerhalb der Stammgruppe der Urmünder (Protostomia). Die Larven haben in einem bestimmten Stadium einen hübschen Haarkranz. Zu den Lophotrochozoa gehören die Trochozoa (neuerdings mit Mollusken und Anneliden sowie die Schnurwürmer = Nemertea) und die Lophophorata mit Moostierchen (Bryozoa), Armfüßern (Brachiopoden) u.a..

3* Die Einteilung der Lebewesen in Systematiken ist kontinuierlicher Gegenstand der Forschung. So existieren neben- und nacheinander verschiedene systematische Klassifikationen. Manche Taxa werden durch neue Forschungen hinfällig.

Haeckel	Whittaker	Woese u. a.			Cavallier-Smith	Adl, Wegener Parfrey, Barbero u.a.	
1866	1969	1977	1990	1998		2006	
Drei Reche	Fünf Reiche	Sechs Reiche	Drei Domänen	2 Domänen und 6 Reiche		Sechs super-groups der Eukarya	
Animalia	Animalia	Animalia	Eucarya	Eukaryota	Animalia	Eukaryota	Chromalveolata (Braunalgen u.a.) Excavata (begeißelte Einzeller) Amoebozoa Opisthokonta (Tiere, Pilze u.a.)
Plantae	Fungi Plantae	Fungi Plantae			Fungi Plantae		

Protista	Protista (Eukaryota)	Protista (Eukaryota)			Chromista Protozoa (veraltet)		Rhizaria Archaeplastida (Rotalgen, Grünalgen, Landpflanzen u.a.)
	Monera (Prokaryota)	Archaeobacteria	Archaea	Prokaryota	Bacteria	Archaea	
		Eubacteria	Bacteria			Bacteria	

4* **Sar** ist ein Taxon hauptsächlich einzelliger Lebewesen, das als super-group eine Klade der Eukaryoten (Lebewesen mit Zellkern) bildet. Es umfasst die drei Gruppen der Stramenopilen (inklusive der mehrzelligen Braunalgen und Kieselalgen und der Eipilze), der Alveolata und der Rhizaria, aus deren Anfangsbuchstaben S-A-R der Name gebildet wurde. Stramenopiles werden auch Chromista oder Heterokonta genannt und besitzen zumindest bei der Fortpflanzung Zellen mit zwei unterschiedlichen Geißeln. Die Gruppe der oben in der Tabelle genannten Chromalveolata (Braunalgen u.a.) wurde damit 2012 wieder auseinandergerissen.

5* Die Archaeplastida sind ein Taxon, das als super-group eine Klade der Eukaryoten (Lebewesen mit Zellkern) bildet. Zu ihnen gehören die Glaucophyta (Süßwasser-Plankton), die Rotalgen (Rhodophyceae) und die Chloroplastida (Grünalgen und **Landpflanzen = Embryophyta**).

Archaeplastida und SAR bilden zusammen die Gruppe der Diaphoretickes.

Pilze Fungi (nach der Theorie der fünf bzw. sechs Reiche ein Reich, in Schlauchpilze und Ständerpilze unterscheidbar, neuerdings super-group Opithokonta innerhalb der Eukaryoten)

Artbeispiele bzw. Gattungen: Penicillium, Mucor, Boletus, Bäckerhefe Saccharomyces, Morchel Morchella Holzkeule Xylaria, Rotpustelpilz Nectria

Bacteria

Art- oder Gattungsbeispiele: Milchsäurebakterien Lactobacillus und Escherichia coli

Grünalgen (Chlorophyta) Klade der **Archaeplastida** bzw. der Eukaryoten mit Zellkern

Artbeispiele bzw. Gattungen aus Plankton oder Feuchtbiotopen: Meersalat *Ulva lactuca*, Chlorella

Zackenstern *Pediastrum*, Kugelalge *Volvox*, rostrote rindenbewohnende Alge *Trentepohlia*

unverzweigt fädige *Oedogonium*, *Zygnema* (Gruppe der Jochalgen innerhalb der Schmuckalgen innerhalb der Grünalgen i.w.S.)

Zieralge *Closterium* aus der Gruppe der Schmuckalgen;

evtl. Armleuchteralge *Chara* (*Charophyta* und Schmuckalgen stehen recht eigenständig).

Euglenida nach klassischer Systematik eine Klasse, eukaryontische Einzeller

Gattungsbeispiel: Augentierchen *Euglena*

Braunalgen (Phaeophyceae = Phaeophyta) Klade innerhalb der Stramenopilen (*Stramenopiles*), einer Untergruppe der **SAR 4***.

Artbeispiele bzw. Gattungen: Knotentang *Ascophyllum*, Blasentang *Fucus*, Zucker- und Fingertang *Laminaria*

Rotalgen (Rhodophyta) 5* mögliche Klade **Archaeplastida**

Artbeispiel: Knorpeltang *Chondrus crispus*

Pflanzen (Plantae) (nach klassischer Systematik das Reich der Pflanzen, nach phylogenetischer Zuordnung möglicherweise Klade *Embryophyta*)

Lebermoose (Marchantiophyta) nach klassischer Systematik eine Abteilung der Pflanzen und eine der drei Gruppen, die als Moose bezeichnet werden.

Artbeispiele: Brunnenlebermoos *Marchantia polymorpha*, Beckenmoos *Pellia epiphylla*

Laubmoose (Bryophyta) eine Abteilung der Pflanzen und eine der drei Gruppen, die als Moose bezeichnet werden

Art- bzw. Gattungsbeispiele: Silberbirnenmoos *Bryum argentum*, Mauerdrehzahnmoos *Tortula moralis*, Krückenkurzbüchsenmoos *Brachythecium rutabulum*, Torfmoos *Sphagnum spec.* Frauenhaarmoos *Polytrichum*, Sternmoos *Mnium* bzw. *Plagiomnium*, Weißmoos *Leucobryum*

Flechten Symbiose zwischen Pilzen und Algen bzw. Cyanobakterien, unabhängig von der Verwandtschaft werden auch Wuchsformen unterschieden: *Krusten-, Blatt-, Strauch-, Bartflechten*, dt. *Namen sind oft ungebräuchlich*

Artbeispiele bzw. Gattungsbeispiele: Rentierflechte *Cladophora*, Gelbflechte *Xanthoria parietina*, ggf. auch ergänzend: Isländisch Moos, Dotterflechte *Candelariella*, Blasenflechte *Hypogymnia physodes*, *Parmelia*, *Usnea*, *Lecanora*

Farnpflanzen eine Klade in der Abteilung Gefäßpflanzen, der *Tracheophyta*, Farnpflanzen im weiteren Sinne sind derzeit

ohne Rang, echte Farnpflanzen (Polypodiopsida) sowie Schachtelhalme (Equisetopsida) gelten als Klasse, Bärlappe Lycopodiophytina gelten als Unterabteilung

Artbeispiele bzw. Gattungen der Farne im weiteren Sinne:
Ackerschachtelhalm *Equisetum*, Tüpfelfarn *Polypodium*, Wurmfarn *Dryopteris*,
Adlerfarn, Frauenfarn, Streifenfarn, Mauerraute

Samenpflanzen (Spermatophytina) gelten als Unterabteilung der Abteilung Gefäßpflanzen (Tracheophyta)

Palmfarne (Cycadopsida) gelten als Klasse innerhalb der Samenpflanzen

Gattungsbeispiele: *Cycas*, *Zamia* o.a.

Ginkgopflanzen (Ginkgoopsida) gilt als Klasse innerhalb der Samenpflanzen, innerhalb der Nacktsamer

Einzigste **Art:** *Ginkgo biloba*

Zapfentragende Koniferen (Coniferopsida) gelten als Klasse einschließlich Gnetales

Artbeispiele bzw. Gattungen: *Pinus*, *Picea*, *Ephedra*, *Gnetum*, *Taxodium*, *Taxus*

Bedecktsamer (Magnoliopsida) gelten als Klasse, dazu gehören „Basale Ordnungen“ mit Seerosengewächsen, „Mesangiospermen“ mit der Ordnung Magnoliales oder Laurales, „Monokotyledonen“, Hornblattgewächsen Ceratophyllales und natürlich die vielen „Eudikotyledonen“

Einkeimblättrige Pflanzen Gruppe innerhalb der Bedecktsamer, manchmal auch als Klasse bezeichnet, Monokotylen= Monokotyledonae = Liliatae, engl. Monocots, nach der neueren Systematik auch als Liliopsida bezeichnet

Ein Kladogramm der Ordnungen findet man bei Wikipedia.

Einige Familien sind:

- Süßgräser
- Binsengewächse
- Sauergräser
- Aronstabgewächse
- Amaryllisgewächse (neuerdings eine Familie mit den einverleibten Alliaceae, mit Narzissen)
- Irisgewächse (mit Gladiolen, Schwertlilien)
- Orchideen (*Phalaenopsis*, Ragwurz *Ophrys*, Knabenkraut *Orchis militaris*, Vanille)

Eudikotyledonen früher als zweikeimblättrige Pflanzen oder fast deckungsgleich als Dreifurchenpollenzweikeimblättrige bezeichnet, Gruppe innerhalb der Bedecktsamer.

Ein Kladogramm der Ordnungen findet man bei Wikipedia, die Systematik ist stark im Wandel.

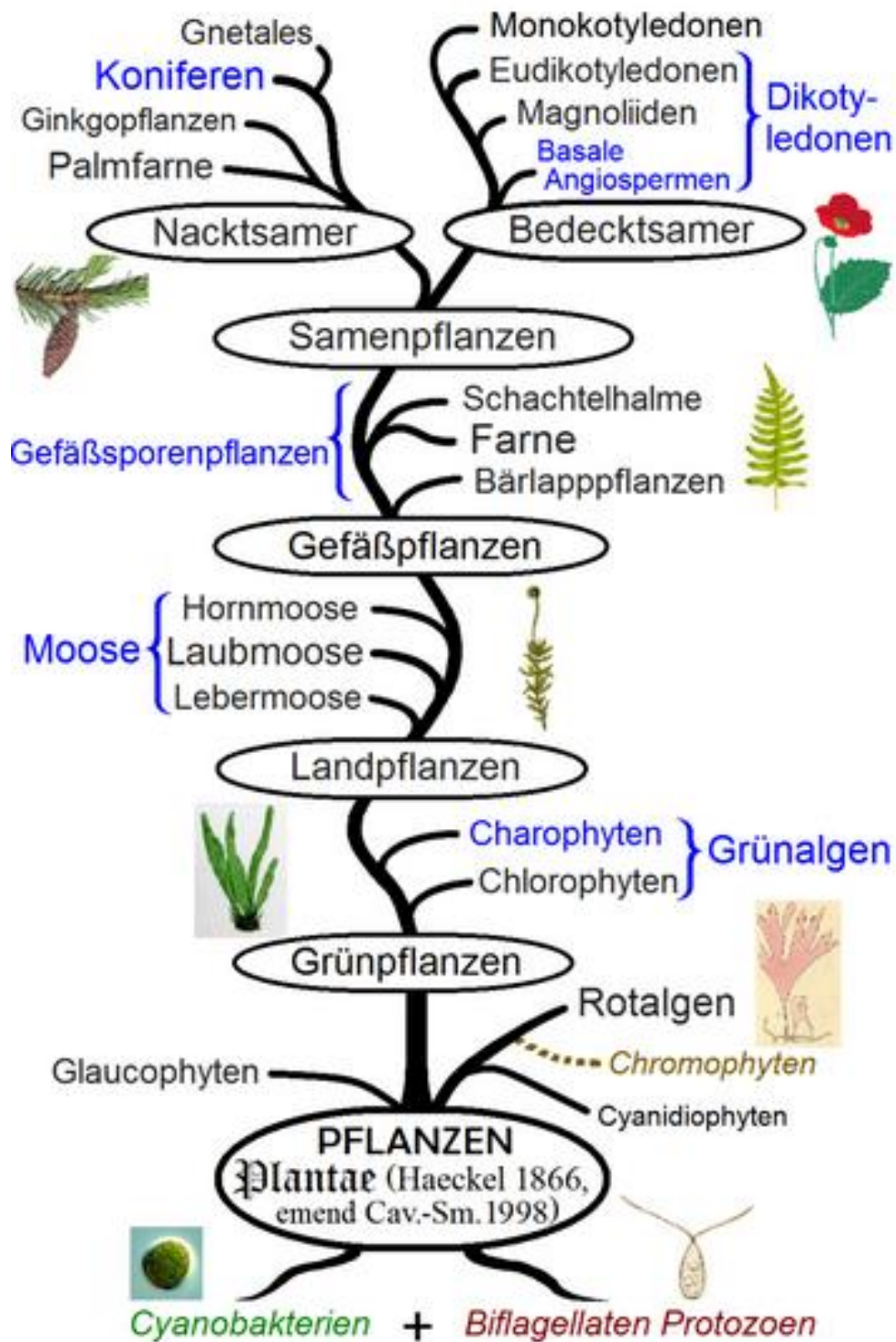
Einige Gruppen (nach klassischer Systematik Familien) sind:

Raubblattgewächse (mit Borretsch, Natternkopf und Ochsenzunge)
Nelkengewächse (mit Leimkraut und Lichtnelken)
Nachtschattengewächse (mit Bilsenkraut, Stechapfel)
Storchschnabelgewächse (mit Ruprechtskraut oder Reiherschnabel)
Wegerichgewächse = Ehrenpreisgewächse (Plantaginaceae) (mit Arten oder Gattungen Wegerich, Ehrenpreis, Fingerhut, Löwenmaul, Braunwurz, Königskerze, Leinkraut)
Rötegewächse = Krappgewächse (mit Arten und Gattungen der Labkräuter, Waldmeister, Krapp, Kaffee)
Malvengewächse (mit Gattungen der Linde, der Malven, Baumwolle)
Seifenbaumgewächse (mit der Gattung Ahorn)
Gänsefußgewächse (mit Melden und Salzkraut)
Dickblattgewächse (mit Arten der Gattung Sedum)
Wolfsmilchgewächse (Wolfsmilch, Bingelkraut, Rizinus, Weihnachtsstern)
Moschuskrautgewächse (mit Holunder)
Johanniskrautgewächse = Hartheugewächse (Tüpfel-Hartheu)
Glockenblumengewächse (mit Rundblättriger Glockenblume oder Teufelskrallen)
Nachtkerzengewächse (mit Weidenröschen)
Brennnesselgewächse
Weidengewächse (mit Weide und Pappel)

aus Botanik 1 sind bekannt:

Kieferngewächse
Hahnenfußgewächse (mit Sumpfdotterblume und Akelei)
Kreuzblütler
Lippenblütler
Schmetterlingsblütler
Korbblütler
Doldenblütler
Rosengewächse (mit Heckenrosen, Spierstrauch, Vogelkirsche, Traubenkirschen)
Rotbuchengewächse (Kastanie)
Birkengewächse (Hasel, Weißbuche)
Korbblütler
Nelkengewächse (diese Gruppen gelten als Familien)

Dies ergänzt die Liste aus Botanik 1.



Stammbaum nach Wikipedia

Übungsmaterial: Liste von Geo – Tag der Artenvielfalt mit den „Top 100 Organismen“

Versuchen Sie zur eigenen Übung, diese Organismen den oben genannten Gruppen zuzuordnen! Einige sollten Sie schon aus Modul 1 kennen.

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1 Rotbuche | 43 Maulwurf |
| 2 Stieleiche | 44 Feldhase |
| 3 Berg-Ahorn | 45 Kaninchen |
| 4 Schwarz-Erle | 46 Eichhörnchen |
| 5 Eberesche | 47 Waldmaus |
| 6 Winter-Linde | 48 Rotfuchs |
| 7 Hänge-Birke | 49 Reh |
| 8 Gemeine Fichte | 50 Stockente |
| 9 Wald-Kiefer | 51 Weißstorch |
| 10 Schwarzer Holunder | 52 Höckerschwan |
| 11 Weißdorn | 53 Turmfalke |
| 12 Hecken-Rose | 54 Mäusebussard |
| 13 Himbeere | 55 Blesshuhn |
| 14 Weißklee | 56 Lachmöwe |
| 15 Löwenzahn | 57 Ringeltaube |
| 16 Spitzwegerich | 58 Buntspecht/ Grünspecht |
| 17 Scharfer Hahnenfuß | 59 Mehlschwalbe/ Rauchschnalbe |
| 18 Gemeine Schafgarbe | 60 Star |
| 19 Gänseblümchen | 61 Amsel |
| 20 Großer Sauerampfer | 62 Rotkehlchen |
| 21 Wiesenkerbel | 63 Kohlmeise/ Blaumeise |
| 22 Tüpfel-Johanniskraut | 64 Buchfink |
| 23 Wiesen-Glockenblume | 65 Feldsperling/ Haussperling |
| 24 Wald-Weidenröschen | 66 Elster |
| 25 Große Brennnessel | 67 Saatkrähe/ Rabenkrähe |
| 26 Weiße Taubnessel | 68 Zauneidechse |
| 27 Wegwarte | 69 Ringelnatter |
| 28 Mädesüß | 70 Grasfrosch |
| 29 Hundskamille | 71 Erdkröte |
| 30 Margerite | 72 Wasserfrosch |
| 31 Hirtentäschelkraut | 73 Regenwurm |
| 32 Weiße Lichtnelke | 74 Gartenkreuzspinne |
| 33 Wiesen-Fuchsschwanz | 75 Weberknecht |
| 34 Knäuelgras | 76 Brauner Steinläufer |
| 35 Acker-Schachtelhalm | 77 Schnurfüßer |
| 36 Wurmfaru, Gemeiner | 78 Mauerassel/ Kellerassel |
| 37 Rote Wegschnecke | 79 Blutrote Heidelibelle |
| 38 Weinbergschnecke | 80 Blaugrüne Mosaikjungfer |
| 39 Hain-Bänderschnecke | 81 Frühe Adonisjungfer |
| 40 Posthornschnecke | 82 Gemeiner Grashüpfer |
| 41 Spitzschlammschnecke | 83 Ohrwurm |
| 42 Igel | |

84 Grüne Stinkwanze/ Streifenwanze/
Feuerwanze
85 Siebenpunkt-Marienkäfer/
Asiatischer Marienkäfer
86 Soldatenkäfer/ Weichkäfer
87 Hainlaufkäfer
88 Mistkäfer
89 Maikäfer
90 Rote Waldameise
91 Gemeine Wespe

92 Erdhummel
93 Honigbiene
94 Stubenfliege
95 Florfliege
96 Kleiner Kohlweißling
97 Tagpfauenauge
98 Kleiner Fuchs
99 Gemeiner Bläuling
100 Hausmutter