

Mit dem Ruderboot ans Ende des Sees

Lösungsheft zur Naturführung

für Lehrer und Schüler



Der Natur *auf der Spur*

Mit dem Ruderboot
ans Ende des Sees



Das vorliegende Lösungsheft und das dazugehörige Arbeitsheft sind eine Ergänzung zur Naturführung "Mit dem Ruderboot ans Ende des Sees".

Für Ihre Schulklasse können Sie eine spielerisch aufbereitete Sonderführung mit einer Dauer von ca. 3 Stunden buchen.

Die beiden Hefte können vor, während und/oder nach der Führung eingesetzt werden. Ihr Naturführer beantwortet Ihnen gern während der Führung auftretende Fragen.

Ansprechpartner ist Carsten Voigt, Telefon 08642/596969 bzw. mobil 0170 688 5299 (Stand: 2011).

Die Ruderbootstour startet beim "Fischer am See" in Prien - Harras.

Weitere Informationen zu den Naturbeobachtungsstationen, den regelmäßigen Vogelbeobachtungen, Faltblättern und Adressen finden Sie im Anhang am Heftende.



Hallo!



Ich bin Riko der Reiher.



Heute begleite ich dich auf deiner Entdeckungsreise über den Chiemsee.



Ich wünsche dir viel Spaß dabei!

Das DVD-Video (46 01000) wird von der Medienzentrale kostenlos für eine Woche an Lehrkräfte ausgeliehen.

Im Landkreis Rosenheim zu beziehen bei der "Bildstelle Rosenheim" (Tel. 08031-392 2220) im Landratsamt.



Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Teil 1 - Einführung in das Thema "Wasserschutz"

1 Die globale Krise – Trinkwasser wird weltweit knapp	5
2 Wenn sauberes Wasser weltweit knapp wird	6
3 Die Agenda 21 strebt an, unseren Wasserverbrauch zu senken	8
4 Gewässerbelastungen	10
5 Die Sauberkeit unserer Gewässer hängt von vielen Faktoren ab	13
6 Die Untersuchung der Gewässergüte	15

Teil 2 - Arbeitsblätter während der Naturführung

7 Das Schilf	19
8 Die See- und Teichrose	21
9 Deine Tourausrüstung	23
10 Arbeiten mit dem Binokular	24
11 Kreuzworträtsel	25

Teil 3 - Nachbereitung der Naturführung und Hausaufgaben

12 Untersuchungsergebnisse	26
13 Die weiße Seerose	28
14 Der Kormoran	29
15 Die Nahrungskette im See	31
16 Methangasprobe	33
17 Fische am Chiemsee	34
18 Dein Beitrag zum Gewässerschutz	36
19 Zusatzaufgaben	37
20 Die Gewässergüte ist ein wichtiges Merkmal eines Sees.	39

Anhang

21 Literaturverzeichnis.....	41
22 Medienverzeichnis.....	42
23 Materialverzeichnis	42
Impressum.....	43
Natur.Erlebnis.Chiemsee – Vogelbeobachtungen	44
Der Natur auf der Spur – Naturführungen am Chiemsee	45

1 Die globale Krise – Trinkwasser wird weltweit knapp



Wasser, Wirtschaftsgut und Lebensmittel zugleich, ist auf der Erde ungleich verteilt. In vielen Regionen wird sauberes Wasser immer knapper. Wir brauchen es als Trinkwasser, in der Landwirtschaft und für die Industrie. Der steigende Verbrauch zur Bewässerung der landwirtschaftlichen Flächen, die explosionsartig wachsende Bevölkerung und die im Zusammenhang damit zunehmende Wasserverschmutzung führen zu einer dramatischen Entwicklung. Seit 1950 hat sich der Wasserverbrauch auf der Erde verdreifacht. Er betrug 1993 die unvorstellbare Menge von 4.340 Kubikkilometern das entspricht 4.340.000.000.000.000 Litern oder der 90-fachen Wassermenge des Bodensees.

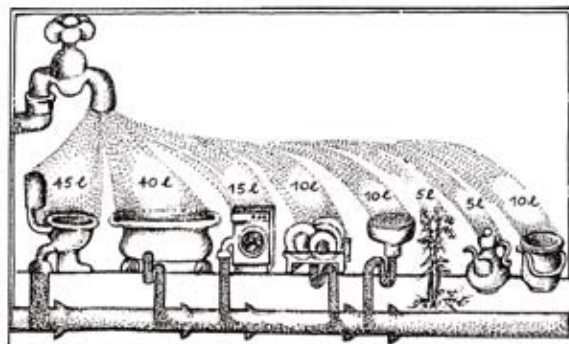


Die Folge: Die verfügbare Wassermenge pro Kopf und Jahr nimmt weltweit ab. Bereits heute können 26 Länder der Erde ihren Trinkwasserbedarf nicht mehr selbst decken nicht nur arme wie Burundi oder Ruanda, sondern auch reiche wie die Niederlande oder Singapur. In Äthiopien stehen

einem Menschen am Tag nur zehn Liter Wasser zur Verfügung zum Vergleich: Ein Deutscher verbraucht im Schnitt täglich 130 Liter, ein Nordamerikaner sogar 380 Liter.

Wasserbedarf pro Kopf und Tag:

- 3 l** Existenzminimum
- 40 l** Ziel der Agenda 21 von Rio für die Grundversorgung
- 130 l** Durchschnitt in Deutschland (direkter Verbrauch)
- bis zu 500 l** im Luxushotel
- 4.000 l** Durchschnitt in Deutschland über indirektem Verbrauch



Durchschnittlicher Trinkwasserverbrauch pro Person und Tag, 140 Liter insgesamt

2 Wenn sauberes Wasser weltweit knapp wird

- Wasserknappheit und Kriege

Wegen der Verknappung der kostbaren Ressource in vielen Teilen der Welt drohen internationale Konflikte hier tickt eine Zeitbombe! Besonders im Nahen Osten ist Wasser ein hochsensibles Thema. Internationale Beobachter befürchten dort eher Kriege ums Wasser als um Erdöl.

- Wasserverbrauch und Ernährung

Besonders kritisch ist der Zusammenhang zwischen Wasserknappheit und Nahrungsmittelproduktion in den Entwicklungsländern: 70 Prozent des globalen Wasserverbrauchs werden schon jetzt für die Landwirtschaft genutzt.



Künstlich beregnete Felder in der Wüste Ägyptens. Die kreisrunden Anbauflächen werden -grüne Augen Gottes- genannt

Bevölkerungswachstum, Wassermangel und zunehmende Wasserverschmutzung führen dazu, dass sich die Ernährungssituation in den Entwicklungsländern alarmierend verschlechtert. Für die Herstellung von Produkten, die ausgeführt werden, wird z.T. sehr viel Wasser verbraucht.

- Wasserverschmutzung und Gesundheit

Das Recht auf Wasser ist ein Menschenrecht, doch längst kann in vielen Ländern der Erde nicht mehr genügend sauberes Wasser bereitgestellt werden. Schon heute leben rund zwei Milliarden Menschen ohne Zugang zu sauberem Trinkwasser und in ungenügenden sanitären Verhältnissen. Weltweit werden nur fünf Prozent der Abwässer gereinigt.

Die Folge: Jeder zweite Mensch in den Entwicklungsländern leidet an einer wasserbedingten Krankheit Durchfall, Typhus, Cholera, Gelbfieber, Malaria, Bilharziose...

Fünf Millionen Menschen sterben jährlich durch Verunreinigungen und Keime im Trinkwasser.

36 Milliarden Dollar pro Jahr würde es laut dem renommierten World Watch Institute in Washington kosten, allen Menschen sauberes Trinkwasser und ausreichende Sanitäreanlagen zu bieten und ihr Abwasser hygienisch zu beseitigen. Deutschland und Bayern haben hier nicht nur die Pflicht, sondern auch die Chance, als ein Staat mit hohem technischen Wissen zukunftsweisende Lösungen für sauberes Wasser zu entwickeln, zu vermitteln und zu exportieren.

[1] siehe Literaturverzeichnis

3 Die Agenda 21 strebt an, unseren Wasserverbrauch zu senken, damit das Trinkwasser für alle reicht.

- Wie groß war der weltweite Wasserverbrauch 1993?



Er betrug 4.340 Kubikkilometer, die 90-fache Wassermenge des Bodensees.

- Welche Folge ergibt sich daraus?

Die verfügbare Wassermenge pro Kopf und Jahr nimmt weltweit ab. Bereits heute können 26 Länder der Erde (z.B. Burundi, aber auch die Niederlande) ihren Trinkwasserbedarf nicht mehr selbst decken.

- Wie viel Liter Wasser stehen einem Menschen in Äthiopien pro Tag zur Verfügung?

10 Liter

- Wie viel Liter Wasser verbraucht ein Mensch in Deutschland täglich?

Ein Deutscher verbraucht im direkten Verbrauch durchschnittlich 130 l am Tag. Über den Konsum von Produkten verbraucht jeder Deutsche im Durchschnitt zusätzlich 4.000 l Wasser am Tag, die für die Herstellung benötigt wurden.

- Welche 3 großen Problemfelder ergeben sich aus der weltweiten Wasserknappheit?

Wasserknappheit und Kriege: Da das Wasser in vielen Ländern der Welt zunehmend weniger wird, wird eher ein Krieg um das Wasser als um das Erdöl befürchtet.

Wasserverbrauch und Ernährung: In den Entwicklungsländern besteht ein Zusammenhang zwischen Wasserknappheit und der Nahrungsmittelproduktion. Bevölkerungswachstum, Nahrungsmangel und zunehmende Wasserverschmutzung verschlechtern die Ernährungssituation stark.

Wasserverschmutzung und Gesundheit: Das "Menschenrecht auf Wasser für alle" ist nicht mehr gewährleistet. Nur wenig sauberes Wasser kann noch bereitgestellt werden. Zwei Milliarden Menschen haben keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser und sanitären Anlagen. So leidet heute schon jeder zweite Mensch in den Entwicklungsländern an wasserbedingten Krankheiten. Fünf Millionen Menschen sterben jährlich durch Wasserverunreinigungen.

- Wie hoch wären die Kosten, wenn man allen Menschen auf der Welt Trinkwasser und Sanitäreanlagen bietet sowie die Abwässer beseitigt?

Die Kosten würden 36 Millionen Dollar pro Jahr betragen.

4 Gewässerbelastungen



Die Intensivierung der Landwirtschaft in den letzten Jahrzehnten hat zu einem verstärkten Einsatz von Dünge- und

Pflanzenschutzmitteln geführt. Belastungen für Gewässer entstanden durch Umbruch von Grünland

zu Acker in Uferbereichen. Dadurch verstärkt sich die Boden-erosion und nährstoffhaltiger Oberboden wird in die Gewässer geschwemmt. Weiterhin kann das Ausbringen von Gülle und Pflanzenschutzmitteln bis unmittelbar an den Gewässerrand zu hohen Stoffeinträgen führen. Die Landwirte sind sich ihrer Verantwortung jedoch zunehmend bewusst und staatliche Vorgaben sorgen inzwischen ebenfalls für besseren Gewässerschutz.



Im integrierten Pflanzenbau wird versucht, ökologische und ökonomische Erfordernisse in Einklang zu bringen. Einsparungen sind z. B. durch eine dem Standort angepasste Fruchtfolge, den Anbau von resistenten Sorten, eine sach- und zeitgerechte Düngung sowie eine gezielte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nach wirtschaftlichen Schadensschwellen möglich. Noch umweltfreundlicher ist der ökologische Landbau, aber arbeitsintensiver.

Die Bodenerosion kann durch Abschwemmung von Krumenmaterial mit den darin enthaltenen Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln die Gewässergüte beeinträchtigen, aber auch das Einschwemmen von Nährstoffen über Drainagen und Sickerwasser. Die wichtigsten Gründe für die Zunahme der Bodenerosion sind die Spezialisierung der landwirtschaftlichen Betriebe auf wenige Feldfrüchte, die starke Ausdehnung des Maisanbaus auch in Hanglagen, die zunehmende Größe der Felder und Bodenstrukturschäden, z. B. Bodenverdichtung durch den Einsatz schwerer Maschinen und Transportfahrzeuge.



So viel Schaum, muß das sein?

Häusliches Abwasser aus Küche, Bad und WC enthält vor allem organische Bestandteile, die biologisch leicht abbaubar sind. Die Kleinstlebewesen nehmen sie als Nahrung auf und setzen sie u.a. zu anorganischen Stoffen wie Kohlendioxid, Phosphor und Stickstoffverbindungen um. Die Lebensgemeinschaften im Gewässer können aber Stoffeinträge nur zu einem gewissen Grad

abbauen. Wird das "Selbstreinigungsvermögen" durch zu hohe Belastungen überfordert, geht das biologische Gleichgewicht verloren: Sauerstoffmangel tritt ein, Fische und weitere Wassertiere sterben, das Gewässer "kippt um". Um dies zu vermeiden, wird häusliches Abwasser in Kläranlagen gereinigt.

Nährstoffe wie Stickstoff oder Phosphor sind zwar unentbehrlich für Wachstum und Vermehrung der Pflanzen, im Übermaß in die Gewässer eingebracht, stören sie jedoch das biologische Gleichgewicht. Zu hohe Phosphorkonzentrationen führen in Seen oder gestauten Gewässern in der Regel zu massenhaftem Auftreten von Algen. Deren Abbau führt zu Sauerstoffschwund. Hohe Phosphatgehalte im Abwasser kamen früher vor allem durch Waschmittel. Heute kommt ein zunehmender Teil des Phosphat im Wasser aus der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Die Phosphathöchstmengenverordnung für Waschmittel brachte eine erhebliche Verminderung für den Phosphat eintrag aus Abwasser. Herkömmliche Waschmittel enthalten aber auch eine Reihe anderer Stoffe, die das Gewässer beeinträchtigen können (waschaktive Tenside, Enzyme, Bleichmittel, optische Aufheller und Duftstoffe). Das novellierte Wasch- und Reinigungsmittelgesetz fordert daher eine verbesserte Verbraucherinformation durch eine ausführlichere Beschriftung der Verpackung. Darüber hinaus sollten Waschmittel sparsam eingesetzt werden. Die Dosierempfehlung auf der Verpackung kann als obere Grenze angesehen werden. Heute sind phosphatfreie Waschmittel auf der Basis von Seifen oder

von Phosphat-Ersatzstoffen im Handel.

Die Tatsache, dass Waschmittel keine Phosphate enthalten, besagt aber noch nichts über ihre Umweltverträglichkeit. Auch Stoffe, die toxisch (giftig) wirken oder biologisch nicht abbaubar sind und sich daher in der Umwelt anreichern, sind, wenn auch in geringen Mengen, im häuslichen Abwasser zu finden. Sie können in biologischen Kläranlagen nicht entfernt werden und belasten daher die Gewässer zusätzlich.

Auf die sogenannten harten Reinigungsmittel, die als "chemische Keulen" für die Reinigung verstopfter Abläufe oder übertriebene Hygiene im WC Bereich sorgen, sollte daher verzichtet werden. Feste Abfälle verstopfen nicht nur den Abfluss zu Hause, sondern führen auch in den Pumpwerken der Kläranlagen zu Schwierigkeiten.

Ein sorgfältiger, umweltbewusster Umgang mit dem Lebelement Wasser bedeutet keine Einbuße an Lebensqualität, sondern hilft, die Lebensgrundlagen heute und für die künftigen Generationen zu sichern.

[2] siehe Literaturverzeichnis (mit leichten Änderungen)

5 Die Sauberkeit unserer Gewässer hängt von vielen Faktoren ab.

- Was brachte die Intensivierung der Landwirtschaft in den letzten Jahrzehnten mit sich?



Einen verstärkten Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln.

- Wodurch werden die Gewässergüte und das Ökosystem des Sees beeinträchtigt?

Durch den Eintrag von Phosphor in Gewässer (Flüsse, Seen), durch den Umbruch von Grünland mit verstärkter Bodenerosion und das Ausbringen von Gülle und Pflanzenschutzmitteln bis an den Gewässerrand.

- Wie wird versucht, ökologische und ökonomische Erfordernisse in Einklang zu bringen?

Durch eine dem Standort angepasste Fruchtfolge, den Anbau von resistenten Sorten, eine sachgemäße Düngung und die gezielte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nach wirtschaftlichen Schadensschwellen oder durch ökologischen Landbau.

- Was geschieht, wenn das "Selbstreinigungsvermögen" des Gewässers überfordert ist?

Das biologische Gleichgewicht geht verloren. Es kommt zu Sauerstoffmangel, Absterben der Lebewesen und damit dem "Umkippen" von Gewässern.

- Woher stammte früher der hohe Phosphatgehalt im Abwasser?

Aus den Waschmitteln.

- Woher stammt heute der hohe Phosphatgehalt in einigen Seen?

Aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung.

- Was verlangt das Wasch- und Reinigungsmittelgesetz?

Eine verbesserte Verbraucherinformation durch ausführliche Beschriftung der Verpackung.

- Was kann man gegen die biologisch nicht abbaubaren oder toxisch wirkenden Stoffe tun?

Man sollte auf "harte" Reinigungsmittel verzichten und Alternativen dazu verwenden.

- Warum sollte man mit Wasser sorgfältig umgehen?

Ein sorgfältiger Umgang hilft, die Lebensgrundlagen für die Menschen heute und in den nächsten Generationen zu sichern.

6 Die Untersuchung der Gewässergüte







Das Wasserwirtschaftsamt Traunstein untersucht regelmäßig die Gewässergüte des Chiemsees.

Das Hauptproblem für die Seen in Bayern stellte in den letzten Jahrzehnten die übermäßige Belastung mit Pflanzennährstoffen dar (Eutrophierung). Dadurch wird ein übermäßiges Pflanzenwachstum ausgelöst. Nach dem Absterben der Pflanzen im Herbst müssen große Mengen organischer Substanz am Seegrund abgebaut werden. Dabei wird der dortige Sauerstoff vollständig aufgebraucht und es kommt zu Sauerstoffmangel und Fäulnisprozessen, wodurch die Tierwelt im See gefährdet wird. Daher beschränkt sich die Seenüberwachung i.d.R. auf die Ermittlung und Bewertung der Trophie, da diese als Auswirkung der Nährstoffbelastung unmittelbar sichtbar wird.

»Unter Trophie versteht man die Intensität der pflanzlichen Produktion im Gewässer, also das Ausmaß, in dem sich die Wasserpflanzen vermehren« (griech. trophein = ernähren).

Dabei werden das im Wasser schwimmende pflanzliche Plankton und die Wasserpflanzen am Boden berücksichtigt. Den Pflanzenaufwuchs im See zu untersuchen, ist sehr aufwendig und in der Praxis nicht immer möglich. Daher werden stattdessen der Gehalt des Wassers an Chlorophyll a und die Sichttiefe (mit Hilfe der Secchi-Scheibe) bestimmt. Daraus lässt sich die ungefähre Algenmenge erschließen. Auch wird der Gehalt an den Nährstoffen Phosphor, Stickstoff und Silikat gemessen, die die Trophie ausmachen.

Zeigerorganismen	Scheibchenkieselalge	Kammkieselalge	Hornalge	Blaugrüne Korkenzieheralge
				
Trophiegrad	oligotroph	mesotroph	eutroph	polytroph
Chlorophyll a, Mittelwert (µg/l)	< 3,5	3,5 - 7	7 - 30	> 30
Chlorophyll a, Spitzenwert (µg/l)	2,5 - 8,5	8,5 - 29	17 - 107	
P-gesamt (µg/l)	< 10	10 - 20	20 - 100	> 100
Sichttiefe (m)	> 6	2,4 - 7,4	1,5 - 4	< 1
Intensität der Veralgung bzw. der Verkrautung	gering	mäßig	stark	übermäßig

Es werden vier Trophiestufen unterschieden, wobei die IV. Stufe für die schlechteste Gewässerqualität steht:

- I Oligotroph (geringe Nährstoffbelastung und Planktonentwicklung, hohe Sichttiefe, ganzjährig hoher Sauerstoffsättigungsgrad bis zum Seegrund)
- II Mesotroph (mäßige Nährstoffbelastung und Planktonentwicklung, mittlere Sichttiefe, geringe Sauerstoffzehrung im Tiefenwasser und in der Sprungschicht)
- III Eutroph (starke Nährstoffbelastung und Planktonproduktion, geringe Sichttiefe, zeitweise kein Sauerstoff im Tiefenwasser)
- IV Polytroph (übermäßig hohe Nährstoffbelastung und Planktonentwicklung, geringe Sichttiefe, übermäßig hohe Sauerstoffzehrung, die den größten Teil des Wasserkörpers erfasst)

Die Wasserqualität im Chiemsee hängt auch davon ab, wie viel Nährstoffe die Zuflüsse, vor allem Prien und Tiroler Ache, mitbringen. In Flüssen und Bächen lässt sich die Wasserqualität mit Hilfe der "Saprobie" feststellen.

In ein Gewässer gelangen stetig natürliche Stoffe oder auch Einträge durch den Menschen. Zum großen Teil sind diese Stoffe organischen Ursprungs, wie etwa Falllaub oder Fäkalien. Sie werden von den Organismen, die sich im Gewässer befinden, zerkleinert und anschließend abgebaut. Den Abbau dieser organischen Substanz bezeichnet man als "Saprobie" (griech. sapos = verfault). Das Saprobien-system ist das älteste Verfahren, um die Gewässergüte eines Fließgewässers nach biologischen Kriterien zu bewerten. Organismen besiedeln nur die Orte, an denen sie für sich ideale Lebensbedingungen vorfinden. Einige Organismen sind für einzelne Faktoren besonders charakteristisch und werden somit als Zeiger- oder Indikatorarten verwendet. Für dieses System wurden bestimmte Lebewesen ausgewählt. Es eignen sich sowohl Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Einzeller) als auch Makroorganismen (Insektenlarven, Kleinkrebse, Würmer). Aus der relativen Häufigkeit der Tiere einer Art und der Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft wird der Saprobienindex des Gewässerabschnitts berechnet und dann einer Güteklasse (I - IV) zugeordnet.

Da in den letzten Jahrzehnten viele neue Kläranlagen gebaut wurden, weisen heute alle wichtigen Zuflüsse des Chiemsees



die Güteklasse II auf. Allerdings gelangen durch kleine Bäche noch erhebliche Nährstoffmengen in den See, wie Untersuchungen der Wasserpflanzen in den Mündungsbereichen der

Bäche zeigen. Grund dafür sind Einträge aus der Landwirtschaft.

Eine weitere Untersuchungsmöglichkeit für die Wasserqualität im Chiemsee ist die bakteriologisch-hygienische Bewertung, bei der die Fäkalbakterien im Gewässer untersucht werden. Sie wird zur Bestimmung der Badegewässerqualität verwendet.

Auch das Biomonitoring gibt Auskunft über die Gewässerqualität. Langlebige Organismen, die am Ende der Nahrungskette stehen, z.B. Fische, geben Auskunft über Veränderungen ihrer Umwelt. Jedoch bilden Nährstoffgehalt des Sees (Trophie), die Gewässergüte der Zuflüsse (Saprobie) und die chemische Beschaffenheit das Hauptgerüst für die Beschreibung der Gewässerqualität. Die Untersuchung der Lebensgemeinschaft des Sees (Biomonitoring) ist als Ergänzung sinnvoll.

Heute lässt sich tlw. eine Verbesserung bei den Alpen- und Voralpenseen erkennen. Sie sind mittlerweile überwiegend nur noch gering bis mäßig mit Nährstoffen belastet. So haben sich die Anstrengungen zur Verbesserung der Abwasserreinigung in den letzten Jahrzehnten gelohnt. An der Verringerung der Einträge aus der Landwirtschaft muß z.T. noch intensiver gearbeitet werden.

Am Chiemsee gibt es die 1990 in Betrieb genommene Ringkanalisation. Die Abwässer aller Gemeinden am Chiemsee werden in einer Ringleitung gesammelt, zu einer modernen Kläranlage in Stiedering bei Rimsting gebracht, und das gereinigte Wasser wird in den Inn geleitet. Damit gibt es im Chiemsee keine Abwassereinleitungen mehr.

[1], [3], [4] siehe Literaturverzeichnis (mit leichten Änderungen)

7 Das Schilf

Zu Beginn eurer Ruderexkursion hast du einiges über das Schilf erfahren.

- Welche Aufgaben hat das Schilf?



Das Schilf bietet Brutplätze für Vögel (Drossel-Teich-, Schilfrohrsänger, Haubentaucher, Blässhühner). Unter Wasser dient es als Laichzone für Fische und Rückzugsgebiet für Jungfische. Es schützt das Seeufer vor Abtragung durch Wellen und reinigt den See durch die Aufnahme von Nährstoffen.



- Warum ging der Schilfbestand seit 1970 am Chiemsee zurück?

Das Schilf wuchs aufgrund des starken Nährstoffangebotes sehr schnell, bildete aber dabei keine "Muskeln". Bei Wind oder Wellenschlag knickten die Halme um und die Pflanzen verfaulten. Zum Teil fahren auch Boote ins Schilf und Badende treten die Halme um. Das landseitige Schilf ist auch durch Trockenlegung zur Verbesserung der Landwirtschaft zurückgegangen.

- Welche Folgen ergaben sich daraus für die Tiere und die Landschaft?

Das Ufer wird nicht mehr so gut vor Wind und Wellen geschützt, das Seewasser nicht mehr so gut gereinigt. Der Artenreichtum der Tiere verringert sich, da Vögel und Fische Brut- und Laichplätze verlieren. Das Landschaftsbild verliert seinen Charakter.

- Welche Maßnahmen wurden ergriffen, damit sich der Schilfbestand wieder erholt?



Durch die 1990 in Betrieb genommene Ringkanalisation gelangen weniger Nährstoffe in den See. Dadurch wächst das Schilf wieder langsamer und stabiler. Es wurden "Ruhezonen" für Vögel, Fische

und Schilf ausgewiesen, die nicht mit Booten befahren und nicht betreten werden dürfen. Die Menschen werden über die Bedeutung von Schilfzonen aufgeklärt. Um das nachwachsende Schilf vor Verbiss durch Blässhühner und Schwäne zu schützen, wurden vorübergehend an einigen Stellen Schutzzäune errichtet, die für Fische durchlässig sind.

8 Die See- und Teichrose

Im Irschener Winkel sehen wir zahlreiche See- und Teichrosen.

- Beschreibe kurz die See- und Teichrose!
Worin unterscheiden sich See- und Teichrosen?
Verwende das Bestimmungsbuch! [7], [8] siehe Literaturverzeichnis

Weißer Seerose:



Schwimmblattgewächs mit großen weißen Blüten. Blüten erreichen einen Durchmesser von 15 cm. Runder Stängelquerschnitt. Blattoberfläche rundlich, bis 30 cm Durchmesser, mit einer Wachsschicht überzogen. Spaltöffnungen an der Blattoberseite. Rhizom liegt als Sprossersatz im Schlamm und ist dort durch Wurzeln verankert. Sie blüht von Juni bis September. Pflanze steht unter Naturschutz.

Vorkommen: In stehenden und langsam fließenden Gewässern, bis in 3 m Wassertiefe.

Gelbe Teichrose (umgangssprachlich wird sie 'Mummel' genannt):

Eiförmige Schwimmblätter, die bis 40 cm lang werden. Abgeflachter Stängelquerschnitt. Die Blüten sind kugelig, gelb und 4-5 cm groß. Sie blüht von Juni bis September.

Vorkommen: In stehenden und langsam fließenden Gewässern, in Wassertiefen bis 6 m.

Unterschiede:

Die Blätter haben unterschiedliche Form und Größe. Seerosen blühen weiß, Teichrosen gelb. Teichrosen können tiefere Wasserbereiche besiedeln als Seerosen. Der Stängelquerschnitt ist bei der Seerose rund, bei der Teichrose abgeflacht.

- Warum schwimmen ihre Blätter auf der Wasseroberfläche?

In den Stielen und Blättern der See- und Teichrosen befinden sich längliche Luftröhren.

- Warum perlen Wassertropfen von ihren Blättern ab?

Die Blattoberfläche ist mit einer Wachsschicht überzogen.

- Warum wachsen Schwimmblattpflanzen auch am Boden?

Wenn Licht und Wärme in die tieferen Regionen des Sees gelangen (Sommer), ist die Photosynthese auch im tieferen Wasser möglich.

9 Deine Tourausrüstung

Auf der Abbildung siehst du Arbeitsgeräte auf dem Tisch liegen. Diese hast du verwendet, um Tiere und Pflanzen aus dem See zu holen und zu untersuchen.

- Benenne die Geräte und erkläre, für was du diese benötigst!



- ① **Binokular:** Objekte werden zum genauen Untersuchen und Beobachten vergrößert.
- ② **Handlupe:** Zum Vergrößern der Objekte.
- ③ **Becherlupe:** Kurzzeitige Aufbewahrung und Vergrößerung der Tiere.
- ④ **Kescher:** Herausholen der Tiere aus dem See.
- ⑤ **Pipette:** Kleine Flüssigkeitsmengen können für die Untersuchung aus dem Behälter entnommen und unter das Binokular gegeben werden.
- ⑥ **Haarpinsel:** Kleine Tiere können aus dem Behälter behutsam unter das Binokular gesetzt werden.
- ⑦ **Aufbewahrungsbehälter:** Die herausgefischten Tiere und Pflanzen werden darin mit etwas Wasser für kurze Zeit aufbewahrt.
- ⑧ **Pinzette:** Feine Objekte werden auseinander genommen und unter das Binokular gelegt.
- ⑨ **Arbeitsheft und Stift:** Festhalten der Beobachtungen und Untersuchungen.

10 Arbeiten mit dem Binokular



Nach dem Herausfischen der Tiere und Pflanzen aus dem Wasser kannst du sie nun an Land unter dem Binokular beobachten und untersuchen.



- Welche Tiere und Pflanzen hast du unter dem Binokular beobachtet?



Erbsenmuschel, Sumpfdeckelschnecke, Egel, Libellenlarve, Armleuchteralge, Laichkräuter

- Welche Tiere leben als Larven länger im See als erwachsene Tiere?

Eintagsfliegen, Libellen.

- Wo halten sich Stechmücken auf?

Stechmücken vermehren sich in Überschwemmungsbereichen, die für Fische unzugänglich sind (Wasserlachen).

- Worin lassen sich Schnecken von Muscheln unterscheiden?



Die Muschelschale besteht aus zwei gleichen Teilen, das Schneckengehäuse nur aus einem Teil.

12 Untersuchungsergebnisse

- Welche Pflanze hast du untersucht? Was ist dir dabei aufgefallen (Aussehen, Geruch)? Fertige eine Skizze!



- Trockne einen kleinen Teil einer Wasserpflanze und klebe ihn dann in dein Arbeitsheft!

- Fertige mit deinem Partner einen kurzen Steckbrief über ein Tier und seine Lebensweise an. Füge anschließend eine Skizze hinzu! Verwende hierfür das Bestimmungsbuch. [9]



MERKMALE:

dreikantige Form
braune zick-zack-Streifen
sieht aus wie Zebra
ca. 4 cm lang

VORKOMMEN:

kommt aus dem Schwarzen Meer,
lebt in Seen, Flüssen und Kanälen,
weit verbreitet,
bei uns eingeschleppt

LEBENSWEISE:

festsetzend mit Haftflächen auf
Steinen oder Muscheln oder Treib-
holz,
freilebende Larven
Alter: 5 bis 10 Jahre
filtriert Nährstoffe aus dem Wasser

**Dreikantmuschel
oder
Zebramuschel**



13 Die weiße Seerose

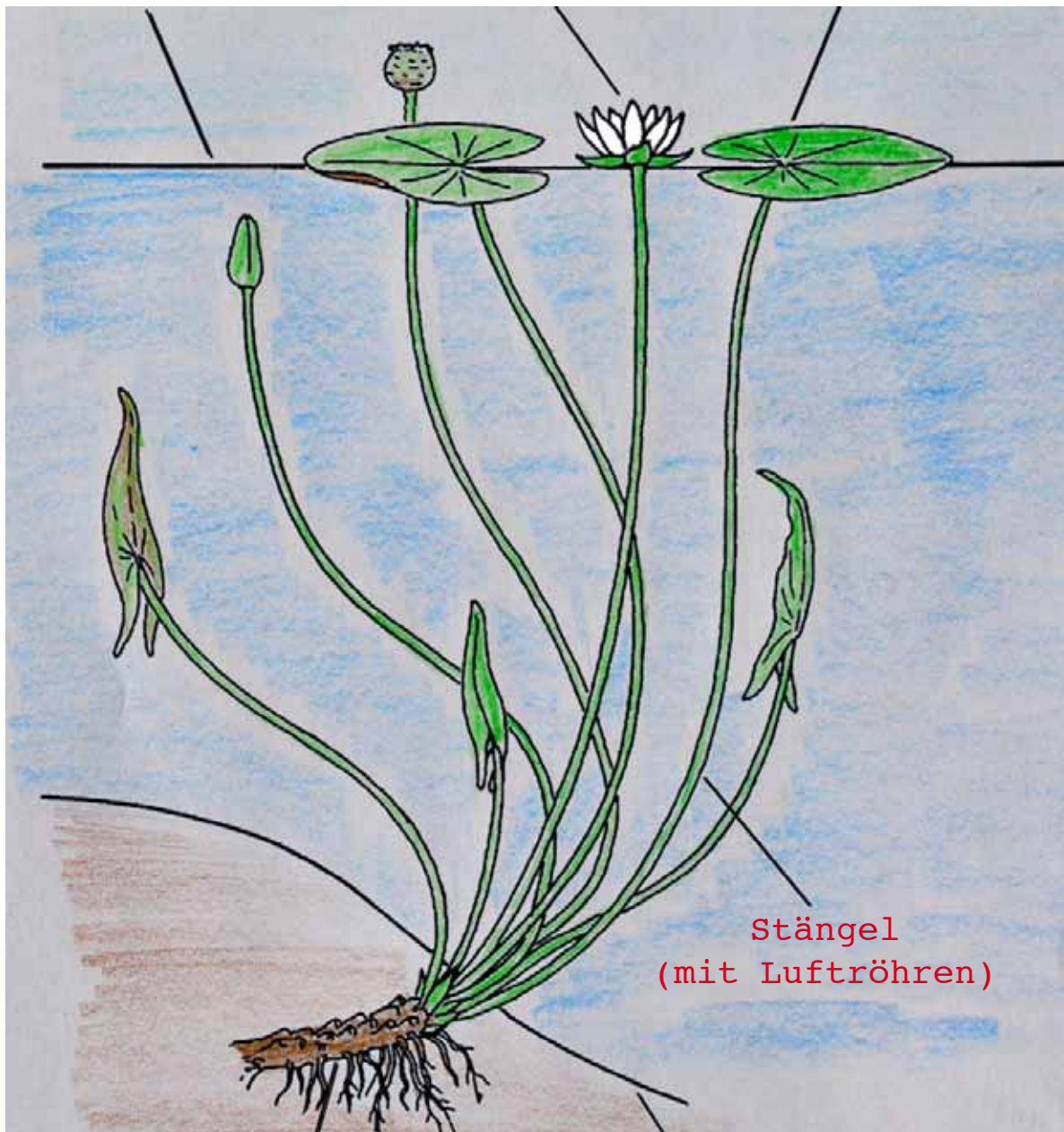
- In der Abbildung unten siehst du die "Weiße Seerose". Beschrifte sie an den Hinweislinien und male sie anschließend in ihren natürlichen Farben aus! Vergiss den Seeboden und das Wasser dabei nicht.



Wasseroberfläche

Blüte

Schwimmblätter



Wurzeln (Rhizom)

Seeboden

Stängel
(mit Luftröhren)

14 Der Kormoran

Du hast während deines Ausfluges viel über den Kormoran am Chiemsee erfahren.

- Welche Besonderheit hat der Kormoran, damit er tief und schnell tauchen kann?



Er hat kein gefettes Gefieder, Schwimmhäute zwischen den Zehen und weit hinten angesetzte Beine.



- Warum war der Kormoran einige Zeit am Chiemsee nicht zu sehen?

Kormorane wurden im 19. Jahrhundert als Fischereischädlinge verfolgt und fast ausgerottet. Seit den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts steht die Art unter Schutz und hat sich seitdem wieder stark vermehrt. Dadurch wurde auch der Chiemsee von den Vögeln wieder besiedelt.

- Welche Vorurteile gibt es über den Kormoran? Korrigiere die Aussagen!

Behauptung: Der Kormoran verletzt oft Fische, worauf diese verpilzen. So können die Menschen den Fisch nicht mehr verwenden.

Tatsache: Der Kormoran war bei der Jagd für die Fische zu langsam und hat sie nur noch mit seiner Schnabelspitze erwischt. Andererseits fängt der Kormoran bevorzugt kranke Fische, weil diese leichter zu erwischen sind. Dadurch verhindern die Vögel eine starke Ausbreitung von Fischkrankheiten im See.

Behauptung: Der Kormoran isst aus Gier zu viele Fische, die er dann wieder erbricht.

Tatsache: Die Vögel fangen so viele Fische wie möglich, um ihre Jungen zu ernähren. Manchmal müssen sie dann Fische wieder ausspucken, damit sie wieder leichter werden und fliegen können.

Behauptung: Der Kormoran schädigt mit seinem ätzenden Kot die Bäume.

Tatsache: Der Kormoran kann aufgrund seiner großen Flügel und der Füße mit Schwimmhäuten nur alte, lichte, bereits geschädigte Bäume zum Nestbau verwenden. Sein Kot trägt nur zum endgültigen Absterben des Baumes bei.

15 Die Nahrungskette im See

Du erinnerst dich bestimmt noch an unser Gespräch auf dem Chiemsee über den Zusammenhang von Pflanze und Mensch.

- Beschreibe den Begriff »Nahrungskette«!



Die verschiedenen Lebewesen im See sind durch Nahrungsbeziehungen miteinander verknüpft. Man sagt, sie bilden Nahrungsketten.

- Nenne Beispiele für Nahrungsketten! Benutze hierfür Pfeile, die "x frisst y" bedeuten.

Raubfische/Menschen ▶ friedfertige Fische ▶ Kleinlebewesen ▶ Algen

Graureiher ▶ Brachsen ▶ Schlammschnecken ▶ Wasserpflanzen

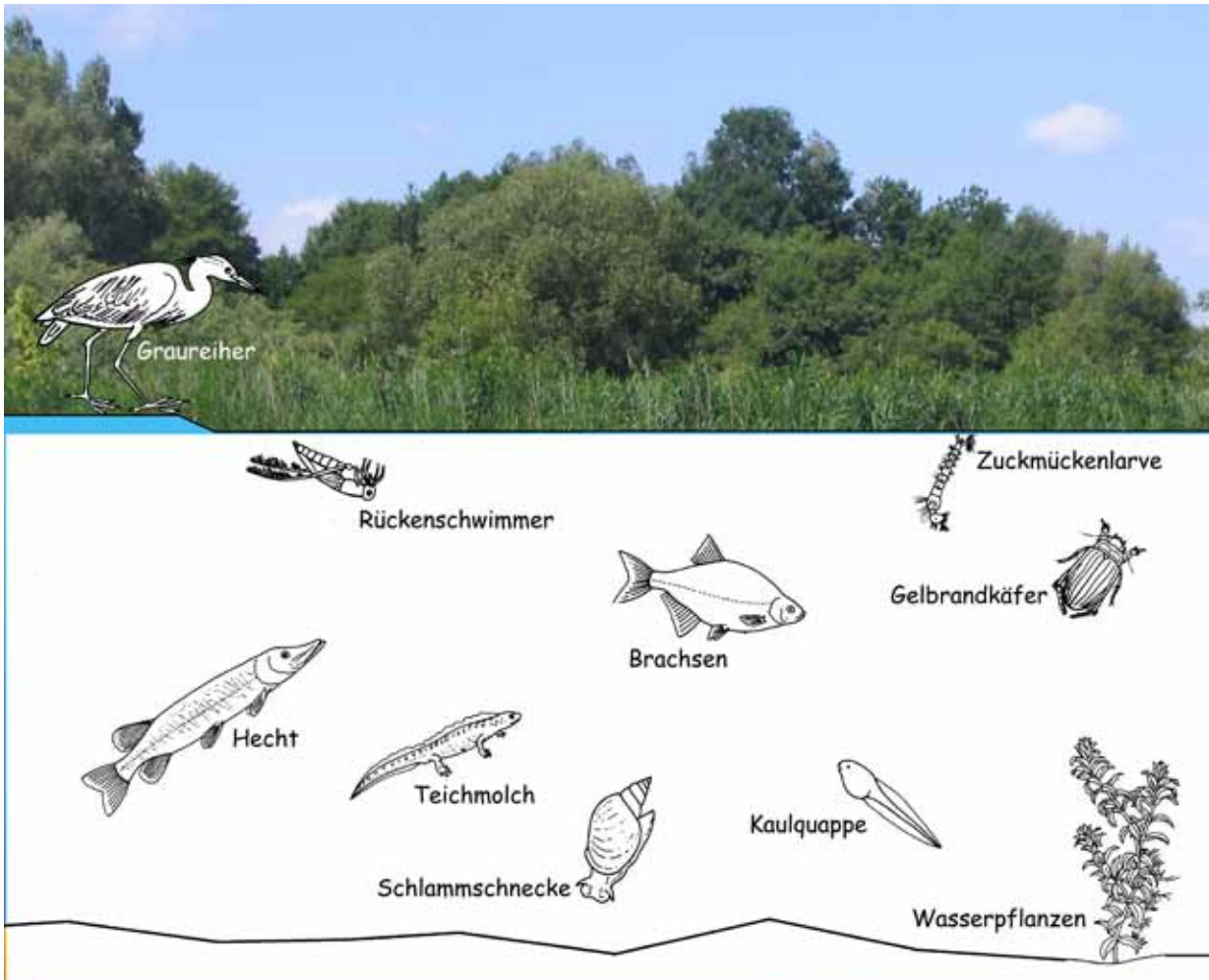
- Betrachte nun deine Nahrungsketten. Was fällt dir auf? Wer steht am Anfang und wer am Ende der Nahrungskette?

Am Anfang stehen immer die Pflanzen (sie bauen durch die Fotosynthese organische Stoffe auf), am Ende stehen große Raubtiere oder der Mensch.

- Was geschieht, wenn ein Lebewesen der Nahrungskette plötzlich verschwindet? Warum?

Die Nahrungskette ist unterbrochen. Die über dem Tier stehenden Lebewesen haben nichts mehr zum Essen. Allerdings leben die meisten Arten von verschiedenen Beutetieren, so dass sie auf ein anderes ausweichen können.

- Die meisten Seebewohner haben mehrere Nahrungsquellen zur Verfügung. Die Tiere werden auch von mehr als einem Fressfeind bedroht. In der Abbildung unterhalb findest du Seebewohner. Stelle die Nahrungsbeziehungen unter den Tieren dar! Trage Pfeile ("x frisst y") ein und male die Abbildung aus.



16 Methangasprobe

- Was versteht man unter »Inkohlung«? Schreibe kurz auf!



Inkohlung ist ein Vorgang, bei dem durch Verrottung von Pflanzen unter Sauerstoffabschluss, Temperatur und Druck kohlenstoffhaltige Ablagerungen entstehen (Torf, Braunkohle, Steinkohle).

- Was versteht man unter Verrottung? Nenne ein Beispiel dazu.

Verrottung ist die Zersetzung von organischem Material. Sie kann **aerob** (mit Sauerstoff) oder **anaerob** (ohne Sauerstoff) stattfinden. Auf Kompost- und Misthaufen findet aerobe Verrottung durch Bakterien und Kleinlebewesen statt.

Liegt z.B. ein Apfel längere Zeit so auf einer Platte, dass keine Luft zwischen Apfel und Platte gelangt, so fault der Apfel dort dort und der Fäulnisprozess läuft anaerobe ab.

- Du hast die Methangasprobe gesehen. Beschreibe kurz den Vorgang eines solchen Experiments und die Folge!



Eine pyramidenförmige Glocke wird unter Wasser getaucht und darin befindliche Luft herausgelassen. Ein Schlauch mit Schließventil ragt oben aus der Glocke heraus. Die Teilnehmer stochern mit einer Stange im Seeboden. Bläschen steigen auf und sammeln sich unter der Glocke. Ein brennendes Streichholz wird nun über die Schlauchöffnung gehalten und das Ventil geöffnet. Es ist ein leiser Knall zu hören und kurzzeitig wird eine Gasflamme sichtbar.



- Was wurde mit der Methangasprobe nachgewiesen?

Mit Hilfe der Methangasprobe lässt sich nachweisen, dass sich im Schlamm des Seebodens Faulgase bilden.

17 Fische am Chiemsee

Um den Chiemsee herum werden den Touristen verschiedenste Fischköstlichkeiten angeboten.



- Nenne einige typische Fische des Chiemsees!



Renke, Brachse, Mairénke, Rotaugen, Rotfeder, Barbe, Hecht, Perlfisch, Flussbarsch, Seeforelle, Wels. Daneben auch Rutte, Schied, Schleie, Güster, Hasel, Karausche, Laube und die eingeführten Arten Aal, Zander und Karpfen.

- Welche Tiere wurden am Chiemsee eingeführt? Warum?

Für das Schloss Herrenchiemsee holte sich Ludwig II. Schwäne aus Skandinavien, weil die Vögel so "majestätisch" sind.

Graugänse führte Dr. Lorenz für Experimente in der Verhaltensforschung ein. Der Aal kommt ursprünglich aus der Nord- und Ostsee. Aal, Zander und Karpfen wurden aus wirtschaftlichen Gründen in den Chiemsee eingesetzt. An Bootsrümpfen haftend, wurde die Dreikant- oder Zebramuschel aus dem Schwarzen Meer in den See eingeschleppt.

- Während des Ruderns hast du durch das Fernglas einige Wasservögel beobachten können. Wähle einen Wasservogel aus und schreibe mit deinem Partner einen kurzen Steckbrief! Füge ein Bild von dem Tier hinzu!



Schellente

MERKMALE: kleine Tauchente mit großem Kopf

Männchen: schwarz/weiß, weißer Wangenfleck

Weibchen: braun, weiß im Gefieder

VORKOMMEN: am Chiemsee
in Nordosteuropa,
Ost-, Nord- und Süddeutschland

LEBENSWEISE: brütet in Baumhöhlen und Nist-
kästen in Gewässernähe
Eiablage: März bis Mai
Junge springen nach dem
Schlüpfen auf den Boden!
nach 60 Tagen flügge
Nahrung: kleine Wassertiere
und vegetarische Kost



18 Dein Beitrag zum Gewässerschutz

- Nenne Möglichkeiten, wie du einen Beitrag zum Gewässerschutz leisten kannst! Wenn du Lust hast, kannst du auch etwas dazu malen!



Wasch- und Reinigungsmittel sparsam verwenden und auf "harte" Reinigungsmittel verzichten.

Sparsam mit Wasser umgehen, z.B. indem man bei der Toilettenspülung die Spartaste drückt oder duscht statt badet und beim Zähneputzen nicht nebenbei das Wasser laufen lässt.

Die Blumen mit Regenwasser gießen und im Garten keine Gifte einsetzen.

Keinen Müll in die Gewässer werfen, keine Abfälle in den Abfluss geben.

Umweltfreundliches Altpapier mit "Blauer Engel" fürs Schreiben und Drucken und als Kloppapier verwenden. Altpapier verbraucht wesentlich weniger Energie und Wasser bei der Herstellung als frischer Zellstoff für weißes Papier.

Saisonale, regionale und ökologische Lebensmittel essen. Importierte Lebensmittel haben oft sehr viel Wasser für den Anbau verbraucht.

Hochwertige Kleidung lange tragen, gebrauchte Kleidung wieder verwenden und Kleidung aus Ökoanbau kaufen. Der herkömmliche Anbau von Baumwolle verbraucht extrem viel Wasser in trockenen Ländern.

Geräte (z.B. PC, Laptop, Handy) lang verwenden oder umrüsten lassen, da ihre Herstellung sehr viel Wasser verbraucht.

Anderen Menschen von den Möglichkeiten des Gewässerschutzes erzählen.

19 Zusatzaufgaben

Am Chiemsee gibt es ein kleines Naturschutzgebiet am Delta der Tiroler Ache. Dort wächst natürlicher "Urwald" und es brüten und überwintern viele Vögel (z.B. Seeadler). Das Gebiet ist durch Gesetze geschützt.

- Auf dem Foto siehst du eine Boje, auf der "ACHTUNG NATURSCHUTZGEBIET! BETRETEN VERBOTEN!" steht. Mache dir zusammen mit deinen Gruppenmitgliedern Gedanken zu diesem Bild und schreibe diese auf einen Notizzettel!



Abgegrenzter Bereich, in dem empfindliche und seltene Tiere leben.

Vögel und Fische können hier ungestört laichen, Nester bauen, ihre Eier bebrüten und heranwachsen.

Artenvielfalt von Tieren und Pflanzen bleibt erhalten.

Das Schilf wächst dichter, da es nicht durch Boote oder Badegäste zerstört wird.

Keine Verschmutzung des Ufers oder der Wiesen durch Müll.



- Fertige entweder zum Thema "Naturschutzgebiet" oder zur "Ruderexkursion" Collagen, Zeichnungen oder Comics in der Gruppe an!

Fotokartons, Tonpapier, Plastikflaschen, Werbeprospekte, Klebstoff, Wasserfarben, Stifte und Fotos stehen für dich bereit.

- Im Computer befindet sich die **CD-ROM "Erlebnisreisen in die Natur - der See"**.

Du kannst dir alleine oder mit einem Partner zusätzlich Informationen über den See, das Leben im See und deren Bewohner holen. Auch sind einige Lernspiele mit dabei.

Wenn du bei den Fragen auf den Seiten zuvor Probleme hattest, kannst du hier nach einer passenden Antwort suchen.

DVD-Video 46 01000
51 min, Farbe

FILM/ARBEITSVIDEO



Der See
Film/Arbeitsvideo



Das DVD-Video (46 01000) wird von der Medienzentrale kostenlos für eine Woche an Lehrkräfte ausgeliehen.

Im Landkreis Rosenheim zu beziehen bei der "Bildstelle Rosenheim" (Tel. 08031-392 2220) im Landratsamt.

20 Die Gewässergüte ist ein wichtiges Merkmal eines Sees

Die Gewässergüte ist ein wichtiges Merkmal eines Sees. Von ihr ist es abhängig, welche Tiere darin leben und ob wir Menschen darin baden können.

Die Gewässergüte wird auf zwei Arten überprüft:

- Die ökologische Gewässerqualität misst, wie weit die Lebensgemeinschaft im See vom natürlichen Zustand abweicht.
- Die Badequalität gibt Auskunft, ob der Mensch ohne Risiko durch krankmachende Keime im Gewässer baden kann.

- Welches Problem haben manche Seen in Bayern noch heute?



Eine übermäßige Belastung mit Pflanzennährstoffen (Eutrophierung), insbesondere mit Phosphor.

- Was sind die zwei wichtigsten Ursachen für eine hohe Nährstoffbelastung?
 - Nicht gereinigte Abwässer aus Siedlungen und Gewerbe (Hauptursache früher)
 - Einträge aus intensiver Landwirtschaft (Hauptursache heute)
- Wovon ist die Wasserqualität des Chiemsees auch abhängig?
Von den Flüssen, die in den Chiemsee münden.
- Wie kann man die ökologische Gewässergüte des Sees feststellen?
Mit dem Trophieindex.
- Wie lässt sich die Wasserqualität eines Flusses feststellen?
Durch den Saprobienindex.

- Was versteht man unter »Trophie«?

Die Intensität der pflanzlichen Produktion im Gewässer, also das Ausmaß, in dem sich Wasserpflanzen vermehren.

- Was versteht man unter »Saprobie«?

Den Abbau von organischen Substanzen.

- Zähle die vier Güteklassen der Trophie auf? Erkläre!

I Oligotroph: sehr sauberer See, geringe Nährstoffbelastung, hohe Sichttiefe, hoher Sauerstoffgehalt.

II Mesotroph: mäßige Nährstoffbelastung, mittlere Sichttiefe, geringe Sauerstoffzehrung.

III Eutroph: starke Nährstoffbelastung, geringe Sichttiefe, zeitweise kein Sauerstoff mehr im Tiefenwasser.

IV Polytrroph: übermäßig hohe Nährstoffbelastung, geringe Sichttiefe, übermäßig hohe Sauerstoffzehrung im gesamten Gewässer.

- Wie hat sich die Wasserqualität am Chiemsees entwickelt?

Nach dem Bau der Ringkanalisation hat sich die Wasserqualität am Chiemsee auf Stufe II (mesotroph) verbessert.

- Nenne weitere Möglichkeiten zur Gewässeruntersuchung!
Was lässt sich mit diesen bestimmen?

Biologische und chemische Untersuchungen, Untersuchung der Lebensgemeinschaften (Biomonitoring). Es lassen sich Gewässer- und Badequalität bestimmen.



20 Literaturverzeichnis:

- [1] Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.): Flüsse und Seen in Bayern, Gewässer-Qualität 2001. München: Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft 2002
- [2] Bayerisches Staatsministerium des Innern (Hrsg.) 1987 (Seiten 25,27,30ff)
- [3] Wasserwirtschaftsamt Traunstein (Hrsg.): Chiemsee, Gewässerentwicklungsplan Chiemsee. (ohne Jahresangabe).
- [4] Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.): Wir informieren, Flüsse und Seen in Bayern, Gewässergüte und Wasserbeschaffenheit 1998. München: Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft 1998
- [5] Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.): Wasser-land Bayern, Nachhaltige Wasserwirtschaft in Bayern. München: StMLU 2000
- [6] Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.): Neue Wege in der Gewässerpflege, Symposium 27.04.1995. München: Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, H. 4, 1995
- [7] Wolfgang Engelhardt: Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher?, Kosmos-Naturführer (2008) ISBN 978-3440066386
- [8] Heinz-Dieter Krausch: Farbatlas Wasser- und Uferpflanzen, Ulmer-Verlag (1996) ISBN 978-3800133529
- [9] Süßwassertiere - Ein ökologisches Bestimmungsbuch, Klett-Verlag (1993)
- [10] Michael Lohmann: BLV-Bestimmungsbuch Vögel, BLV-Verlagsgesellschaft (1996) ISBN 978-3405142995
- [11] Cornelsen Verlag: Schulbuch, Fachbuch, Lernhilfe, Software, E-Learning-Lösung, Weiterbildungsseminar - unter den 24.000 Materialien findet sich für jeden Wissensbedarf das passende Angebot.

21 Medienverzeichnis:

FWU Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht gemeinnützige GmbH: Der See - Film/Arbeitsvideo
Das DVD-Video (46 01000) wird von der Medienzentrale kostenlos für eine Woche an Lehrkräfte ausgeliehen.
Im Landkreis Rosenheim zu beziehen bei der "Bildstelle Rosenheim" (Tel. 08031-392 2220) im Landratsamt.

22 Materialverzeichnis:

Alles benötigte Material wird gestellt.





Chiemseeagenda
www.chiemseeagenda.de
www.naturerlebnis-chiemsee.de



Projektträger Chiemseeagenda
Abwasser- und Umweltverband
Chiemsee (AZV)
www.azv-chiemsee.de

Herausgeber: Chiemseeagenda /
Abwasser- und Umweltverband Chiemsee (AZV)
Stiedering 1, 83253 Rimsting
Telefon 08051 / 6901 - 0,
eMail info@azv-chiemsee.de
Kontakt & Betreuung: Marlene Berger-Stöckl /
Umwelbeauftragte
www.chiemseeagenda.de, www.azv-chiemsee.de
www.naturerlebnis-chiemsee.de
© 2011 / 1. Auflage

Gestaltung / Illustration: Katrin Stiebler / Lehrkraft in Prien

Fachliche Mitwirkung: Carsten Voigt / Übersee
Gisela zur Strassen / Seebruck
Hannes Krauss / Gebietsbetreuer Chiemsee

Erfassung, Schlusslayout,
Druckaufbereitung: Claus Linke / Chiemseeagenda - Arbeitskreis Verkehr

Produktion: Marion Heinisch / AZV Stiedering



Turm Irschener Winkel



Hütte an der Prienmündung



Turm Ganszipfel



Turm Seebruck



Plattform Chieming



Aussichtsturm Hagenau



Turm Hirschauer Bucht



Turm Lachsgang

Am Chiemsee gibt es vielfältige Lebensräume mit einer reichhaltigen Tier- und Pflanzenwelt. Besonders interessant zu beobachten ist die Vogelwelt, da der Chiemsee zum einen Heimat für viele Brutvögel ist, zum andern Rast- und Nahrungsplatz für viele durchziehende Arten (Durchzügler). Für weitere Arten bietet der Chiemsee zu bestimmten Jahreszeiten ein Quartier (Winter- oder Sommergäste). Der Chiemsee unterliegt deshalb besonderen Bestimmungen als bedeutsames Vogelschutzgebiet.

Rund um den See gibt es eine Reihe von Aussichtskanzeln an sehenswerten Stellen, auf denen man die Vogelwelt sehr gut beobachten kann. Sie sind in der linken Spalte abgebildet.



An fast allen Beobachtungsstationen finden ganzjährig Vogelführungen unter Anleitung von Vogelkundlern statt (Ferngläser sind vorhanden). Die regelmäßigen Führungen (meist am Wochenende) sind kostenfrei. Wir beobachten etwa eine Stunde und richten uns nach den Beobachtungsbedingungen. Es ist keine Anmeldung erforderlich.

Für Schulklassen und Gruppen gibt es nach Vereinbarung jederzeit Sonderführungen, die kostenpflichtig sind. Die spielerisch aufbereiteten Sonderführungen dauern etwa 2 Stunden.

Chiemsee-Alpenland Infocenter • 83233 Bernau - Felden
Tel. 08051 / 96 555 0 • www.chiemsee-alpenland.de

Chiemgau Tourismus e.V. • 83278 Traunstein
Tel. 0861 / 90 95 90 0 • www.chiemgau-tourismus.de

Tourist-Informationen am Chiemsee

Hannes Krauss (Gebietsbetreuer Chiemsee)
Tel.: 0861 / 58 298 • gebietsbetreuer@chiemseegebiet.de

Carsten Voigt (Sprecher der Vogelführer)
Tel.: 08642 / 596 969 • naturerlebnis@voigt-uebersee.de





Geführte Natur-Erlebnistouren am Chiemsee

Aus dem Gewässerentwicklungsplan Chiemsee gingen die Naturführungen "Der Natur auf der Spur" hervor. Ausgebildete und erfahrene NaturführerInnen garantieren die fachkundige Leitung der Erlebnistouren und ermöglichen es den SchülernInnen, die Zusammenhänge in der Natur durch Sehen, Anfassen und Erleben zwanglos zu begreifen.

Lehrkräfte können bei den einzelnen Führungen Schwerpunkte wählen. Die Inhalte werden altersgruppengerecht behandelt, dem jeweiligen Kenntnisstand der Schüler angepasst und auch, sofern möglich, an schulnahen Standorten durchgeführt.



Alle angebotenen Naturführungen enthalten neben besonderen Schwerpunkten folgende Themen:
Ökologie/Ökonomie • Mensch/Natur • Verlandung des Sees • Kulturgeschichte

Info: www.naturerlebnis-chiemsee.de/dnads **Anmeldung & Faltblatt:** Touristinformationen am Chiemsee



Chiemsee Naturführer

im Verein der Natur- und LandschaftsführerInnen Inn - Salzach e.V.

Kontakt: Jürgen Pohl, Tel.: 08051 968718, Mobil 0170 688 5299

