

*E*s bedarf „milder und angenehmer, aber auch zuverlässiger Methoden zur Übertragung der Weisheit aus den Büchern in die Köpfe durch dauerndes angenehmes Selbstsehen, Selbstsprechen und Selbsttun ...

Über die Dinge werden wir besser von den Dingen selbst lernen.

Denn sonst legen die einen nur die Ansichten anderer dar und überliefern Irrtümer von Hand zu Hand ... Kurz und gut!

In den Schulen soll mit der stumpfen Nachahmung überall Schluß gemacht werden. Es beginne die lebendige Beobachtung.“

Jan Amos Comenius (1592-1670)

(Hofmann, Franz (Hrsg.): Jan Amos Komenský. Allgemeine Beratung über die Verbesserung der menschlichen Dinge. Berlin 1970)

Vorwort

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

liebe Leserinnen, liebe Leser,

die Bildungseinrichtung Zooschule begeht in diesem Jahr einen "halbbrunden" Geburtstag. Die Zooschule wird 35 Jahre alt - oder jung? Sagen wir 35 Jahre jung!

In diesen Jahren sind Tausende Schüler voller Erwartung, Neugier und Freude zum Unterricht erschienen. Warum? Weshalb hat kaum ein Schüler den Wunsch gehegt, zu schwänzen?

Vielleicht ist der Grund dafür im Ursprung der Entwicklung des Menschen selbst zu finden: Lerne mit Freude durch Selbstentdecken und Selbsterkennen. Lerne vom Leben und für das Leben.

Sicher finden Sie beim Lesen unserer "Festschrift zum Geburtstag", dem Schulprogramm der Zooschule Dresden, mehrere Antworten auf diese Frage.

Wir wünschen Ihnen beim Blättern und Lesen des Schulprogramms durch Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Zooschule viel Freude und Anregungen für Ihren Unterricht.

Es bleibt noch eine Frage offen: "Was wünscht sich die Zooschule zum Geburtstag?" Die Antwort wird ganz sicher lauten:

*"Die Zooschule wünscht sich im Interesse aller Schüler und Lehrer 'Gesundheit',
d. h. ein langes Leben!"*

Ihre Lehrer in Abordnung,

Wallitzer, Margitta

Werlich, Kerstin

Neubert, Wolfgang

Zooschule - Zoo Dresden im April 2005

Inhaltsverzeichnis

Schulprogramm der Zooschule Dresden

Geschichte der Zooschule - Zoo Dresden	Seite
<u>Geschichte einer neuen Bildungseinrichtung - die Zooschule</u>	4
- Zooschulen in Deutschland	4
- Geschichte der Zooschule Dresden	4
- Unterrichtsthemen mit Eröffnung der Zooschule am 01.09.1970	5
- Überblick über die Unterrichtsthemen bis 1990	6
- Arbeitsblätter - wichtiges Hilfsmittel für Schüler (Einsatz bis 1989)	
- Zeichnungen für das Titelblatt der Zeitschrift "Mitteilungen der Zooschule"	
- Unterrichtsbedingungen	7
<u>Überblick über die Zusammenarbeit mit weiteren Institutionen</u>	8
<u>Überblick über Fortbildungsveranstaltungen der Zooschule</u>	8
Gegenwart der Zooschule - Zoo Dresden	
- Didaktische Grundsätze	10
- Die Zooschule – geeigneter Ort für handlungsorientierten Unterricht	11
- Vorbereitung eines Zooschultages	12
- Ablauf eines Zooschultages	14
- Unterrichtsthemen für Sonderschulen	17
- Unterrichtsthemen für Grundschulen	18
- Unterrichtsthemen für Mittelschulenschulen und Gymnasien:	22
Unterrichtsthemen für das Fach Biologie	23
Fächerverbindender Unterricht am Lernort Zooschule	30
Prüfungsvorbereitung – Abschlussprüfung Biologie Klasse 10	33
Bestellformular	34
- Impressum	35
- Danksagung	36

Geschichte einer neuen Bildungseinrichtung - die Zooschule

- 1947 Eröffnung der ersten Zooschule im New Yorker Zoo Bronx
1958 Gründung der ersten europäischen Zooschule in London
Durch großen Erfolg kommt es zu einer weltweiten Ausbreitung der Zooschul-Idee.

Zooschulen in Deutschland

Prof. Bernhard Grzimek (1909-1987), Direktor des Zoos in Frankfurt am Main, bringt die Zooschul-Idee Ende der 50er Jahre aus den USA mit nach Deutschland.

- 1960 Eröffnung der ersten Zooschule in Frankfurt am Main
1964 Köln
1965 Hannover
1965 Berlin/ Ost
1967 Rostock
1969 Leipzig
1969 Dresden

In den Jahren 1984-1986 erlebt die **Zoopädagogik** im deutschsprachigen Raum einen enormen Aufschwung. Heute besitzt fast jeder wissenschaftlich geleitete Zoo oder Tierpark eine zoopädagogische Einrichtung.

Geschichte der Zooschule Dresden

23.12.1969 Zoodirektor Prof. Dr. Wolfgang Ullrich (1923-1973) besiegelt gemeinsam mit einem Vertreter des Stadtschulrates die Gründung der Zooschule im Zoo Dresden. In einer gemeinsamen Vereinbarung werden die Ziele und die Aufgaben der Zooschule festgelegt.



Das Bildungsziel der Zooschule wird auf einen alten pädagogischen Grundsatz zurückgeführt, welcher besagt:
"Kenntnisse und Erkenntnisse werden dauerhafter angeeignet, wenn der Unterricht anschaulich gestaltet wird."
(vgl. Sonderdruck "Dresden Heute" IV/ 71)

Anschaulichkeit des Unterrichts wird durch den Tierbestand des Zoologischen Gartens naturgemäß gewährleistet. Tierbeobachtungen sind dabei fester Bestandteil des lebendigen Unterrichts im Zoo. Prof. Dr. Ullrich stellt im Foyer des Primatenhauses einen Unterrichtsraum für die Zooschule zur Verfügung. Die Vorbereitungen beginnen...

1970 Am 01.09. ist es soweit. Die ersten Schüler besuchen die neue Bildungseinrichtung. Herr Oberlehrer Manfred Albrecht, Fachlehrer für Biologie, ist der erste Zooschullehrer und bis 1991 Leiter der Zooschule im Zoo Dresden.



1972 Als weiterer Fachlehrer für Biologie wird Herr Heinz Steinbach in die Zooschule abgeordnet. Mit Beginn des Schuljahres ist es möglich, den 5. und 10. Klassen der Stadt Dresden feste Zooschultermine zu erteilen. Sechs Unterrichtsthemen stehen am Anfang zur Auswahl:

Unterrichtsthemen mit Eröffnung der Zooschule am 01.09.1970

Nr.	Thema	Klasse	Dauer (Min.)
1	Haustiere	3	120
2	Tiere des Waldes	4	120
3	Körperbau und Lebensweise der Fische	5	120
4	Überblick über die Kriechtiere	5	120
5	Anpassung der Säugetiere an verschiedene Lebensräume	5	120
6	Die Stellung des Menschen im System der Tiere - Merkmale der Primaten	10	120

(vgl. Sonderdruck: „Dresden Heute“ IV / 71)

In den ersten sechs Jahren führt die Zooschule 2.897 Lehrveranstaltungen durch. Diese werden von 72.635 Schülern und 5.020 Erwachsenen besucht (vgl. „Mitteilungen der Zooschule“ Heft 10, Jahrgang 1976).

Die Zahl der Unterrichtsthemen wird ständig erweitert. Anregungen der Biologielehrer werden dabei berücksichtigt.

Überblick über die Unterrichtsthemen bis 1990

Nr.	Thema	Klasse	Dauer (Min.)
1	Haustiere	3	120
2	Tiere des Waldes	4	120
3	Tiere der Gewässer	4	120
4	Körperbau und Lebensweise der Fische	5	120
5	Körperbau und Lebensweise der Lurche	5	120
6	Körperbau und Lebensweise der Kriechtiere	5	120
7	Vergleich Fische - Lurche - Kriechtiere	5	120
8	Anpassung der Vögel an verschiedene Lebensräume	5	120
9	Anpassung der Säugetiere an verschiedene Lebensräume	5	120
10	Übersicht über die Raubtiere	5	120
11	Stammesentwicklung der Tiere	10	150
12	Merkmale und Entwicklung der Primaten	10	150

1973 Die erste Ausgabe (von insgesamt 14) der Zeitschrift „Mitteilungen der Zooschule“ an die Direktoren und Fachlehrer der Oberschulen Dresdens und Umgebung erscheint. Herausgeber sind die pädagogischen Mitarbeiter Manfred Albrecht und Heinz Steinbach. Die Inhalte dieser Zeitschriften bereichern den Biologie- und Heimatkundeunterricht an den Oberschulen. Gleichzeitig dienen sie als Anregung zur sinnvollen Ferienbeschäftigung der Schüler im Rahmen der Ferienspiele. Informationen zum Tierbestand, über Gehege und anderes Wissenswerte aus dem Zoo ergänzen die „Mitteilungen“. Sie stellen eine enge Verbindung zwischen dem Zoologischen Garten, der diese Zeitschrift finanziert, und den Fachlehrern und Erziehern der Schulen her. Ausgewählte Tierzeichnungen von Kindern prägen die Umschlagseiten dieser Zeitschrift. Sie sind das Ergebnis gestalterischer Tätigkeiten der Schüler im Zoo. Gleichzeitig spiegeln sie die umfassende Bildungsarbeit der Zooschule wider.

Zeichnungen (Titelblätter der Zeitschriften "Mitteilungen der Zooschule") der folgenden Seite:

I: Ulrike Leuteritz	12 Jahre, Heft 2/ 1973	II: Cornelia Stoschek	10 Jahre, Heft 7/ 1975
III: Jeanett Lau	7 Jahre, Heft 9/ 1976	IV: Jens Damaschke	7 Jahre, Heft 4/ 1974
V: Anna Zielinska	9 Jahre, Heft 14/ 1979	VI: Karsten Gundermann	11 Jahre, Heft 13/ 1978

- 1991** Herr Wolfgang Neubert übernimmt die Leitung der Zooschule.
- 1994** Eine Lehrerin wird für die Grundschulen an die Zooschule abgeordnet. Die Zahl der Schüler steigt auf über 20.000 pro Schuljahr.
- 1997** Eine weitere Lehrerin erhält für 10 Stunden pro Woche eine Abordnung für den Zuständigkeitsbereich "Sonderschule". Die Schülerzahl steigt auf 28.000 pro Schuljahr.

Die Schüler der Schulen zur Lernförderung, der Grundschulen, der Mittelschulen und der Gymnasien werden bis zum Schuljahr 2003/04 insgesamt von einer Erzieherin, einer Grundschullehrerin und zwei Biologielehrern unterrichtet. Über einige Jahre wird der Zooschulunterricht durch die Arbeit wissenschaftlich ausgebildete Biologen unterstützt.

Heute Im Schuljahr 2004/05 sind drei Kollegen abgeordnet:

- Grundschulen: 1 Kollegin abgeordnet von der 14. Grundschule
- Mittelschulen/Gymnasien: 1 Kollegin abgeordnet von der 127. Mittelschule
1 Kollege abgeordnet von der 46. Mittelschule
- Sonderschulen: keine Abordnung

Unterrichtsbedingungen

1997 erhält die Zooschule vom Zoo Dresden im neu erbauten Afrikahaus einen eigenen Unterrichtsraum mit angrenzendem "Tierzimmer". Beide Räume sind durch eine großzügige Geldspende der Sparkasse Dresden anlässlich des 33. Jubiläums der Zooschule mit neuen Möbeln und Unterrichtsmitteln ausgestattet worden.

Ebenfalls stellt der Zoo das im Afrikahaus befindliche Auditorium und einen Clubraum zur Verfügung. Somit sind optimale Bedingungen gegeben, drei Klassen zur gleichen Zeit zu unterrichten.

In den Unterrichtsräumen erfolgt eine Einführung in die Zooschulthematik, eine Auswertung der Zooexkursion und die Beobachtung der zooschuleigenen Tiere. Dazu gehören: Schlangen (4), Leopardgeckos (4), Schildkröten (2), Scheltopusik (1), Spanische Rippenmolche (15), Ochsenfrösche (2), Aga Kröte (1), Axolotl (2) und eine Mehlwurmzucht als Futtertiere.

Ein zoopädagogisches Erfordernis

... ist die Verabschiedung einer sächsischen Richtlinie für den lehrplan-gerechten Unterricht in zoologischen und tiergärtnerischen Einrichtungen, wie es sie in Mecklenburg Vorpommern bereits gibt, um das Fortbestehen dieser wertvollen Bildungseinrichtungen unter der fachkundigen Leitung abgeordneter Lehrer festzuschreiben.

- (vgl. - Mitteilungsblatt des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur Nr. 1/ 1999,
- Podiumsdiskussion "Sinn und Unsinn der Zooschule" 11.09.1999, Teilnehmer: u.a. Dr. Rößler, Kultusminister in Sachsen)

Überblick über die Zusammenarbeit mit anderen Institutionen

- ?? "Tag der offenen Tür" des Dresdner Zoos
- ?? Verein der Zoofreunde Dresden: z. B. biologische Veranstaltungen für „Junge Zoofreunde“, Führungen für Tierpaten, Ostermesse, Präsentation zum Stadtfest, Präsentation in der Klinik am Tharandter Wald
- ?? DREWAG-Umwelttag
- ?? aktuelle Ausstellungen des Hygiene-Museums: "Tier und Mensch"
- ?? Stiftung für Soziales und Umwelt der Stadtsparkasse Dresden: "Schule und Umwelt"
- ?? Beteiligung an Veranstaltungen des Verbandes Deutscher Biologen (VdBiol): 2001 Biocamp "Wissenschaft im Dialog", 2006 Fortbildung "Aktuelle Aspekte der Verhaltensbiologie"
- ?? Dresdner Museumspädagogen: Erfahrungsaustausch und Vorstellung der einzelnen Arbeitsorte
- ?? Zooführungen für Austauschschüler von Dresdner Gymnasien
- ?? Veranstaltungen zur Jugendweihe
- ?? Internationale Zusammenarbeit: Zooschule Edinburgh, Zooschule Dublin, Unterstützung beim Aufbau der Zooschule Decin

Überblick über Fortbildungsveranstaltungen der Zooschule

Fortbildungsveranstaltungen für Lehrer

- seit 1990 Fortbildung für Lehrer der Grundschulen und Mittelschulen aus Dresden und Bautzen
- Pädagogischer Tag
- seit 2000 Veranstaltungen zur Auswertung der Abschlussprüfung mit den Fachberatern und Lehrern für Biologie der Mittelschulen

Fortbildungsveranstaltungen mit Universitäten

- Schuljahre 2001/02 und 2002/03: Herr Neubert, Lehrer der Zooschule, führt im Rahmen einer Abordnung durch das Kultusministerium an die TU Dresden gemeinsam mit der Fakultät für Erziehungswissenschaften sowie der Philosophischen Fakultät wöchentlich ein Seminar für Grundschullehrer durch. Themen: "Zoopädagogik" und "Niedere Pflanzen"
- Seit 1994 führen Studenten der Fakultät für Erziehungswissenschaften das A- oder B-Praktikum in der Zooschule durch.
- 2001/02 Praktikum von Studenten der Universitäten Münster und Köln

Fortbildungen für Zooschullehrer



(Zoopädagogischen Einrichtungen mit ausgewählten Tagungsorten; vgl. Zoopädagogik aktuell. Sonderheft "Begegnung Zoo" 2003, Deckblatt)

Die Zooschullehrer sind Mitglied des Verbandes deutschsprachiger Zoopädagogen (VZP e.V.). In diesem Verband sind ca. 80 Zooschulen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz organisiert.

Schwerpunkte der Tagungen des VZP sind:

- Erfahrungsaustausch in der Bildungs- und Erziehungsarbeit
- Vertiefung von sachkundigem und didaktischem Wissen

Ausgewählte Tagungsorte des VZP von 1991 bis 2004:

Dortmund, Bern, München, Berlin, Leipzig, Görlitz, Basel und Köln

Auf den Tagungen in Dortmund (1991), Bern (1993) und Berlin (1997) sind von Herrn Wolfgang Neubert, Leiter der Zooschule Dresden, Fachvorträge gehalten worden.

Zusätzliche Tagungen:

Wuppertal, Nürnberg, Frankfurt / M., Chemnitz, Halle / S., Berlin, Leipzig
Diese Veranstaltungen bieten umfassende Möglichkeiten der Fortbildung und des Erfahrungsaustausches.

Im Oktober 2005 ist die Zooschule Dresden Gastgeber einer mehrtägigen Zootagung für Zoopädagogen.

Didaktische Grundsätze

Nach den sächsischen Lehrplänen an Sonderschulen, Grundschulen, Mittelschulen und Gymnasien gelten folgende didaktische Grundsätze:

Zum methodischen Lernen – Die Entwicklung des Könnens

- ?? **Naturerfahrung:** Das Beobachten ist eine grundlegende biologische Arbeitstechnik und Erkenntnismethode und muss durchgehend in allen Klassenstufen angewendet werden.
- ?? **Naturerforschung:** Beobachten, Protokollieren und Zeichnen als biologische Arbeitstechniken und Erkenntnismethoden fördern in besonderer Weise das Interesse und die Motivation der Schüler sowie deren eigene Lernfortschritte.
> **Methodenkompetenz**

Zum inhaltlichen Lernen – Die Entwicklung des Wissens

- ?? **Naturerkenntnis:** Das Anwenden dieser biologischen Arbeitstechniken ermöglicht den Schülern das Erfassen von Zusammenhängen und das Aufdecken von Komplexität auf allen Ebenen des Lebens.
> **Fachkompetenz**

Zum sozialen Lernen – Die Entwicklung des Wollens

- ?? **Eigenverantwortung:** Das hohe Maß an Selbsttätigkeit im Lernprozess fördert die Entwicklung des Selbstbewusstseins und des Selbstwertgefühls jedes einzelnen Schülers.
- ?? **Gruppenverantwortung:** Die Fähigkeit, sich in eine Lerngruppe, d. h. in ein "Forscherteam", einordnen zu können und sein Wissen der Gruppe zur Verfügung zu stellen, fördert das soziale Verhalten.
> **Sozialkompetenz**

Die Zooschule, eine Schule im Zoo,

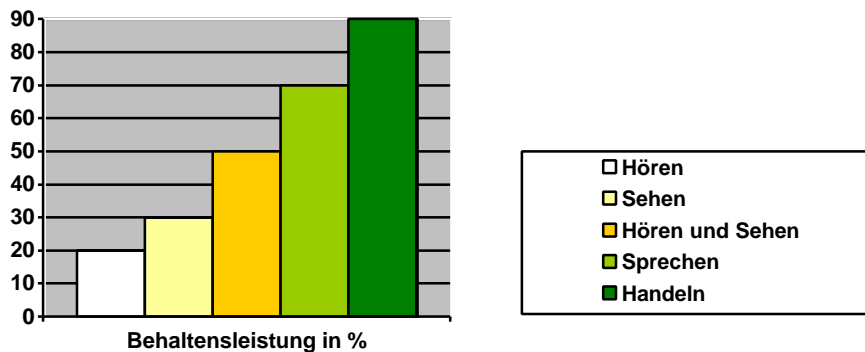
realisiert diese didaktischen Grundsätze auf besondere Weise:
Die problemorientierte Begegnung mit dem Tier weckt das natürliche Interesse der Schüler am eigenverantwortlichen Lernen.

Die Zooschule - geeigneter Ort für handlungsorientierten Unterricht

Es ist seit ewiger Zeit bekannt und gehört zu den Spruchweisheiten des Morgenlandes:

**"Sagst du es mir, so vergesse ich es.
Zeigst Du es mir, so merke ich es mir.
Lässt Du mich teilhaben, so verstehe ich es."**

Dieses Wissen, gewonnen aus zahlreichen Beobachtungen und Erfahrungen vieler Lehrer- und Schülergenerationen, ist in der Gegenwart durch Untersuchungen der modernen Kognitionspsychologie bestätigt worden. In etwa ergibt sich folgende prozentuale Verteilung der Behaltensleistung von Schülern durch unterschiedlich gestaltete Lernsituationen:



Welches pädagogische Konzept ergibt sich daraus für die Zooschule?

- ?? Die Zooschule lässt Schüler nach der Idee der Handlungsorientierung vorwiegend selbständig lernen.
- ?? Der Zoo bietet eine geeignete Lernumgebung, die bewusst in die didaktische Planung eines Zooschultages integriert wird.
- ?? Schüler lernen mit allen Sinnen.

Ziel des Zooschulunterrichtes: Ökologische Grundbildung

Die Schüler lernen ganzheitlich und nachhaltig Natur kennen und verstehen, um mit Hilfe einer positiven Werthaltung einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz leisten zu können.

Vorbereitung eines Zooschultages

1. Organisatorische Vorbereitung

"Stundenplan"

Schulart	Unterrichtszeiten	Unterrichtsdauer
Sonderschule	nach Absprache	1-2 Unterrichtsstunden
Grundschule	08.00 Uhr 10.00 Uhr 12.00 Uhr	2 Unterrichtsstunden
Mittelschule	08.00 Uhr 10.30 Uhr 12.30 Uhr	3 Unterrichtsstunden
Gymnasium	08.00 Uhr 10.30 Uhr 12.30 Uhr	3 Unterrichtsstunden

Anmeldung:

- über Bestelllisten (erhalten alle Dresdner Schulen)
- zu richten an:

Zooschule Dresden
Tiergartenstraße 1
Tel./Fax: 0351- 4780638

Kosten:

- **Zooeintritt**
 - Dresdner Schulen: wird z. Zt. vom Schulamt übernommen
 - auswärtige Schulen und private Träger zahlen Eintritt gemäß der aktuellen Eintritts- und Rabattbestimmungen
- **Zoounterricht** ist für alle Schüler kostenfrei

Mitzubringendes?

- Schreibunterlage, Bleistift, Radiergummi
- wetterfeste Kleidung, Uhr

Unterrichtsort:

Zoo Dresden mit einer Fläche von ca. 13 ha

"Exkursionsgebiet":

Zoo Dresden mit einem Gesamtbestand an Wirbeltieren von 367 Wirbeltierarten mit 2814 Individuen (Stand 31.12.2001)

Unterrichtsräume:

Mit großzügiger Unterstützung des Dresdener Zoos stehen den Schülern drei Unterrichtsräume zur Verfügung.

2. Inhaltliche Vorbereitung

a) ... durch Grundschullehrer, Sonderschullehrer und Lehrer im Fach Biologie

Sie wählen aus dem "Unterrichtsprogramm der Zooschule Dresden" ein Thema aus. Dieses Thema kann sich direkt in Ihre laufende Lehrplaneinheit einfügen oder auch zeitlich versetzt sein.

Für beide Varianten gilt:

1. Sie informieren die Schüler über das Zooschul-Thema und geben eine erste Einführung.
2. Die Schüler werden für einen Unterricht aufgeschlossen, der durch Selbsttätigkeit in einer "Forschergruppe" gekennzeichnet ist.

b) ... durch die Lehrer, die sich für einen fächerverbindenden Unterricht entschieden haben

Sie entscheiden gemeinsam, welches der angebotenen Themen Ihren pädagogischen Absichten am besten entspricht – und welches Thema die Interessen Ihrer Schüler am meisten berücksichtigt. Der Tag in der Zooschule sollte dabei nicht für sich allein stehen, sondern Baustein einer fächerverbindenden Unterrichtsphase an Ihrer Schule sein. In der Vorbereitungsphase sollten die Schüler mit den methodischen Besonderheiten eines fächerverbindenden Unterrichts im Allgemeinen vertraut gemacht werden. Details der Durchführung und Ergebnissicherung ergeben sich auch aus dem speziellen Lernangebot der Zooschule.

c) ... durch die Zooschullehrer

Sie orientieren sich in der Planung und Durchführung des Unterrichtes an:

- neuen Lehrplänen, speziell der Fächer Biologie und Geographie
- didaktischen Prinzipien der Schüler- und Handlungsorientierung
- Anforderungen, die sich aus der jeweiligen Schulform ergeben
- in der Zooschule gehaltenen sowie im Zoo lebenden Tiere
- aktuellen Themen zum Umweltschutz (Europäisches Erhaltungszuchtprogramm EEP)
- den Tieren und Pflanzen des Jahres (2005: Uhu, Rosskastanie)

Genannte Überlegungen bilden die Grundlage umfassender Arbeitsprogramme, die den Schülern in Form von Arbeitsblättern in der Zooschule zur Verfügung gestellt werden. Diese Art und Weise der Durchführung des Unterrichts wird durch die großzügige Unterstützung des Dresdener Zoos in Form von Material und Technik möglich.

Ablauf eines Zooschultages

1. Empfang der Klasse am ZOOeingang

Der begleitende Lehrer meldet die Klasse an der Zookasse an.
Es erfolgt die Begrüßung durch den Zooschullehrer.

2. Einführung in den Zooschulunterricht

- Die Einführung erfolgt in einem Unterrichtsraum. In einem Einführungsgespräch werden die Grundlagen für die anschließende Zooexkursion gelegt.
- Die Schüler teilen die Schreibunterlagen und die Arbeitsblätter aus. Diese Arbeitsblätter unterstützen den handlungs-, problem- und schülerorientierten Lernprozess. Forschungsaufgaben des Arbeitsblattes werden entsprechend der Klassensituation besprochen.
- Im Ergebnis des Einführungsgespräches können z. B. Probleme oder Hypothesen formuliert werden, welche die Schüler während der Zooexkursion verstärkt zum eigenen Forschen anregen.
- Anschließend bilden Schüler selbständig Arbeitsgruppen. Sie erhalten einen Zooplan, in welchen sie die entsprechenden Beobachtungsstationen und die Beobachtungszeit eintragen.
- Nach einer kurzen Belehrung kann es endlich losgehen.

Zooplan

3. Zooexkursion

Für die Schüler beginnt nach einer kurzen Pause die "Forschungsarbeit":

- Sie legen in ihrer Arbeitsgruppe selbständig den Weg für die Zooexkursion fest.
- Ein Schwerpunkt zum Lösen der Aufgaben ist die **Beobachtung**.
Lernen in der Natur, auch in der gestalteten Natur Zoo, wird in Zeiten der Technisierung für die heranwachsenden Generationen immer wichtiger.
- Tiere des Zoos, z. B. Schneeleopard, Afrikanischer Elefant, oder Orang-Utan aus nächster Nähe zu sehen, die Königsboa, den Fettschwanzgecko und den Spanischen Rippenmolch zu "begreifen", bedeutet ganzheitliches Lernen mit Kopf, Herz und Hand.
- Die Beobachtung am lebenden Tier trägt nicht nur zur Anschaulichkeit und Fasslichkeit der vorgegebenen Lerninhalte des Unterrichtes bei. Sie fördert gleichzeitig das Entwickeln eigener Fragen durch den Schüler. Selbst formulierte Fragen beantworten zu wollen, initiiert einen intensiven Lernprozess.
- Diese Art des Lernprozesses fördert ästhetisches Empfinden, das Erschließen ökologischer Zusammenhänge und das Wissen um die Gefährdung der Ökosysteme der Erde.



Das Beobachten will gelernt sein!

Bereits im 19. Jahrhundert weist der Chemiker Justus Liebig (1803-1873) auf die Schwierigkeiten richtigen Beobachtens hin und leitet drei typische Beobachtungsfehler ab:

1. "Mancher übersieht die Hälfte aus Unachtsamkeit ..."
2. " ... ein anderer gibt mehr (an) als er sieht, indem er es mit dem, was er sich einbildet, verwechselt ..."
3. " ... ein anderer sieht die Teile des Ganzen, aber er wirft Dinge zusammen, die getrennt werden müssen." (Liebig, Justus: Chemische Briefe. Hamburg 1913, S. 17)

Das Beobachten

ist eine grundlegende Arbeitstechnik und Erkenntnismethode. Sie fördert in besonderer Weise das Interesse und die Motivation der Schüler sowie deren eigene Lernfortschritte.

4. Präsentation

Das Vorstellen der Ergebnisse durch die Schülergruppen findet entweder im Unterrichtsraum oder im Zoo statt.

Bedeutung der Präsentation:

- Die Versprachlichung der geistig verarbeiteten Beobachtung entspricht einer aktiven Festigung und lässt sicheres Wissen entstehen.
- Das Anwenden biologischer Fachbegriffe führt zur Ausprägung der biologischen Fachsprache.
- Das individuelle Präsentieren von Lernergebnissen stärkt das Selbstbewusstsein des einzelnen Schülers und befördert realistische Selbsteinschätzungen.
- Das Gelingen der Anforderung "Präsentation" wirkt für weitere Lernsituationen motivierend.
- Fachliche Korrekturen und Ergänzungen durch Mitschüler und Lehrer lassen ein "Fachgespräch" entstehen.
- Im Rahmen des Fachgesprächs werden soziale Bindungen in der Gruppe gestärkt, da Kritik und Lob auf sachlicher Grundlage geübt werden.



Erlebnisorientiertes Lernen

in der Zooschule bedeutet, den traditionell geführten Unterrichtsgang durch andere Formen des Erkenntnisgewinns zu ersetzen. Selbständigkeit der Schüler und Kooperationen bestimmen den Unterricht.

Unterrichtsthemen für Sonderschulen

Nr.	Thema
1	Merkmale des Lebens
2	Tiere der Gewässer
3	Fische in ihrem Lebensraum
4	Wirbeltiere im Überblick
5	Angepasstheit der Lurche und Kriechtiere an ihre Lebensräume
6	Angepasstheit der Kriechtiere an ihre Lebensräume
7	Angepasstheit der Vögel an ihre Lebensräume
8	Angepasstheit der Säugetiere an ihre Lebensräume
9	Der Afrikanische und der Asiatische Elefant
10	Heim- und Nutztiere
11	Vergleich der Wirbeltiere
12	Artenschutz – Bedrohte Wirbeltiere
13	Erleben mit allen Sinnen - Wahrnehmen unserer Lebensumwelt
14	Abhängigkeit der Lebewesen von den Umweltfaktoren eines Ökosystems
15	Einblick in Methoden der Verhaltensbiologie – Tierbeobachtung
16	Erscheinungen der Evolution: Spezialisierung und Rückbildung

Unterrichtsschwerpunkte, Unterrichtsdauer und Unterrichtsablauf können auf die jeweilige Klasse individuell abgestimmt werden. Die Inhalte der Themen sind den Beschreibungen für Grund- und Mittelschulen zu entnehmen.

Unterrichtsthemen für Grundschulen

Nr.	Thema	Klasse	Dauer (Min.)
1	Was lebt, braucht Luft	1, 2	90
2	Tiere unter der Erde	1, 2	60
3	Der Weißstorch - ein Zugvogel	1, 2	90
4	Haustiere bei uns und anderswo	2, 3	105
5	Sinnesorgane der Tiere	3, 4	105
6	Tiere des Waldes	4	105
7	Tiere der Gewässer	4	105
8	Angepasstheit der Gewässertiere	4	105
9	Affen - Tiere, die uns ähnlich sind	3, 4	105
10	Elefanten	3, 4	105
11	Pinguine	3, 4	105
12	"Komische Vögel?"	4	105
13	Raubtiere - Jäger im Tierreich	4	105
14	Zoo-Rallye	4	120
15	DREWAG - Umwelttag	4	240

Die Grundschüler werden im Zoo an selbständiges Entdecken herangeführt. Dazu arbeiten sie zunehmend in kleinen Gruppen. Beobachtungsaufgaben unterstützen die Eigenständigkeit jeder Gruppe sowie die Zusammenarbeit der Schüler. Rücksichtsvoller Umgang mit Tieren wird als Wert verinnerlicht.

Thema 1: Was lebt, braucht Luft

Dieses Unterrichtsthema knüpft an den Lernbereich „Unbelebte Natur - Luft und ihre Eigenschaften“ des Sachkundeunterrichtes an. Die Schüler lernen durch Beobachtung verschiedener Tierarten deren Lebensweise kennen. Ausgehend von dieser Beobachtung leiten sie die vielfältige Bedeutung der Luft für das Leben der Tiere ab.

Thema 2: Tiere unter der Erde

Tiere ziehen sich aus verschiedenen Gründen unter die Erde zurück. Dort finden sie Schutz vor Feinden, können ihre Jungen in Ruhe aufziehen und haben bei der Nahrungssuche nur wenige Konkurrenten. Im "Zoo unter der Erde" können die Schüler auf eine geheimnisvolle Entdeckungsreise gehen. Dort lernen sie Tiere kennen, welche im Verborgenen leben. Mit kleinen Beobachtungsaufgaben erforschen sie deren besondere Lebensweise.

Thema 3: Der Weißstorch - ein Zugvogel

Der Weißstorch ist in unserer Heimat immer seltener zu beobachten. Im Zoo können die Schüler den Storch aus der Nähe betrachten und Wissenswertes über seine Lebensweise, Nahrung, Nestbau und die Aufzucht der Jungtiere erfahren. Die Schüler erkennen, dass nur die Erhaltung des Lebensraumes zum erfolgreichen Vogelschutz führen kann. Interessante Zahlen und Fakten aus dem wissenschaftlichen Projekt „Storchenflug“ werden den Schülern vermittelt.

Hinweis: Dieses Thema wird erst im 2. Schulhalbjahr unterrichtet, um den Schülern die Beobachtung der Aufzucht der Storchenküken zu ermöglichen.

Thema 4: Haustiere bei uns und anderswo

Die Schüler erarbeiten in einer kurzen Einführung den Unterschied zwischen Heimtier und Haustier. Ausgehend von den Merkmalen der Haustiere lernen sie Haustiere aus anderen Ländern, ihre Nutzung und Bedeutung für den Menschen kennen. Im Streichelgehege erleben die Schüler Haustiere "hautnah" und begegnen ihnen mit Neugierde und Respekt.

Hinweis: Für Klasse 1 ist dieses Thema zu umfangreich, deshalb wird es erst ab Klasse 2 empfohlen.

Thema 5: Sinnesorgane der Tiere

Ausgehend von den menschlichen Sinnesorganen, erfahren die Schüler die Bedeutung der Sinnesorgane für die Tiere. Durch selbständiges Erforschen und gezielte Beobachtungsaufgaben erhalten sie Einblick in die Kommunikations- und Wahrnehmungsfähigkeiten der Tiere. Sie erfahren, wie wichtig die Sinnesleistungen für das tägliche Überleben im Tierreich sind und warum einige Sinnesfunktionen besonders gut ausgeprägt oder zurückgebildet sind.

Thema 6: Tiere des Waldes

In den naturnah gestalteten Gehegen lernen die Schüler Tiere des Waldes kennen. Mit Hilfe konkreter Beobachtungsaufgaben erarbeiten sie gemeinsam als Klasse oder in Gruppen den Zusammenhang zwischen Lebensraum - Körperbau - Lebensweise der Waldtiere. Die Schüler erfahren an Beispielen den Beitrag des Dresdner Zoos zur Erhaltung bedrohter Tierarten.

Thema 7: Tiere der Gewässer

Die Schüler erleben Gewässertiere "hautnah". Dabei begegnen sie den Tieren mit Ehrfurcht und Neugier. Durch zielgerichtetes Beobachten eignen sich die Schüler grundlegendes Wissen über Körperfarbe, Körperbau, Fortbewegung, Nahrung und Fortpflanzung ausgewählter Tierarten an.

Hinweis: Dieses Thema eignet sich zur Einführung in die neue Unterrichtseinheit.

Thema 8: Angepasstheiten der Gewässertiere

Die Schüler beobachten verschiedene Tiere der Gewässer, z. B. Stockente, Rosa-pelikan und Spanischer Rippenmolch. Ein wesentliches Ziel der selbständigen Beobachtung ist das Erkennen, dass der Körperbau und das Verhalten mit dem Lebensraum im Einklang stehen.

Thema 9: Affen - Tiere, die uns ähnlich sind

Die Schüler lernen verschiedene Tier- und Menschenaffen kennen. Durch selbständige Beobachtung lernen sie, dass Affen im Körperbau, in den Sinnesleistungen und im Verhalten ihrem Lebensraum angepasst sind. Sie erfahren von der Bedrohung vieler Affenarten durch den Menschen und leiten Möglichkeiten zum Tierschutz ab.

Thema 10: Elefanten

Elefanten sind die größten Landsäugetiere. Mit Freude und Neugier erleben die Schüler Elefanten in ihrer tatsächlichen Größe. Sie hören ihre Lautstärke und riechen ihren natürlichen Duft. Durch Beobachten und Vergleichen erlangen die Schüler Artenkenntnisse über den Afrikanischen und Asiatischen Elefanten. Die Schüler erfahren, dass Elefanten vom Aussterben bedroht sind und leiten Möglichkeiten für den Artenschutz ab. Im Afrikahaus lernen sie weitere Tiere dieses Kontinents kennen.

Thema 11: Pinguine

Pinguine leben auf der Südhalbkugel der Erde. Ihr Lebensraum ist vorwiegend das Wasser. Mit Hilfe von Beobachtungsaufgaben erkennen die Schüler, dass sich Pinguine im Körperbau von anderen Vögeln unterscheiden. Pinguine gehören zu den stark bedrohten Tieren. Die Schüler werden für den Schutz und die Arterhaltung dieser "seltsamen" Vögel sensibilisiert.

Thema 12: "Komische Vögel?"

Strauß, Flamingo, Pelikan und Papagei gilt es genauer kennen zu lernen. Unter der oben genannten Fragestellung werden die Schüler selbständig mit Hilfe eines Arbeits- und Beobachtungsprogrammes im Zoo auf Antwortsuche gehen. Sie erfahren, dass der Körperbau und das Verhalten, Anpassungen an den Lebensraum sind. Die Schüler erkennen, dass die Lebensraumerhaltung die Grundlage für den Vogelschutz darstellt.

Thema 13: Raubtiere - Jäger im Tierreich

Die Schüler beobachten Land- und Wasserraubtiere im Zoo. Sie begegnen diesen Tieren mit Respekt, Neugier und Freude. Die Schüler erarbeiten den Zusammenhang zwischen Körperbau, Verhalten und Lebensraum dieser Tiere. Welche Rolle spielen die Sinnesleistungen bei Raubtieren? Die Schüler erfahren an ausgewählten Beispielen den Beitrag der Zoos zur Erhaltung bedrohter Tierarten und erkennen, dass der wirksame Artenschutz in der Erhaltung des Lebensraumes besteht.

Thema: 14 Zoo-Rallye

Im Mittelpunkt dieser Lerneinheit stehen Neugier und Freude am Entdecken. Die Schüler erarbeiten den Zusammenhang zwischen Körperbau, Verhalten und Lebensraum der Tiere. Sie beobachten die Tiere gezielt und aufmerksam und erkennen einzelne Besonderheiten.

Unterrichtsthemen für Mittelschulen und Gymnasien

Nr.	Themen
	Für das Fach Biologie
1	Merkmale des Lebens
2	Wirbeltiere im Überblick
3	Fische in ihrem Lebensraum
4	Angepasstheit der Lurche und Kriechtiere an ihre Lebensräume
5	Angepasstheit der Kriechtiere an ihre Lebensräume
6	Vogel exkursion - Angepasstheit der Vögel an ihren Lebensraum
7	Säugetier exkursion - Angepasstheit der Säugetiere an ihren Lebensraum
8	Vergleich: Fische - Lurche - Kriechtiere
9	Vergleich: Fische - Lurche - Kriechtiere - Vögel - Säugetiere
10	Artenschutz - Bedrohte Wirbeltiere
11	Tiere des Tropischen Regenwaldes
12	Abhängigkeit der Lebewesen von den Umweltfaktoren im Ökosystem Gebirge
13	Abhängigkeit der Lebewesen von den Umweltfaktoren im Ökosystem Wüste
14	Erleben mit allen Sinnen - Wahrnehmen der Lebensumwelt
15	Einblick in Methoden der Verhaltensbiologie - Tierbeobachtung
16	Verhaltensbiologische Beobachtungen am Beispiel des Orang-Utan
17	Erscheinungen der Evolution: Spezialisierung und Rückbildung
18	Innerartliche und zwischenartliche Beziehungen
19	Streifzug durch die Zoologie
	Fächerverbindender Unterricht am Lernort Zooschule
20	König der Löwen
21	Afrika
22	Australien
23	Tropischer Regenwald
24	Wüsten der Erde
	Prüfungsvorbereitung – Abschlussprüfung Biologie Klasse 10
25	Grundlagen der Ökologie an praktischen Beispielen des Ökosystems Wüste

Unterrichtsthemen für das Fach Biologie

Thema 1: Merkmale des Lebens

Mit über 367 Wirbeltierarten (Stand 31.12.2001) bietet der Zoo Dresden eine anschauliche Möglichkeit für den "Einstieg" in das neue Unterrichtsfach Biologie. Wodurch unterscheidet sich die "lebende Natur" von der "nichtlebenden Natur"? Die Vielfalt der Tierarten stehen im Mittelpunkt des Zoorundganges. Aus eigenen Beobachtungen leiten die Schüler zum Teil selbständig die allgemeinen Merkmale des Lebens ab.

Klasse: 5
Lehrplanbezug: Lernbereich 1 "Merkmale des Lebens"

Thema 2: Wirbeltiere im Überblick

In einer Zooexkursion gewinnen die Schüler einen Einblick in die Vielfalt der Wirbeltiere. Tierarten der fünf Wirbeltiergruppen "Fische", "Lurche", "Kriechtiere", "Vögel" und "Säugetiere" werden in kleinen "Forschergruppen" erkundet. Die Schüler erkennen die Verantwortung jedes Einzelnen zum gemeinsamen Wissenserwerb.

Klasse: 5
Lehrplanbezug: Lernbereich 2 "Wirbeltiere in ihren Lebensräumen"

Thema 3: Fische in ihrem Lebensraum

Im Aquarium des Dresdner Zoos beobachten die Schüler Fischarten verschiedener Kontinente. Anhand von ca. 90 verschiedenen Fischarten wird die Vielfalt der Wirbeltiergruppe "Fische" im Zoo Dresden verdeutlicht. Neben typischen Vertretern können die Schüler Arten beobachten, die zur Tarnung durchsichtig erscheinen, die ihre Beutetiere zielsicher mit einem Wasserstrahl abschießen oder die in der Lage sind, zusätzlich zur Kiemenatmung atmosphärische Luft zu atmen. Die Erschließungsfelder Vielfalt, Bau und Funktion und Angepasstheit können vom Schüler am lebenden Tier verinnerlicht werden.

Klasse: 5
Lehrplanbezug: Lernbereich 2 "Wirbeltiere in ihren Lebensräumen"

Thema 4: Angepasstheit der Lurche und Kriechtiere an ihre Lebensräume

Die Schüler gewinnen einen Einblick in die Vielfalt ausgewählter Lurche und Kriechtiere, z. B. Afrikanischer Grabfrosch, Spanischer Rippenmolch, Königsboa, Leopardgecko, Leistenkrokodil. Durch vergleichendes Beobachten mehrerer Lurcharten gelingt es den Schülern, die Lurche in Schwanz- und Froschlurche einzuteilen. Sie beobachten das Erscheinungsbild der Tiere, "begreifen" die Körperbedeckung und schlussfolgern auf die entsprechende Atmung. Durch das Fühlen der Zooschultiere können vorhandene Vorurteile abgebaut werden. Am lebenden Tier erfassen und erfahren die Schüler selbst die Angepasstheit der Tiere an ihre Lebensräume.

Klasse: 5
Lehrplanbezug: Lernbereich 2 "Wirbeltiere in ihren Lebensräumen"

Thema 5: Angepasstheit der Kriechtiere an ihre Lebensräume

Die Schwerpunkte entsprechen denen des Themas 4. Die Vertreter der Wirbeltiergruppe "Kriechtiere" (Echsen, Schlangen, Schildkröten und Krokodile) können in ihrer Vielfalt anhand von über 40 Arten im Zoo beobachtet werden. Kriechtiere sind weltweit bedroht. In den letzten Jahren sind sie immer häufiger zur Ware von Zoohandlungen geworden. Die Zahl der laienhaften Halter von Kriechtieren ist somit zunehmend. Nicht artgerechte Haltungen und das Aussetzen von Tieren sind immer wieder die Folge. Die Schüler sollen – auch im Rahmen dieses Zooschulthemas - die natürlichen Ansprüche der Tiere kennen lernen.

Klasse: 5
Lehrplanbezug: Lernbereich 2 "Wirbeltiere in ihren Lebensräumen"

Thema 6: Vogellexkursion - Angepasstheit der Vögel an ihren Lebensraum

Der Zoo Dresden verfügt über 600 Vögel, die 141 Arten angehören. Die Vielfalt und Schönheit dieser Wirbeltiergruppe gilt es, im Zoo zu entdecken. Forscherdrang, selbständiges Arbeiten und Freude am Erkenntnisgewinn stehen im Mittelpunkt. In Gruppen erarbeiten die Schüler gemeinsam den Zusammenhang zwischen Körperbau, Verhalten und Lebensraum der Vögel. Vom lebenden Tier werden Anpassungserscheinungen, z. B. Schnabelform - Nahrung, Bau des Vogelfußes - Fortbewegung, abgeleitet. Aus diesen Anpassungen heraus erkennen die Schüler, dass Lebensraumerhaltung die Grundlage für einen wirksamen Vogelschutz ist. An einzelnen Beispielen (Uhu, Humboldtpinguin...) erfahren die Schüler, wie Zoologische Gärten zur Erhaltung bedrohter Tierarten beitragen.

Klasse: 5
Lehrplanbezug: Lernbereich 2 "Wirbeltiere in ihren Lebensräumen"
Hinweis: Für kleine Forschungsaufgaben, z. B. die Untersuchung von Uhu-Gewöllen, stehen zwei Stereomikroskope zur Verfügung.

Thema 7: Säugetierexkursion - Angepasstheit der Säugetiere an ihren Lebensraum

Der Zoo Dresden verfügt über 90 Säugetierarten mit etwa 585 Individuen. Welcher Zusammenhang besteht zwischen Bau, Lebensweise und Umwelt eines Lebewesens? Die Schüler erarbeiten in Gruppen die Angepasstheit der Säugetiere an ihren Lebensraum. Sie erkennen und schlussfolgern, dass der wirksamste Schutz der Säugetiere in der Erhaltung ihrer Lebensräume liegt. Sie erfahren an einzelnen Beispielen den Beitrag des Dresdner Zoos zur Erhaltung bedrohter Tierarten (EEP).

Klasse: 5
Lehrplanbezug: Lernbereich 2 "Wirbeltiere in ihren Lebensräumen"

Thema 8 / 9: Vergleich: Fische - Lurche - Kriechtiere / - Vögel - Säugetiere

Zielgerichtete Beobachtungen an mehreren Arten der Fische - Lurche - Kriechtiere/ - Vögel - Säugetiere ermöglichen den Vergleich zwischen den Wirbeltiergruppen. Die Schüler erkennen durch Beobachtungen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den einzelnen Wirbeltiergruppen. Die Erschließungsfelder Vielfalt, Bau und Funktion und Anpasstheit können vom Schüler am lebenden Tier verinnerlicht werden. Die Schüler wenden verschiedene Darstellungsformen der biologischen Sachverhalte an.

Klasse: 5
Lehrplanbezug: Lernbereich 2 "Wirbeltiere in ihren Lebensräumen"

Hinweis: Für die Systematisierung am Ende des Stoffgebietes geeignet.

Thema 10: Artenschutz - Bedrohte Wirbeltiere

Die Schüler erfahren in einem Einführungsgespräch mögliche Ursachen (früher und heute), die zur Verringerung der Individuenzahl und zum Aussterben der Arten führten und immer noch führen. Der Beitrag des Dresdner Zoos zur Erhaltung bedrohter Tierarten wird an interessanten Beispielen erläutert (z. B. Projekte der Wiederansiedlung bedrohter Arten in der Natur, Europäisches Erhaltungszuchtprogramm EEP).

Klasse: ab Klassenstufe 5

Thema 11: Tiere des Tropischen Regenwaldes

Tropischer Regenwald - nirgendwo auf der Erde gibt es eine größere Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten, die oft in komplizierten Wechselbeziehungen zueinander stehen. Ausgehend von den Umweltfaktoren erkunden die Schüler die Anpasstheit der Tierarten (z. B. Mandrill, Orang-Utan, Ara, Schabrakentapir, Zweifingerfaultier, Lisztaffe) an ihren Lebensraum.

Klasse: 6, 7, 9

Lehrplanbezug: Biologie: Lernbereich 2 "Lebensgemeinschaft Wald"
 Biologie: Lernbereich 1 "Grundlagen der Ökologie"
 Geographie (MS): Wahlpflicht 3 "Himalaja"
 Geographie (MS): Lernbereich 2 "Klima und Vegetation Afrikas"

Hinweis: Das Thema eignet sich sehr gut für den fächerverbindenden Unterricht (siehe Thema 24).

Thema 12: **Abhängigkeit der Lebewesen von den Umweltbedingungen im Ökosystem Gebirge**

Am Beispiel des Gebirges erkunden die Schüler in einer Zooexkursion das Zusammenwirken von biotischen und abiotischen Umweltfaktoren in einem Ökosystem. Die biotischen und abiotischen Umweltfaktoren werden in einem Einführungsgespräch gefestigt oder (nach Absprache) eingeführt. Die Schüler erkennen, dass sich die abiotischen Umweltfaktoren mit zunehmender Höhe in allen Gebirgen der Erde ähneln. Daraus formulieren die Schüler für ihre selbständigen Beobachtungen an Gebirgstieren eine Hypothese: "Wenn die abiotischen Umweltfaktoren in den Gebirgen der Erde mit steigender Höhe ähnlich sind, dann müssten die Körpermerkmale und die Verhaltensweisen der dort lebenden Tierarten ebenfalls ähnlich sein." Für diese Beobachtungen eignen sich folgende Tierarten: Vicugna, Roter Panda, Takin, Schneeleopard, Steinadler, Bartgeier, Tahr.

Auswertung: Ausgehend von der Hypothese und den Beobachtungsergebnissen leiten die Schüler typische Merkmale der Gebirgstiere ab. Welche Auswirkung hat bereits die Veränderung eines Umweltfaktors auf das Ökosystem?

Klasse: 7, 9

Lehrplanbezug: Biologie: Lernbereich 1 "Grundlagen der Ökologie"
Geographie: Wahlpflicht 3 "Himalaja"

Thema 13: **Abhängigkeit der Lebewesen von den Umweltbedingungen im Ökosystem Wüste**

Am Beispiel der Wüste erkunden die Schüler in einer Zooexkursion das Zusammenwirken von biotischen und abiotischen Umweltfaktoren. Sie erkennen, dass die Tiere der Wüste als Spezialisten einen erfolgreichen "Überlebenskampf" führen. Für die Beobachtungen eignen sich folgende Tierarten: Sandkatze, Trampeltier, Gänsegeier, Kurzhornrüsselspringer und Leopardgecko. Eine der größten Herausforderungen des neuen Jahrtausends ist der Kampf gegen die Ausbreitung der Wüsten. Ist die Wüstenbildung auch eine Folge des Eingriffs des Menschen in die Natur?

Klasse/ Lehrplanbezug:

Gymnasium

Klassenstufe 9: Lernbereich 2 "Zusammenhänge im Ökosystem"

Jahrgangsstufe 11: Lernbereich 3 "Ökologie und Nachhaltigkeit"

Lernbereich mit Wahlpflichtcharakter 1 "Leben in der Wüste"

Mittelschule

Klassenstufe 7: Biologie: Lernbereich 1 "Grundlagen der Ökologie"

Geographie: Wahlpflicht 2 "In den Wüsten"

Hinweis: Beachten Sie bei Ihrer Bestellung: Das Ökosystem Wüste wird auch in den Themen 25 und 26 bearbeitet.

Thema 14: Erleben mit allen Sinnen - Wahrnehmen unserer Umwelt

Wer seine fünf Sinne beisammen hat, ist für den Alltag gut gerüstet. Sehen, Hören, Riechen, Schmecken und Tasten erschließen uns die Welt. Wie ergeht es den Tieren? Tiere verfügen über spezielle Sinnesleistungen, die jene des Menschen häufig übertreffen. Viele Tierarten nehmen Eindrücke wahr, die uns völlig fremd sind. Folgende Arten werden darüber "Auskunft" geben: Afrikanischer Elefant, Uhu, Schützenfisch, Nacktmulle, Königsboa, Netzpython, Zitteraal...

Klasse: 8
Lehrplanbezug: Wahlpflicht 2 "Erleben mit allen Sinnen"

Thema 15: Einblick in die Verhaltensbiologie - Tierbeobachtung

Die Schüler erhalten einen ersten Einblick in Methoden der Verhaltensbiologie. Dazu führen sie an verschiedenen Tierarten (Mandrill, Orang-Utan, Afrikanischer Elefant, Rothunde, Roter Flamingo, Nandu) vorurteilsfreie Verhaltensbeobachtungen durch. Sie lernen und üben an mehreren Beispielen das schriftliche Fixieren von Verhaltensbeobachtungen in Form von Ethogrammen. Sie erfahren, dass Verhalten das Ergebnis des Zusammenwirkens von Ererbtem und Erlerntem ist. Die Bedeutung des Kindchenschemas kann sehr gut an den Orang-Utans und Mandrills erkannt werden. Am Beispiel des Verhaltens der Löwen wird die Wirkung und die Bedeutung des Territorialverhaltens von den Schülern selbst abgeleitet.

Klasse: 8, 9
Lehrplanbezug: Lernbereiche 2 "Biologie des Verhaltens", "Grundlagen der Evolution"

Thema 16: Verhaltensbiologische Beobachtungen am Beispiel des Orang-Utans

Der Orang-Utan ist nach dem Gorilla die zweitgrößte Primatenart. Er kommt heute nur noch auf den Inseln Borneo und Sumatra vor. Sein Bestand ist bedenklich zurückgegangen. Seit 1927 ist der Zoo Dresden auch international durch die erste Aufzucht eines Orang-Utans bekannt geworden. Viele verhaltensbiologische Beobachtungen werden seitdem für eine erfolgreiche Zucht in Zoos genutzt. Die Schüler erhalten die Möglichkeit, das Verhalten von Orang-Utans unmittelbar zu erleben. Sie verstehen dieses Verhalten als Folge des Zusammenwirkens von Genen mit Umweltfaktoren. Beim Vergleich tierischen und menschlichen Verhaltens wird den Schülern einerseits die Sonderstellung des Menschen, andererseits unser Primatenerbe bewusst.

Klasse / Lehrplanbezug:

Gymnasium Klassenstufe 10: Lernbereich 3 "Stammesgeschichte"
 Jahrgangsstufe 12: Lernbereich 3 "Verhalten von Tier und Mensch"

Mittelschule Klassenstufe 8: Lernbereich 2 "Biologie des Verhaltens"

Thema 17: Erscheinungen der Evolution: Spezialisierung und Rückbildung

Die Schüler erleben die Evolution "hautnah", d. h. Tiere können zum Teil angefasst werden. Durch das Beobachten verschiedener Tierarten, z. B. verschiedene Vogelarten mit unterschiedlichen Schnabelformen, erkennen die Schüler, dass Spezialisierungen und Rückbildungen Anpassungen an die jeweiligen Umweltverhältnisse darstellen und gleichzeitig Belege für die Evolution sind. Während eines Zoorundganges oder einer selbständigen Exkursion mit speziellem Beobachtungsprogramm erkennen die Schüler an vielen Tierarten zunehmend selbständig diese Erscheinungen der Evolution. Für die Beobachtungen eignen sich besonders: Afrikanischer Elefant, Orang-Utan, Gänsegeier, Katta, Blinder Höhlensalmmler, Nacktmulle...

Klasse/ Lehrplanbezug:

Gymnasium
Mittelschule

Klassenstufe 10 Lernbereich 2: "Entstehung der Artenvielfalt"
Klassenstufe 10 Lernbereich 1: "Entstehung der Vielfalt"

Thema 18: Innerartliche und zwischenartliche Beziehungen

An Beispielen der Vögel und Säugetiere wird die Vielfalt der sozialen Beziehungen sichtbar. Schwerpunkte sind dabei anonyme und individualisierte Verbände (Matriarchat und Patriarchat), sowie Eusozialität. Biologische Begriffe wie Rangordnung, Brutgesellschaften, Symbiose, Kommensalismus und ökologische Nische werden an vielen Beispielen verdeutlicht und "belebt".

Klasse: vorwiegend 11 und 12
Hinweis: Zooführung

Thema 19: Streifzug durch die Zoologie

In der Abiturstufe werden biologische Fakten und Fachbegriffe an lebenden Beispielen wiederholt und gefestigt. Schwerpunkte im Unterricht: Spezialisierung, Rückbildung, homologe Organe, analoge Organe, Konvergenz, Geschlechtsdimorphismus, Ritualisierung, Sozialverbände und deren Kommunikation.

Klasse: vorwiegend 11 und 12
Hinweis: Zooführung

Fächerverbindender Unterricht am Lernort Zooschule

Fächerverbindender Unterricht im Lernprozess - Was ist das?

Fächerverbindender Unterricht stellt ein Thema in den Mittelpunkt, das von einzelnen Fächern nicht oder nur teilweise erfasst werden kann.

Fächerverbindender Unterricht in der Zooschule - Warum?

... weil das Einzelfach Biologie die Lebenswelt in ihrer Komplexität nur begrenzt erfassen kann. Eine Verbindung der verschiedenen naturwissenschaftlichen Fächer wie auch der natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Fächer kommt dieser Komplexität näher. Die Zooschule ist der geeignete Ort, um "in der Nähe die Ferne" erleben zu können. Vor dem Hintergrund der Globalisierung wird das Überdenken des Verhältnisses von Natur und Kultur immer notwendiger. Die Dringlichkeit der Erhaltung der Biodiversität wird als Dringlichkeit des Schutzes der Ökosysteme der Erde erkannt. Ein fächerverbindender Unterricht führt letztlich zur Frage der Vereinbarkeit von Naturschutz und Naturnutzung durch den Menschen.

Fächerverbindender Unterricht in der Zooschule - Wie?

Das gewählte Thema wird unter Berücksichtigung von Inhalten, Fragestellungen und Verfahrensweisen verschiedener Fächer bearbeitet. In der Zooschule haben die Schüler die Möglichkeit, Tiere zu beobachten sowie einen Bezug zu ihrem Lebensraum mit den dort herrschenden Umweltfaktoren herzustellen. Die Auswahl der zu beobachtenden Tiere richtet sich nach dem fächerverbindenden Thema. Die Schüler arbeiten im Zoo Dresden nach einem Forschungsprogramm. Maximal 2 bis 3 Schüler bilden eine Arbeitsgruppe.

In der Auswertung präsentieren die Schüler ihre Beobachtungsergebnisse, die sie als einen Baustein in die Gesamthematik integrieren.

Fächerverbindende Themen in der Zooschule - Welche?

- "König der Löwen"
- Afrika
- Australien
- Tropischer Regenwald
- Wüsten der Erde

Fächerverbindendes Lernen

stellt für die Schüler eine Möglichkeit dar, andere Perspektiven einzunehmen, Bekanntes und Neuartiges in Beziehung zu setzen und nach möglichen gemeinsamen Lösungen zu suchen.

Fächerverbindender Unterricht am Lernort Zooschule

Thema 20: König der Löwen

Das Thema "König der Löwen" ist besonders für die Schüler der Klassen 5 und 6 interessant. Sie kennen z. T. den gleichnamigen Film und stehen diesem Thema offen und neugierig gegenüber. Der Bekanntheitsgrad der Thematik stellt eine sehr gute Grundlage für eine Fächerverbindung dar. In der Klassenstufe 5 sind neben Deutsch, Kunst, Mathematik und Sport besonders die neuen Fächer Biologie und Geographie angesprochen.

Schwerpunkte der Zooschule

Analog zur Säugetierexkursion stehen auch hier der Forscherdrang, das selbständige Arbeiten und die Freude am Erkenntnisgewinn im Mittelpunkt. Löwe, Zebra, Elefant, Mandrill... , die "Hauptdarsteller" des Stückes werden im Zoo beobachtet. Die Schüler erarbeiten in Gruppen den Zusammenhang zwischen Körperbau und Funktion sowie das Verhalten im entsprechenden Lebensraum der Säugetiere. Schutz der natürlichen Lebensräume bedeutet Artenschutz. Schwerpunkte der Schülertätigkeit: Beobachtung, Gruppenarbeit, Präsentation.

Hinweise: - Zeit: 3 Unterrichtsstunden
 - Mitzubringendes: Uhr, Fotoapparat, Schreibsachen

In der Schule

Fach Biologie: - Tierarten erfassen und den Wirbeltiergruppen zuordnen
 - Tierarten mit Hilfe verschiedener Literatur, Internet...
 selbständig erarbeiten
 - Tier-Mensch-Beziehung

Fach Geographie: - Heimat und Lebensraum
 - Klimaunterschiede Afrika - Deutschland verdeutlichen...
 - Vorkommen der Tierarten in die Karte eintragen

weitere Fächer...

Thema 21: Afrika

Im Zoo Dresden können die Schüler verschiedene Tierarten des Afrikanischen Kontinents, besonders der Vegetationszonen Tropischer Regenwald und Savannen, beobachten.

Schwerpunkte der Zooschule

Inhalte des Themas "Afrika" können sein: Artenvielfalt, Anpasstheit an den Lebensraum, Verhaltensbeobachtungen (Ethogramm), Ursachen des Artensterbens sowie die Bedeutung der Erhaltung des Lebensraumes für Organismen. Die Durchführung gliedert sich in Einführung, Erläuterung zum Arbeitsprogramm, selbständige Arbeit in Arbeitsgruppen und abschließende Präsentation der Ergebnisse durch die Schüler.

Hinweis: Zeit: 3 Unterrichtsstunden

Thema 22:

Australien

Eine Fächerverbindung zum Thema „Australien“ ist ab Klassenstufe 7 geeignet. 22 Stunden Flugzeit liegen zwischen Dresden und Sydney. Es ist der einzige Kontinent der Erde, der auf der Südhalbkugel liegt. Was unterscheidet diesen Kontinent außerdem von den anderen? Australien löste sich vor 45 Millionen Jahren von Antarktika und Südamerika. So isoliert konnten sich besondere Tier- und Pflanzenarten entwickeln (endemische Entwicklung). Meeresarme verhinderten, dass die Säugetiere des indonesischen Archipels nach Australien gelangen konnten (Isolation).

Schwerpunkte der Zooschule

Die Schüler erhalten im Rahmen einer Einführung ein Arbeitsprogramm. Dieses ist die Grundlage der folgenden Tierbeobachtungen: Rotes Riesenkänguru, Parma-Känguru, Rautenpython, Leistenkrokodil und Trauerschwan. Eine Verbindung zur Kultur der Ureinwohner Australiens, der Aborigines, wird durch Malereien der Dresdnerin Christel Jacobi geschaffen: An mehreren Wänden des Dresdner Zoos findet man ihre Röntgen- und Rarrkmustermalerei verschiedener australischer Tiere. Im Rahmen des fächerverbindenden Unterrichts mit dem Fach Kunst können den Schülern Malvorlagen zum eigenen Erproben zur Verfügung gestellt werden.

Hinweis: Zeit: nach Absprache (mind. 3 Unterrichtsstunden)

In der Schule

Biologie:

- Isolation - Faktor der Entstehung einer einzigartigen Tierwelt
- Angepasstheiten der Lebewesen an ihren Lebensraum
- Beurteilung ökologischer Sachverhalte unter ethischen und sozialen Gesichtspunkten
- Maßnahmen zur Erhaltung der Natur

Geographie:

- Wanderung der Kontinente
- Klimazonen

Geschichte:

- Australien - Kontinent der Aborigines?
Besiedlung durch die Aborigines seit etwa 40 000 Jahren;
lat. Ab origine = von Anfang an da;
1770 James COOK: Besiedlung des Kontinentes durch
Europäer/ Großbritannien: "Sträflingskolonie"

Musik:

- Die Holzflöte - Didjeridoo das Instrument der Ureinwohner
- Musik hören, eventuell Erprobung

Technik:

- Herstellung eines Schwirrhohles: Das "Wüstentelefon" der Aborigines

Informatik:

- Information und Gestaltung
- Klimadiagramme erstellen

Englisch:

- Die australische Amtssprache ist Englisch.
- Von den ca. 250 Aborigines-Sprachen werden heute noch ca. 50 Sprachen gesprochen (Aussterben von Kulturen).

Kunst:

- Malerei der Aborigines (Röntgen- und Rarrkmustermalerei)
- Schriftzeichen der Aborigines, Felszeichnungen

Thema 23:

Tropischer Regenwald

Tropischer Regenwald - nirgendwo auf der Erde gibt es eine größere Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten, die oft in komplizierten Wechselbeziehungen zueinander stehen. Für den fächerverbindenden Unterricht ergibt sich eine Fülle von Themen, die zur Gesamtheit des Themas beitragen.

Schwerpunkte der Zooschule

Mit den Schwerpunkten "Vielfalt", "Bau und Funktion", "Angepasstheit", "Information", "Fortpflanzung" und "Wechselwirkung" lässt sich das Ökosystem Regenwald für den Schüler ein Stück weit erschließen. Ausgehend von den Umweltfaktoren erkunden die Schüler die Angepasstheit der Tierarten an diesen interessanten Lebensraum sowie deren Verhalten (z. B. Mandrill, Orang-Utan, Ara, Schabrackentapir, Zweifingerfaultier, Lisztaffe). Nutzung, Zerstörung und Erhaltung des Regenwaldes sind grundlegende Fragen bei der Erarbeitung dieser Thematik.

Durchführung: - Einführung
 - Erläuterung zum Arbeitsprogramm
 - Selbständige Arbeit in Arbeitsgruppen
 - Präsentation der Ergebnisse

Unterrichtszeit: - 3 bis 4 Unterrichtsstunden

Thema 24:

Wüsten der Erde

Wüsten umfassen ca. 1/3 der Landoberfläche der Erde. In den Subtropen bilden Hitzewüsten einen fast geschlossenen Gürtel über die Kontinente der Erde hinweg. Die Lebensbedingungen der Wüstentiere werden von extremen abiotischen und biotischen Umweltfaktoren bestimmt.

Schwerpunkte der Zooschule

Die Angepasstheit der Lebewesen an den Lebensraum Wüste kann im Zoo an folgenden Tierarten beobachtet werden: Kurzohr-Elefantenspitzmaus, Sandkatze, Diademnatter, Leopardgecko, Trampeltier, Gänsegeier u. a. Ein "Forschungsprogramm" unterstützt den handlungs- und problemorientierten Lernprozess.

Durchführung: - Einführung
 - Erläuterungen zum Arbeitsprogramm
 - Selbständige Arbeit in Arbeitsgruppen
 - Präsentation der Ergebnisse

Unterrichtszeit: - 3 bis 4 Unterrichtsstunden

Hinweis: Das Thema "Wüste" sollte aus den Themen Nr. 15 und 25 nur einmal gewählt werden!

Prüfungsvorbereitung - Abschlussprüfung Biologie Klasse 10

Thema 25: **Grundlagen der Ökologie an praktischen Beispielen des Ökosystems Wüste**

Neben vielen neuen Themen, bietet die Zooschule ab dem Schuljahr 2005/06 ein Programm zur Vorbereitung der schriftlichen Abschlussprüfung – Realschulabschluss Klasse 10 an. Dieses Programm beinhaltet zum Thema "Grundlagen der Ökologie" folgende Schwerpunkte:

- Aufbau eines Ökosystems
- Zuordnen typischer Tier- und Pflanzenarten
- Angepasstheit dieser Lebewesen an den Lebensraum
- biotische und abiotische Umweltfaktoren
- Auswirkungen der Umweltfaktoren auf die Lebewesen
- Nahrungsbeziehungen
- Assimilation, Dissimilation
- Ein- und Zuordnen der Begriffe: Produzent, Konsument, Destruent (Reduzent)
- Einflüsse des Menschen auf ein Ökosystem werten und begründen

Das prüfungsvorbereitende Programm besteht aus zwei Komplexen:

1. Theorie zur Ökologie - zur Vorbereitung oder Nachbereitung des Zooschulunterrichtes:

- Sieben Aufgaben beinhalten die oben genannten Prüfungsschwerpunkte.
- Form und Inhalt dieser Aufgaben entsprechen den Anforderungen einer Wahlaufgabe der Abschlussprüfung.
- Die Anzahl der Bewertungseinheiten beträgt 30 BE.
- Jeder Lehrer erhält analog zum Prüfungsverfahren einen Bewertungsmaßstab.
- Die Aufgaben lösen die Schüler zu Hause in Vorbereitung oder Nachbereitung der Zooexkursion. Zum Teil sind die Aufgaben an Tierarten gebunden, die während der Zooexkursion beobachtet werden.

2. Exkursion im Zoo:

In der Zooschule wird eine praktische und erlebnisreiche Vorbereitung auf die Prüfung durchgeführt. Das praxisnahe Lernen beugt dem "reinen Auswendiglernen" vor. Durch die unmittelbare Nähe zum Tier wird das Verständnis für ökologische Zusammenhänge besonders gefördert. Die anschließende Präsentation der Ergebnisse durch die Schüler verfolgt das Ziel einer aktiven Festigung biologischer Fachbegriffe und Zusammenhänge.

- Einführung in die Thematik: Die Schüler erhalten ein Programm, in dem folgende Tierarten an sechs Stationen beobachtet werden: Kurzohr-Elefantenspitzmaus, Sandkatze, Diademnatter, Leopardgecko, Trampeltier, Gänsegeier
- Einführung in den Arbeitsablauf: Zeitvorgabe, Belehrung
- Selbständige Arbeit in Gruppen
- Präsentation der Arbeitsergebnisse

Bestellformular Zooschule - Zoo Dresden

Zooschule: Tel. / Fax Nr.: 0351 / 4780638

Klasse (einzeln aufführen)	Name des Lehrers	Thema: Nummer	Bemerkungen	Termin (wird von der Zooschule ausgefüllt)

Schulstempel:

Unterschrift:

Impressum

Herausgeber: Zooschule Zoo - Dresden

Redaktion:
Zooschullehrer:

Wallitzer, Margitta

Neubert, Wolfgang
Werlich, Kerstin

Gesamtredaktion
Unterrichtsthemen für Mittelschulen- und Gymnasien
Geschichte der Zooschule
Unterrichtsthemen Grundschulen

Weiterhin:
Wallitzer, Heike
(LA Berufsbildende Schule)

Didaktische Grundsätze,
Graphiken zum fächerverbindenden Unterricht: "Australien", "Wüste"
Layout

Zeichnung:
Graupner, Petra
(Graphikerin)

Titelblatt

Sponsor:

DREWAG - Dresden

Anschrift:
Telefon:
Telefax:

Zooschule Zoo Dresden, Tiergartenstraße 1, 01219 Dresden
(0351) 4780638
(0351) 4780638

Dresden, April 2005

Danksgang

Im 35. Unterrichtsjahr der Zooschule Zoo - Dresden

möchten wir Zooschullehrer uns im Namen aller Lehrer und mehrerer tausend Schüler bei allen Mitarbeitern des Dresdner Zoos bedanken.

Wir danken dem Zoo für die großzügige Unterstützung bei der Bereitstellung der Unterrichts-, Tier- und Büroräume, sowie für die Möglichkeiten der Nutzung von Technik und Material zur Vervielfältigung der Schülerarbeitsblätter.

Wir danken den Biologen und den Tierpflegern für die Weitergabe ihres umfangreichen Fachwissens. Unser Dank gilt auch allen Handwerkern. Mit ihrer Hilfe konnten die Zooschulräume aus- und umgestaltet sowie Anschauungsmittel hergestellt werden.

Unser Dank gilt der Stadtsparkasse Dresden für die großzügige finanzielle Unterstützung für die Anschaffung von Unterrichtsmaterial und Schulmöbel im Schuljahr 2002/2003.

Ein großer Dank geht auch an die DREWAG Dresden. Mit Ihrer finanziellen Unterstützung wird es möglich, zum Schuljahresbeginn 2005/2006 alle Sonderschulen, Grundschulen, Mittelschulen und Gymnasien in Dresden und Umgebung mit Handreichungen detaillierter Unterrichtsthemen der Zooschule auf der Basis der neuen Lehrpläne auszustatten.

Weiterhin danken wir der DREWAG Dresden im Namen der Schüler der vierten Klassen und den Lehrern der Grundschulen für den jährlich stattfindenden "DREWAG-Umwelttag" im Zoo. Die langjährige Zusammenarbeit der DREWAG mit der Zooschule lässt diesen Tag für die Schüler zu einem Höhepunkt in der Umweltbildung werden.

Dresden, April 2005