

Erdgeschichtliche Zeitreise

Lösungsheft zur
Naturführung

für Lehrer
und Schüler



Der Natur auf der Spur

Erdgeschichtliche Zeitreise
an der Hütte an der Prienmündung



Das vorliegende **Lösungsheft** und das dazugehörige Arbeitsheft sind eine Ergänzung zur Naturführung „Erdgeschichtliche Zeitreise“ im Rahmen von „Der Natur auf der Spur“ für Schulklassen mit Chiemsee-NaturführerInnen.

Für Ihre Schulklasse können Sie eine spielerisch aufbereitete Sonderführung mit einer Dauer von ca. 2 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 „Erdgeschichtliche Zeitreise“ findet in der Regel an der Hütte an der Prienmündung in Rimsting statt.

Weitere Informationen zu den Naturbeobachtungsstationen, den laufend stattfindenden kostenlosen Vogelbeobachtungen, Falblättern und Adressen finden Sie im Anhang am Heftende.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Teil 1 - Vorbereitung der Naturführung

- Die Entstehung unserer Alpen 4
- Aufgaben 1 bis 12 5
- Wie entstanden unsere Gletscher? 13
- Wie bewegt sich der Gletscher? 13
- Aufgaben 13 bis 15 15
- Warum findet man in Oberbayern so viele Seen? 18
- Aufgabe 16 19

Teil 2 - Arbeitsblätter während der Naturführung

- Das Schilf: Aufgaben 17 bis 21 20
- Gesteine der Prien: Aufgaben 22 bis 29 22
- Sieben und Goldwaschen: Aufgaben 30 bis 43 24
- Schleifen und Polieren: Aufgaben 44 bis 52 28
- Arbeiten mit dem Binokular: Aufgaben 53 und 54 32
- An der Beobachtungshütte: Aufgaben 55 und 56 37

Teil 3 - Nachbereitung der Naturführung und Hausaufgaben

- Die Prien: Aufgaben 57 bis 66 39
- Meine eigene Kristallzüchtung: Aufgabe 67 (Versuch) 41
- Steckbrief Vogel: Aufgabe 68 43
- Ruhezeiten und Vogellebensräume: Aufgaben 69 bis 71 44

Anhang

- Empfohlene Literatur 46
- Impressum 47
- Natur.Erlebnis.Chiemsee — Vogelbeobachtungen 48
- Der Natur auf der Spur — Naturführungen am Chiemsee 49



Die Entstehung der Alpen

Noch vor 180 Millionen Jahren gab es dort, wo heute die Alpen aufragen kein Gebirge. Zunächst befand sich ein einziger großer Kontinent, der auch Pangäa genannt wird, auf der Erdkugel. Dieser bestand aus den heutigen fünf Kontinentalplatten.

Einzelne Teile des Kontinents drifteten auseinander. Dadurch entstand eine nördliche und eine südliche Landmasse. Vor 140 Mio. Jahren drang das Meer zwischen diese Landmassen ein.

Flüsse beförderten nun Sand und feinen Schlamm ins Meer und bildeten dort mächtige Ablagerungsschichten. Diese überdeckten die Reste der abgestorbenen Meerestiere. Die Ablagerungen konnten jedoch das Meer nicht auffüllen, da sich der Meeresboden weiter absenkte. Die so immer dicker werdende Ablagerungsschicht wurde unter Druck zu Gestein verfestigt.

Vor ungefähr 75 Mio. Jahren bewegte sich die afrikanische Platte nach Norden. Hierbei engte sie die Schichten ein und faltete diese noch unterhalb des Meeresspiegels.

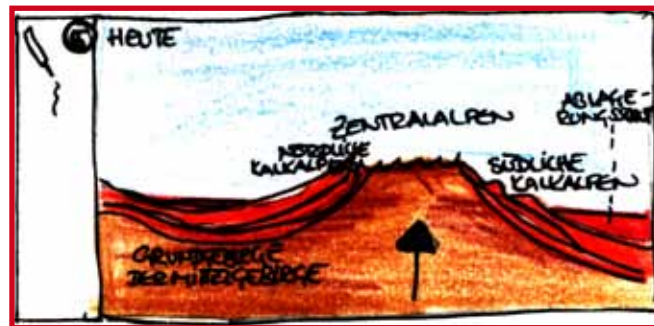
Vor 40 Mio. Jahren schob sich dann die afrikanische Platte über die europäische Platte.

Bereits vor 20 Mio. Jahren hob diese Aufwärtsbewegung die gefalteten Gesteinsschichten über den Meeresspiegel. Unsere Alpen entstanden.

Als nun das Gestein über den Meeresspiegel herausgehoben wurde, begann die Verwitterung darauf einzuwirken.

Die Gesteine dieser früheren Meeresablagerungen bilden heute die nördlichen und südlichen Kalkalpen. Man findet darin heute noch Muscheln und Schnecken. In den Zentralalpen dagegen, war die Abtragung durch die Witterung so stark, dass man dort Gesteine aus tieferen Ablagerungen antrifft.

- 1 Du hast den Text über „Die Entstehung der Alpen“ gelesen. Schneide nun die einzelnen Bilder vom Daumenkino auf der nächsten Seite aus und ordne sie in der richtigen Reihenfolge an. Fertige dir daraus ein Daumenkino! Wenn Du willst, kannst Du das Daumenkino hier einkleben.



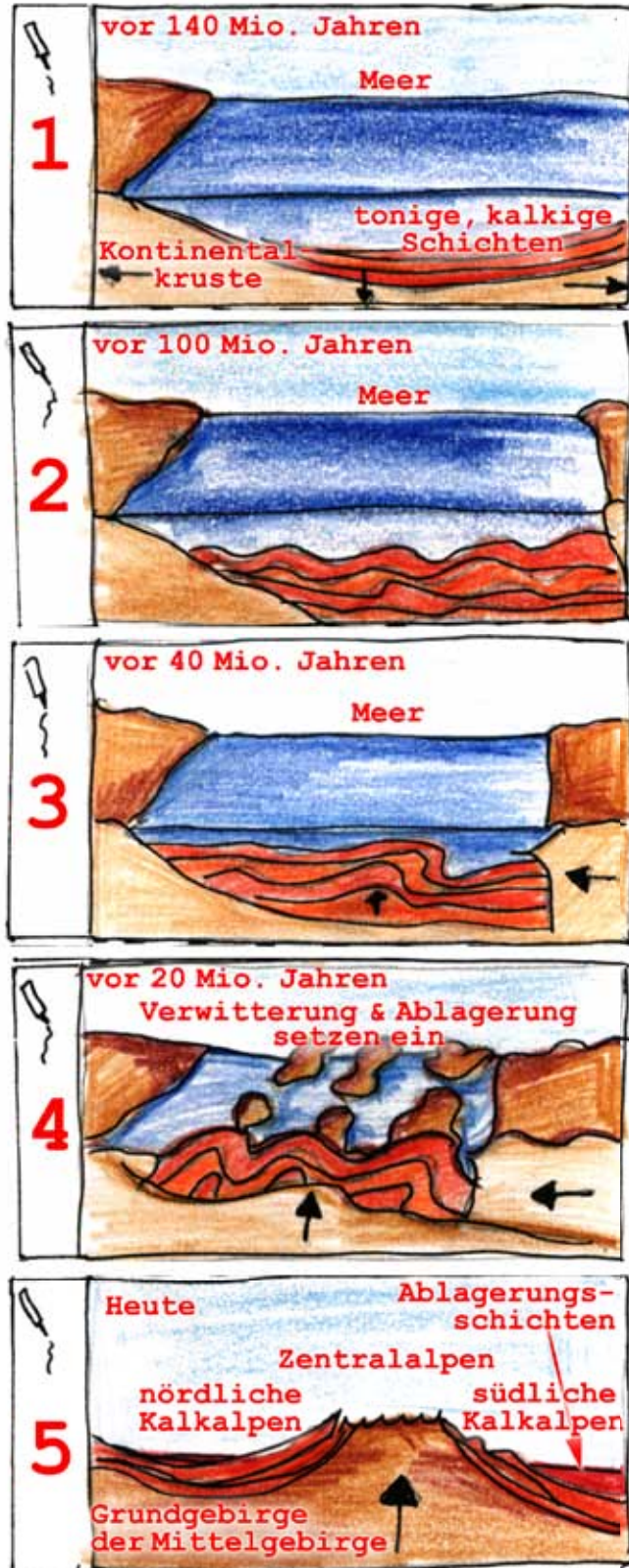
aufgeklebtes
Daumenkino

Nenne in kurzen Sätzen die wichtigsten Daten zur Entstehung der Alpen!

- vor 180 Mio. Jahren noch kein Gebirge, alles ein großer Urkontinent
- vor 140 Mio. Jahren teilt sich der Urkontinent und zwischen den beiden Hälften entsteht ein Meer
- in diesem Meer lagern sich Sand und Schlamm aus einmündenden Flüssen zu dicken Schichten ab; in flachen Buchten entstehen durch hohe Verdunstung riesige Salzablagerungen und Kalkschichten aus abgestorbenen Schalentieren (Muscheln, Schnecken)
- vor 100 Mio. Jahren beginnt die Afrikanische Platte sich nach Norden zu bewegen und faltet den Meeresboden zusammen
- vor 20 Mio. Jahren beginnt das gefaltete und übereinander geschobene Gestein über den Meeresspiegel aufzusteigen.

Daumenkino

Schneide die einzelnen Kärtchen aus, ordne sie in richtiger Reihenfolge an und klebe sie am linken Kärtchenrand zusammen. Das Kärtchen mit dem letzten Schritt der Alpenentstehung ist das unterste Kärtchen!



2 Fülle nun das Arbeitsblatt „Wie sind die Alpen entstanden?“ aus!

Wie sind die Alpen entstanden?

Altes Grundgestein

Granit, Gneis, Schiefer

Das Meer in einer Senke

Aufschüttung mit

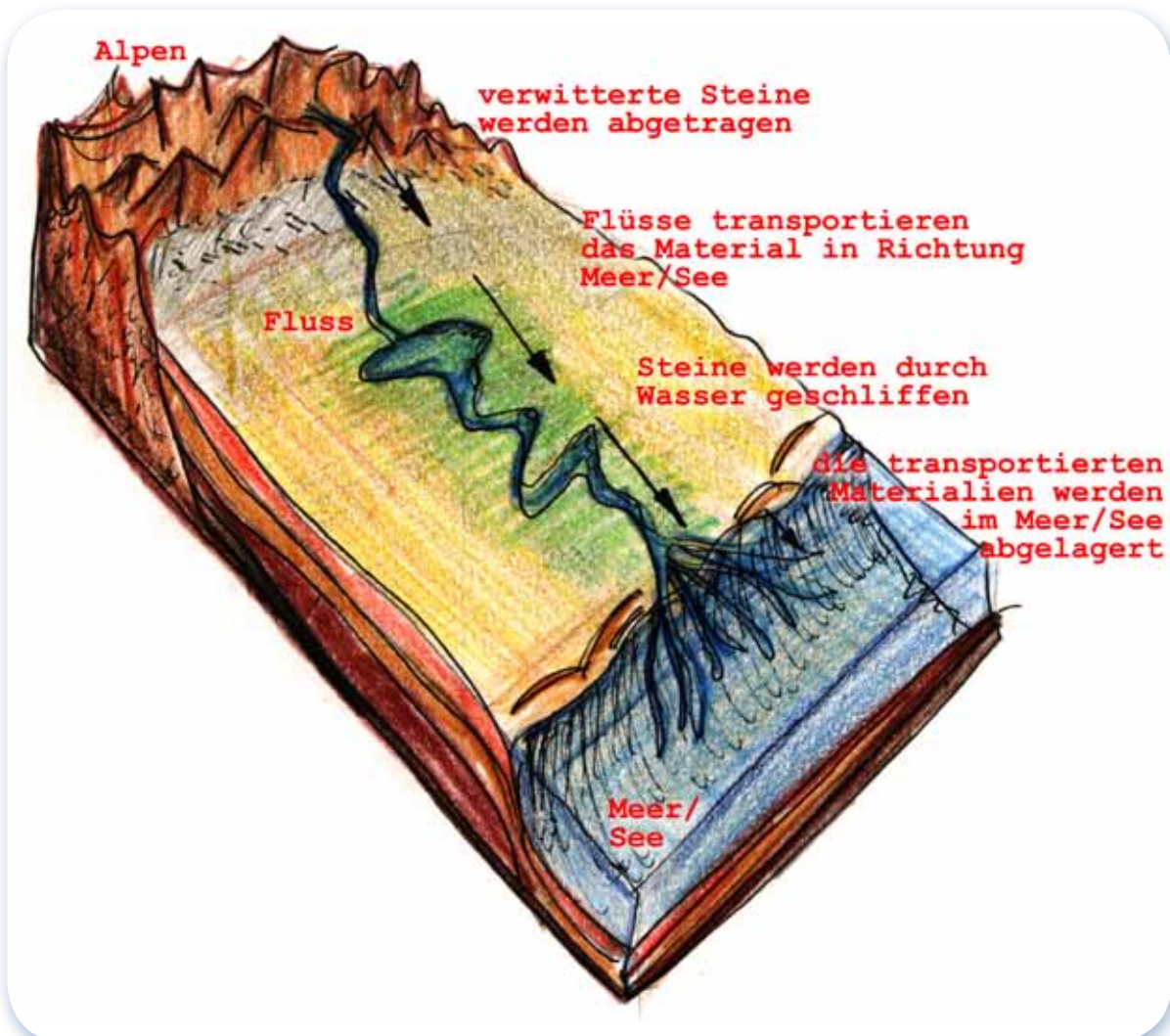
Kalk, Sand, Schlamm

Druck aus dem Erdinneren

Hebung und Faltung

Alpen

- 3** Die Flüsse der Alpen bringen zahlreiche Gesteine mit sich. Was geschieht mit diesen? Beschrifte die Skizze!



- 4** Wie groß und tief war der Chiemsee früher?

Die Größe des Chiemsees umfasste früher ca. 300 km² und war damit drei- bis viermal so groß wie heute. Er erstreckte sich am Gebirgsrand von Aschau bis Bergen, im Westen bis hin zum Eggstätter Seengebiet, im Norden entlang der Moränenwälle bei Seon und Truchtlaching und im Osten bis Traunstein.

Der tiefste Bereich des Sees hatte 250 m Wassertiefe und lag nahe am Gebirge, am Ausgang des Achantals. Westerbuchberg und Osterbuchberg ragten als Inseln heraus.

Heute misst der See an der tiefsten Stelle 73 m.

5 Warum verkleinert sich der Chiemsee ständig?

Die Zuflüsse, insbesondere die Tiroler Ache, führen viel Material mit sich und lagert dieses im Chiemsee ab (Schwebstoffe: 170.000 m³; Kies: 10.000 m³).

6 Erkläre folgende Begriffe in Stichpunkten:

Molasse:

Abtragungsschutt der jungen, aufsteigenden Alpen, kaum verfestigte Ablagerungen. Molasse lieferte zusammen mit Flysch und Helvetikum viel fein zerriebenes Material für die lehmige Grundmasse der Moräne.

Helvetikum:

Schichtfolge, die sich am Südrand des heutigen Europa abgelagert hat. Z.T. reich an Fossilien, tonig.

Flysch:

Weiches Gestein, vorwiegend aus Abtragungsschutt, das den Tiefseeegraben auffüllte. Aufgrund der geringen mechanischen Widerstandsfähigkeit ist er selten als Findling zu finden.

Kalkalpen:

Hauptgestein im nördlichen und südlichen Randbereich der Alpen. Setzt sich zusammen aus Kalken aus dem Flach- und Tiefwasser.

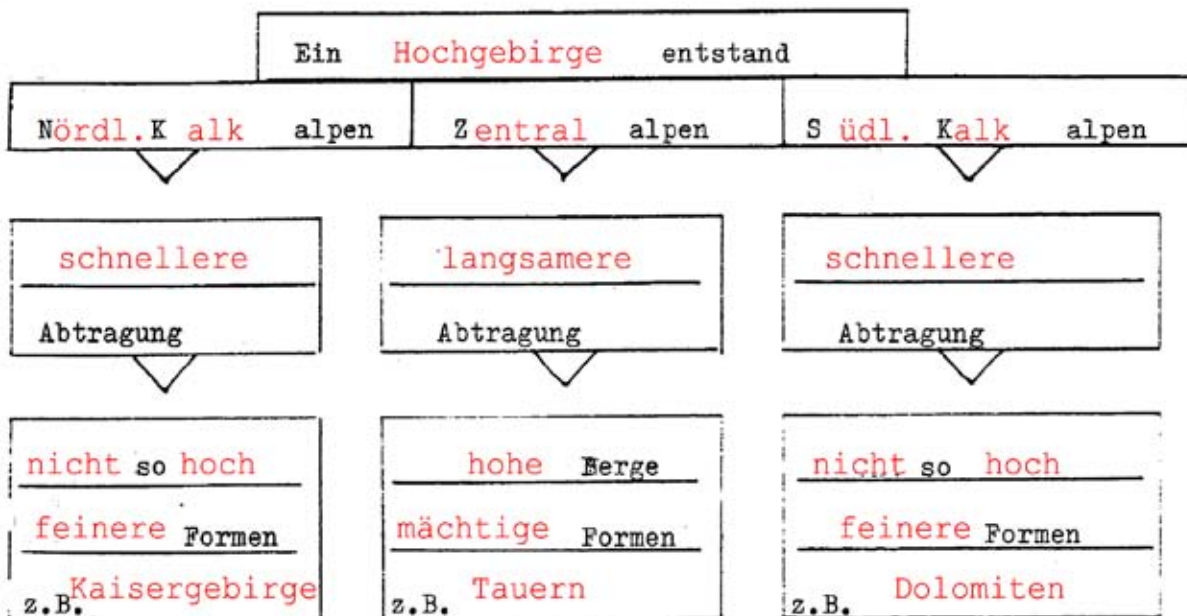
Zentralalpen:

Die Zentralalpen sind Ablagerungen des Penninischen Ozeans. Sie wurden von den nördlichen Alpen überschoben und mind. 30 Mio. Jahre in den Erdmantel gedrückt. Dabei veränderten sich die Gesteine durch hohen Druck und hohe Temperaturen: aus Granit wurde Gneis, aus Basalt Serpentin, aus Kalkschlamm Marmor.

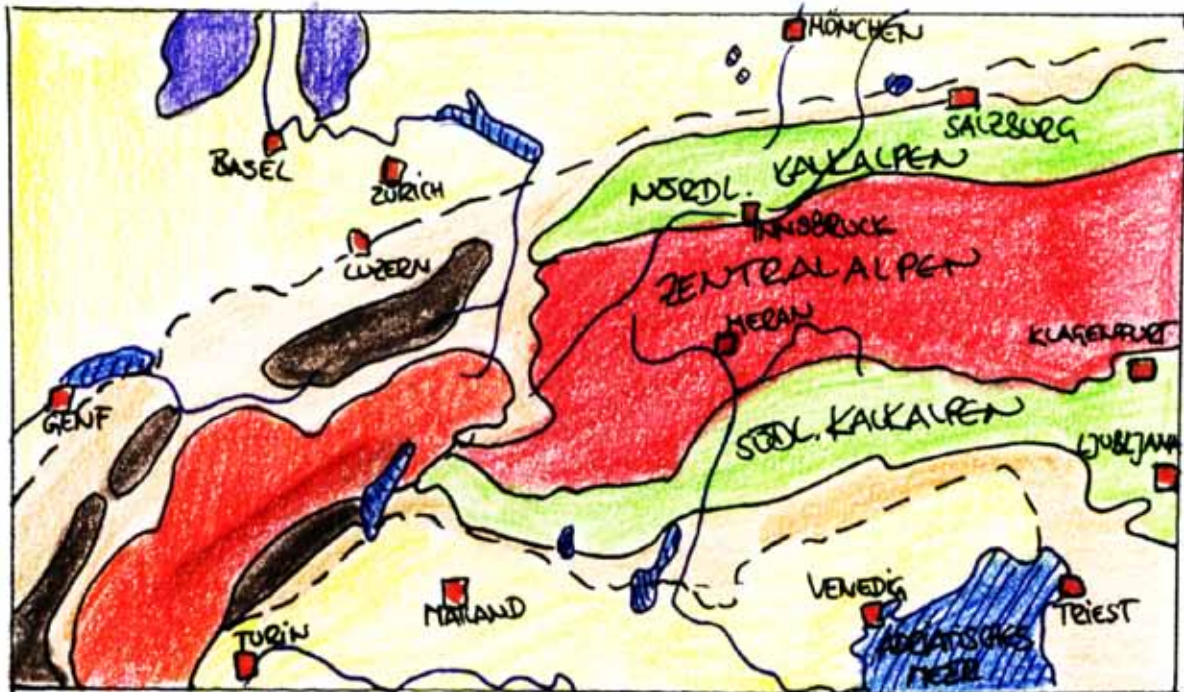
Bei Aufstieg der Zentralalpen entstanden Risse, die mit vielfältigen Mineralien angefüllt sind, oft mit Quarz. Sie finden sich heute als farblich stark abgesetzte Gänge im Grundgestein, z.B. Gangquarz.

7 Vervollständige nun das Arbeitsblatt „Wie sind die Alpen gegliedert?“

Wie sind die Alpen gegliedert?



8 Gestalte die vor dir liegende Karte mit Buntstiften und beschrifte sie anschließend. Füge eine Legende hinzu!



- Alpenrand
- Zentralalpen
- alte Massive
- alte Mittelgebirge
- Kalkalpen
- alte & jüngere Gesteine

9 Worin unterscheidet sich der Gletscher im Transportverhalten vom Fluss?

Der Gletscher sortiert das mitgeführte Gestein nicht. Es ist völlig gemischt.

Der Fluss sortiert die transportierten Gesteine mit Hilfe der Strömung: großes Material bleibt in der Flussmitte liegen (stärkste Strömung), kleineres am Rand (schwächere Strömung).

10 Woher kommen größere Steine in der Prienmündung?

Der Fluss reißt sie bei Hochwasser aus den Bergen und vom Ufer mit.

11 Erkläre folgenden Begriff „Verlandung“ in Stichpunkten:

Die Verlandung ist ein natürlicher Vorgang in Seen durch die Ablagerung von organischen und anorganischen Stoffen. Wo die Prien in den Chiemsee mündet, verlangsamt sich die Fließgeschwindigkeit und mittransportiertes Material bleibt liegen. Geröll, Kies, Sand, Feinstoffe und organisches Material, das der Fluss mitbringt, sinken zu Boden und füllen den See langsam auf. Pflanzen wachsen auf dem seichter werdenden Seegrund immer weiter in den See. Wenn sie im Herbst absterben, lagert sich wieder organisches Material auf dem Grund ab.

12 Woher weiß man, dass sich im Priental früher ein Gletscher erstreckte?

Findlinge sind die Zeugen dafür. Findlinge sind nämlich Steine, die nicht aus der Gegend des Chiemsees oder der heutigen Prien stammen. Sie wurden von den Gletschern über große Entfernungen transportiert, z.B. von den Zentralalpen bis zum Chiemsee.



Wie entstanden unsere Gletscher?

Auch heute gibt es in den Alpen Gletscher. Doch wie sind sie entstanden?

Ab einer Höhe von 2500 m fällt der Regen meist als Schnee. Die Temperaturen in dieser Höhe sind so niedrig, dass nur wenig Schnee wegtaut. Die Schneemasse nimmt daher, besonders an den Nordhängen und in schattigen Mulden, über die Jahre hinweg stetig zu.

Teilweise taut der Schnee tagsüber etwas und gefriert durch die herabsinkenden Temperaturen in der Nacht wieder. Dabei bildeten sich kleine Eiskörner, die Firn genannt werden. Durch immer wieder gefrierendes Eiswasser wird der Firn langsam zu Gletschereis. Im Inneren des Gletschers wird der Schnee durch den Druck der darauf liegenden Schneemassen zu Eis.



Wie bewegt sich der Gletscher?

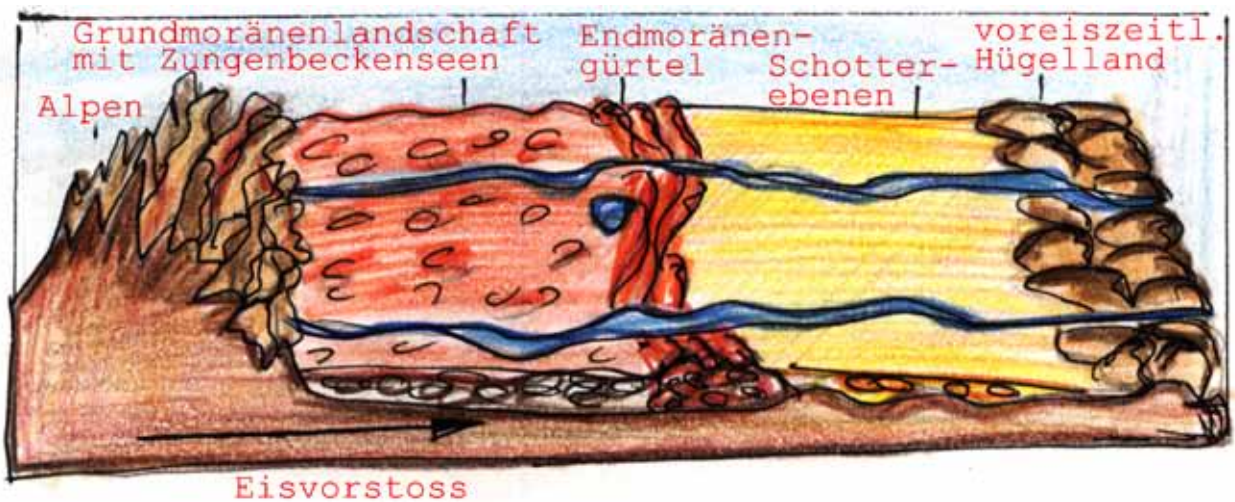
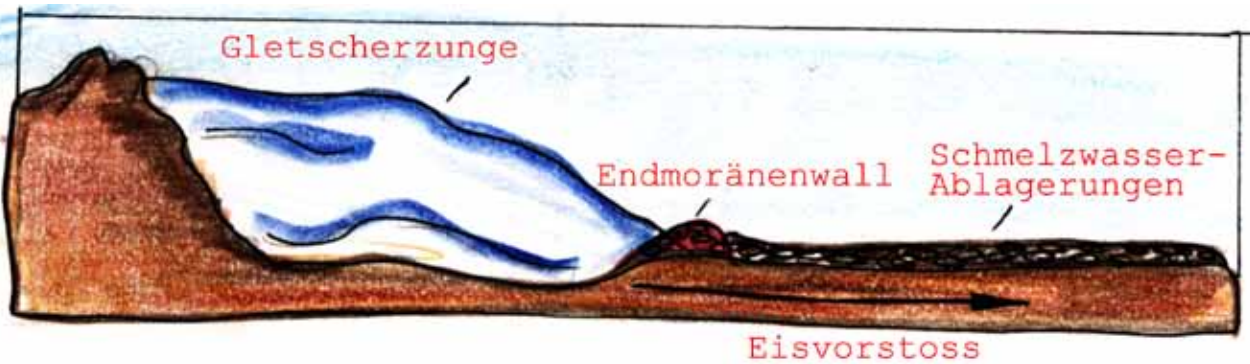
Da sich im hochgelegenen Teil des Gletschers ständig neues Eis bildet, nimmt sein Gewicht immer weiter zu (Nährgebiet). Dadurch wird der Druck an der Unterseite des Gletschers immer größer und beginnt im festen Zustand zu fließen. Dadurch erreicht der untere Teil des Gletschers mit der Zeit wärmere Bereiche und beginnt langsam zu schmelzen (Zehrgebiet).

Da sich das Eis nicht schnell genug an den Untergrund anpassen kann, wenn der Gletscher über eine Felsschwelle fließt, zerreißt seine Oberfläche in Querspalten, die sich nach der Überwindung des Hindernisses wieder schließen. Längsspalten entstehen, wenn sich der Gletscher am Talende weitet. Die für Bergsteiger gefährlichen Randspalten öffnen sich zwischen Fels und Gletscher.

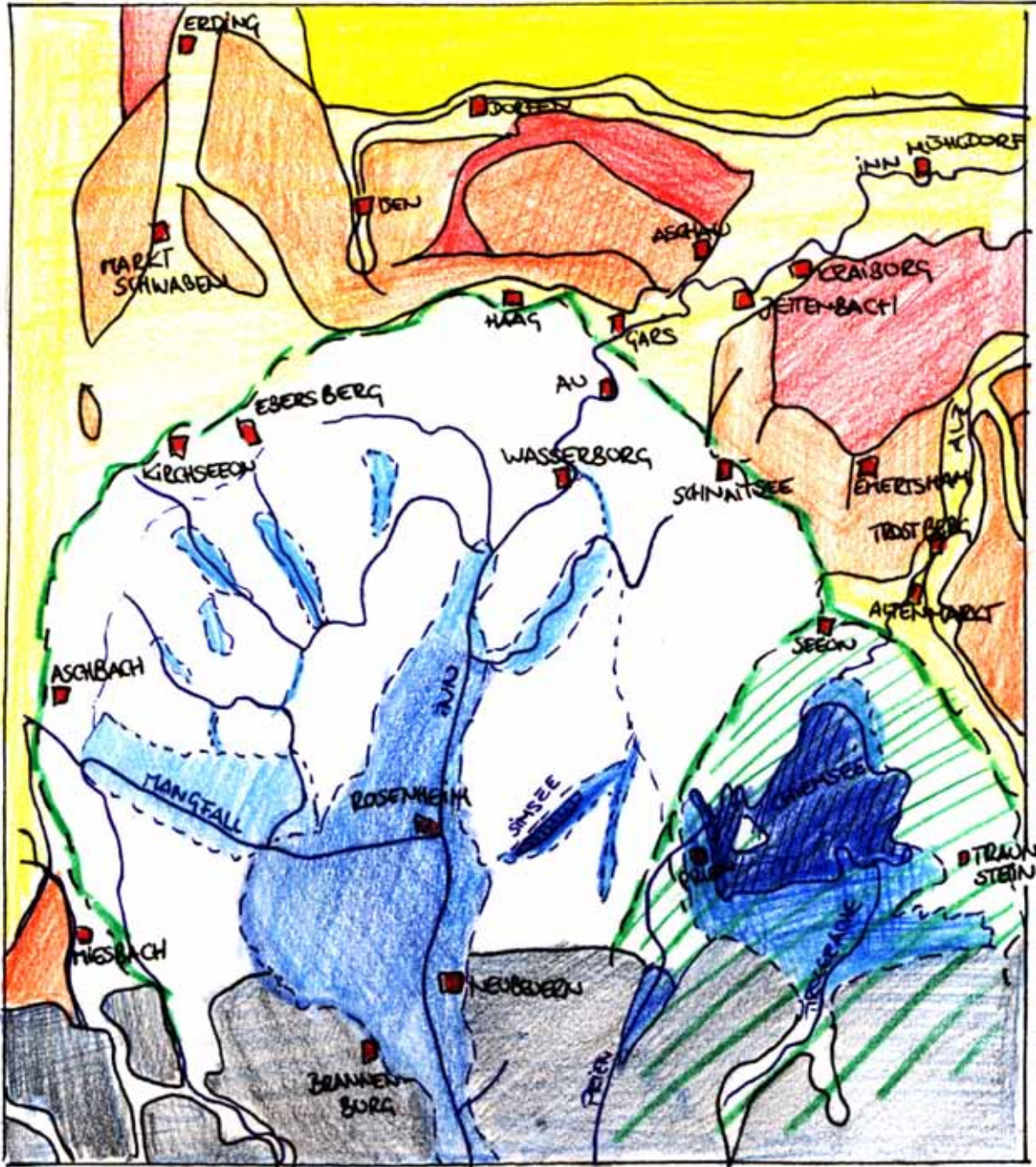
Da der Gletscher sehr schwer ist und meist von einem Tal eingengt wird, schürft er den Grund und die Talflanken ab und reißt dabei Gestein mit sich. Auch fallen Steine und Felsen gelegentlich von den Hängen in das Eis. Dieses Material transportiert der Gletscher auf seiner Oberfläche oder in den Spalten mit sich. Teilweise sinkt das Gestein im Laufe der Bewegung an den Grund des Gletschers und bildet die so genannte Grundmoräne. Das restliche Material lagert der Gletscher am Ende, beim Abtauen, als Wall ab (Endmoräne). Am Ende der mehrere hundert Meter mächtigen Gletscher ergossen sich während der Eiszeiten riesige Schmelzwasserströme, die flache Schotterebenen aufschütteten (Schmelzwasserrinnen, z.B. zwischen Erlstätt und Seebruck).

Ändert sich das Klima und die Temperaturen nehmen zu, bildet sich weniger Eis neu und der Gletscher ergießt sich daher nicht so weit ins Vorland. Er bildet einen neuen Ring von Endmoränen, näher an den Bergen. Im Laufe der verschiedenen Eiszeiten und dazwischen liegenden wärmeren Perioden, bildeten sich so mehrere Endmoränenwälle. Beim endgültigen Abschmelzen des Gletschers wird das anfallende Wasser von den Endmoränen teilweise zurückgehalten und ein Gletschersee entsteht (z.B. Chiemsee).

13 Beschrifte die beiden vorliegenden Skizzen! Der Text auf den Seiten vorher hilft dir.



14 Vor dir siehst du nun eine Karte. Male die Karte bunt aus. Verwende die Farben entsprechend der Legende. Zeichne im Anschluss die Endmoränen und den Chiemseegletscher ein!




CHIEMSEEGLETSCHER LEGENDE

 ALPEN


 MORÄNENGEBIETE / ENDMORÄNE


 CHIEMSEEGLETSCHER

 TERTIÄRHÜGELLAND

 ALTMORÄNEN

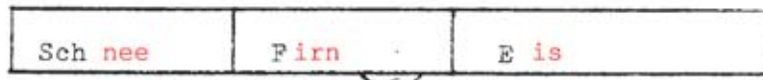
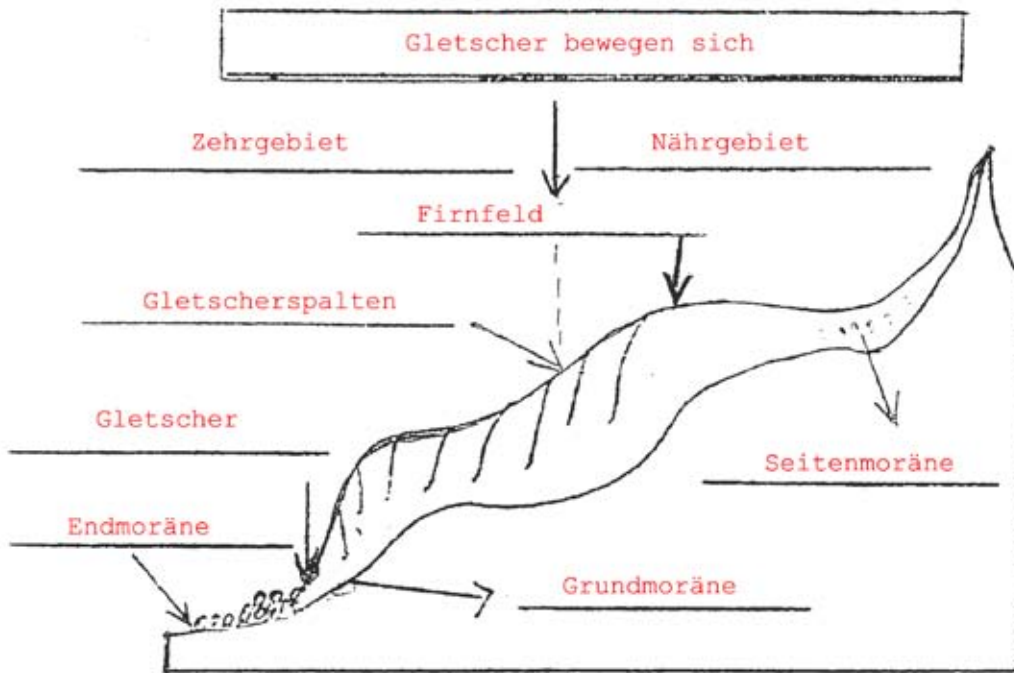
 NIEDERTERRASSENFLÄCHEN

 STAMMBECKEN DER GLETSCHERSEEN

 ZWEIFELBECKEN DER GLETSCHERSEEN

 HOCHTERRASSENFLÄCHEN

15 Vervollständige das vor dir liegende Arbeitsblatt



K altes
Gebiet
Nähr -
gebiet

Eisschichten entstanden

Gletscher bildeten sich

ca. 3.000 m

W armes
Gebiet
Schmelz -
gebiet

Das Gletschereis ist
schwer
Gewicht drückt
nach unten
Der Gletscher
rutscht
Unten ist
der Druck größer
Der Gletscher schmilzt

Grundmoräne

Seitenmoräne

Endmoräne

Gletscher tor

Gletscher bach



Warum findet man in Oberbayern so viele Seen?

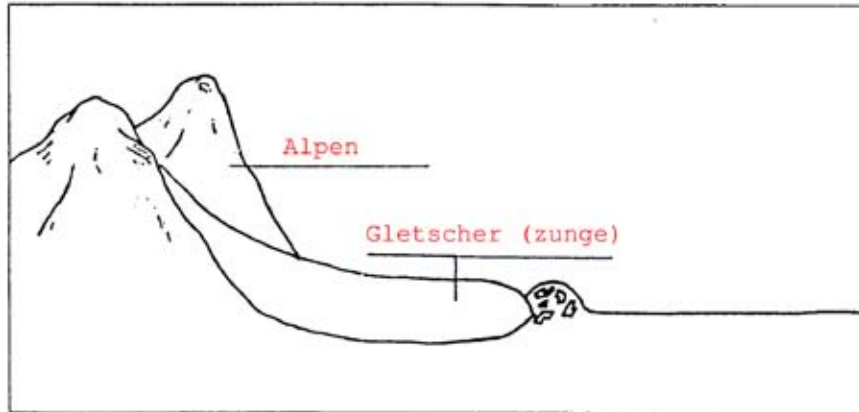
Das große Seenvorkommen hängt mit den Eiszeiten zusammen. Es begann vor ca. 1,5 Mio. Jahren, als sich das Klima stark abkühlte. In den Alpen und in Nordeuropa bildeten sich große Gletscher.

Einige Tausend Jahre später erwärmte sich die Erde wieder und die Gletscher begannen zu schmelzen. Sie waren dann nur noch weit oben in den Bergen zu finden. Wiederum ein paar tausend Jahre später trat eine neue Kälteperiode ein und die Gletscher stießen erneut vor. So entstanden die verschiedenen Eiszeiten, die im Alpenraum Mindel-, Riss- und Würmeiszeit genannt werden.

Die heutige Landschaftsgestalt am Alpenrand wurde vor allem durch die letzte Eiszeit, die Würm Eiszeit geprägt. Ihre Grund- und Endmoränen, Schmelzwasserrinnen und Gletscherseen formten große Teile von Oberbayern und Schwaben. Eine Folge davon sind die vielen Seen, wie Chiemsee, Simssee, Ammersee und Starnberger See. Einige weitere, wie der Rosenheimer See und der Salzburger See, sind heute nicht mehr vorhanden, da sie durch Flusssedimente schon vollständig aufgefüllt wurden.

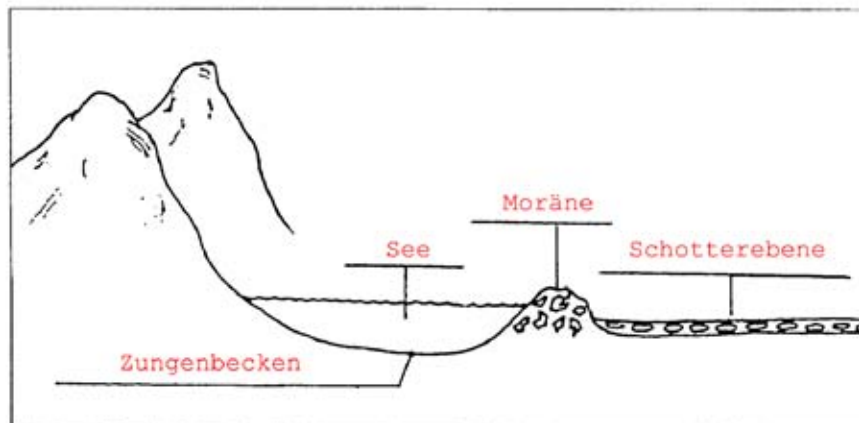
16 Nachdem du den Text „Warum findet man im Alpenvorland so viele Seen?“ durchgelesen hast, vervollständige nun das dazugehörige Arbeitsblatt! Male es farbig aus.

Warum findet man im Alpenvorland so viele Seen?



In der Eiszeit floß ein Gletscher ins Alpenvorland und schürfte Täler und Mulden aus.

Er schob Gesteinsschutt vor sich her und bildete eine Moräne.



Nach der Eiszeit schütteten Schmelzwasser eine Schotterebene auf. Das Zungenbecken füllte sich mit Schmelzwasser und bildete einen See.

Seen im Alpenvorland: Chiemsee, Königssee, Tegernsee,
Starnberger See, Kochelsee, Walchsee,
Staffelsee, Forggensee

Das Schilf

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

17 Welche Aufgaben hat das Schilf?

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



18 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.

19 Welche Folgen ergaben sich dadurch für See, Tiere und 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 Brutplätze verlieren. Das Landschaftsbild verliert seinen Charakter.

20 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“ 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 Blesshühner und Schwäne zu schützen, wurden vorübergehend Schutzzäune errichtet (für Fische durchlässig).

21 Erkläre den Begriff „Röhricht“ in Stichpunkten:

Pflanzenbewuchs in der Übergangszone zwischen Wasser und Festland. Er besteht aus Pflanzen mit besonders langen Stängeln, die schwankende Wasserstände vertragen, z.B. Schilf, Rohrkolben und Binsen. Da sich Wasser langsamer erwärmt als Land, beginnt das Röhricht erst relativ spät im Jahr mit dem Wachstum. Weil die Pflanzen nur an der Luft assimilieren und nicht unter Wasser, färben sich Blätter nach längerer Zeit unter Wasser braun und zeigen so die Pegelstände des Wassers gut an.



Gesteine der Prien



22 Beobachte mit deinem Partner die Prien. Was erkennt ihr?

Das Flussbett weist Steine unterschiedlicher Färbung und Größe auf. In der Mitte des Laufes liegen größere Steine, am Rand kleinere.

23 Nimm dir nun einen beliebigen Stein aus der Prien. Was kannst du bezüglich Form, Farbe, Bewuchs und Tiere feststellen?

Die Steine weisen abgerundete Formen auf. Es sind bräunliche Überzüge zu sehen (Detritus) und feste grünliche Überzüge (Algen) sowie ockerbraune Verfärbung (Eisenablagerung) und schwarze Färbung (Sauerstoffmangel). Auf den Steinen sind z.T. Netze der köcherlosen Köcherfliegenlarven zu sehen und Röhren aus Detritus (abgestorbenes Pflanzenmaterial) der Zuckmückenlarven. Teilweise befinden sich Tiere an den Steinen (Eintagsfliegenlarven, Köcherfliegenlarven, Bachflohkrebse).

24 Wie entstand die runde Form des Steins?

Während er seinen Weg im Wasser zurücklegte, wurde er durch kleine Steine, Sand und das fließende Wasser glatt und rund geschliffen.

25 Bei einigen Steinen lässt sich ein grüner Überzug erkennen. Schreibe auf, aus was dieser besteht!

Er besteht aus kleinsten Algen, v.a. Kieselalgen.

26 An welcher Stelle am Stein wachsen die Algen? Warum?

Algen wachsen an der Oberseite des Steines, da sie Licht für die Photosynthese benötigen.

27 Was lässt sich an der Unterseite des Steines erkennen?

Die Steinunterseite ist dunkel.

28 Wodurch entsteht die Schwarzfärbung auf der Unterseite eines Steines?

Voraussetzung für eine Schwarzfärbung ist eine geringe Sauerstoffzufuhr und das Vorhandensein von Eisenverbindungen.

Liegt ein Stein sehr eng auf organischem Material, so ist keine Frischwasseraustausch mehr möglich und daher keine Sauerstoffzufuhr. Deswegen erfolgt die Zersetzung des organischen Materials ohne Sauerstoff, durch Bakterien, die dabei Schwefel freisetzen. Der Schwefel verbindet sich mit Eisen zu Schwefeleisen (Schwarzfärbung).

29 Wie entsteht Rost?

Eisen reagiert mit Wasser und Sauerstoff (stille Oxidation). Dabei entsteht Rost.

Sieben und Goldwaschen

Teilt euch nun in zwei gleichgroße Gruppen auf. Dabei siebt die eine Gruppe Gesteine und die andere wäscht Gold.



Sieben:

30 Erkläre in kurzen Sätzen den Siebvorgang! Male kleine Bilder dazu.

- Wannen in einer Reihe aufstellen
- Große Steine aussortieren
- im Sieb zurückgebliebenes Material zum nächsten Sieb weitergeben
- Wenig Wasser zum Sieben verwenden
- Schweb in eine mit Wasser gefüllte Flasche, geben und absetzen lassen

31 Was wird durch das Sieben gezeigt?

Die Korngrößenverteilung im Fluss.

32 Was ist dir aufgefallen? Begründe!

Die Prien führt wenig Feinkies mit, da sie auf ihrer kurzen Laufstrecke kaum Zeit hatte, das mitgeführte Material zu zerkleinern und das Gestein im Ursprungsgebiet des Flusses besitzt relativ wenig Feinanteile.

33 Welche Bedeutung hat der geringe Anteil an Feinkies für den Chiemsee?

Die Verlandung läuft hier anders ab als beim Achendelta, da die Sedimente nicht so weit in den See getragen werden, sondern in der Nähe der Flussmündung liegen bleiben.

Goldwaschen:

34 Erkläre in kurzen Sätzen die Vorgehensweise beim Goldwaschen! Male Bilder dazu.

- Große Steine beiseite legen
- Evtl. zu zweit mit der Pfanne die Gesteine waschen (ein Schüler hält Pfanne, der andere gießt Wasser ein)
- Pfanne leicht kreisen und schwenken
- Feinmaterial mit der Lupe betrachten

35 Was wird durch das Waschen von Flussgesteinen festgestellt!

Es wird festgestellt, welche Schwerminerale sich in der Prien befinden.

Diese bleiben aufgrund ihres hohen Gewichts in der Pfanne liegen. Die Sortierung der Gesteine geschieht auch im Fluss, durch die Strömung.

Wir finden in der Prien folgende Schwerminerale wie Granat, Rosenquarz (beides von hellrosa bis dunkelrot) Bergkristall und zweimal haben wir auch ein Goldflinserl gefunden. Die Korngröße der Goldplättchen bzw. Goldflöckchen "Flinserl" beträgt meist weniger als 0,1 mm. Es gibt aber auch Flinserl bis zu 2 mm.



36 Stellt euch nun gegenseitig eure Ergebnisse vor. Schreib mit!

37 Was lässt sich nach diesen beiden Vorgängen über die Prien aussagen?

Die Prien führt vorwiegend Kies und Sand mit, wenig Grobmaterial und wenig ganz feines Material.

38 Wovon hängt die Entstehung von Schwebteilen ab?

Sie hängt von der Fließgeschwindigkeit und Lauflänge des Flusses und dem jeweiligen Ursprungsgestein ab.

39 Woher stammt das Ursprungsgestein?

Es kommt von den Kalkalpen.

40 Warum findet man in der Prien trotzdem zahlreiche Mineralsteine?

Der frühere Gletscher im Priental hatte seinen Ursprung weiter südlich als der heutige Fluss und brachte daher anderes Gestein mit.

41 Nenne ein Schwermineral und erkläre!

z.B. Granat. Er hat ein höheres Gewicht und bleibt am Boden der Waschpfanne liegen.

42 Wozu werden Granate benutzt? Begründe!

Sie werden aufgrund ihres hohen Härtegrades als Schleifmittel für Glas, Kunststoff und Holz verwendet.

43 Wofür wird Granatsand eingesetzt, warum?

Aufgrund der hohen Splitterfestigkeit wird der Granatsand als Schneidmittel für das Hochdruck-Wasserstrahlschneiden eingesetzt.

Schleifen und polieren

44 Erkläre den Vorgang des Schleifens und Polierens der Gesteine in Stichpunkten!

Du kannst auch dein verwendetes Schleifpapier einkleben.

- kleine, ebene Fläche am Stein zum Schleifen aussuchen
- mit gröbster Körnung beginnen, auf nassem Schleifpapier Stein unter gleichmäßigen Druck reiben
- Stein und Platte gut abwaschen und mit nächst kleinerer Körnung schleifen und dies jeweils mit kleinerer Körnung wiederholen
- zum Schluß auf nassem Filz Polierpulver verteilen und glänzend polieren



45 Betrachte nun die polierten Gesteine mit der Lupe in Partnerarbeit. Was erkennst du?

- z.B.
- Stein besteht aus zusammengebackenen runden Kiesel = **Konglomerat**
 - Stein besteht aus feinen Sanden = **Sandstein**
 - Stein hat viele glitzernde, unsortierte Minerale = **Granit**
 - Etc.



46 Teilt nun gemeinsam die Steine in Gruppen ein.
Euer Naturführer hilft euch gerne. Begründe die Einteilung!



Umlagerungsgestein, aus Sedimenten entstanden, z.B. Konglomerat (zusammengebackener, runder Kiesel), Sandstein

Tiefengestein, entstanden durch Abkühlung flüssiger Magma im Erdinneren, z.B. Granit (Feldspat, Quarz, Glimmer, unregelmäßige Minerale)

Umwandlungsgestein, entstehen durch Umwandlung von Gesteinen aufgrund von hohem Druck und Temperatur, z.B. Gneis (aus geregelten Mineralien)

Carbonatgestein, zu erkennen durch starkes Aufbrausen beim Salzsäure-Test

47 Welche Tests helfen dir, Gesteine voneinander zu unterscheiden?

Salzsäuretest



Kratztest

48 Was kann geschehen, wenn ein Kalkstein und verdünnte Salzsäure aufeinander treffen?

Kalk schäumt.

49 Was bedeutet dies?

Bei dem Stein handelt es sich um Kalkstein (starkes Aufbrausen) oder Dolomit (geringe Bläschenbildung).

50 Was bedeutet es, wenn nur eine Stelle des geschliffenen Steines schäumt?

Es handelt sich um Kalk-einschlüsse, d.h. der Stein besteht nicht ausschließlich aus Kalkge-stein.

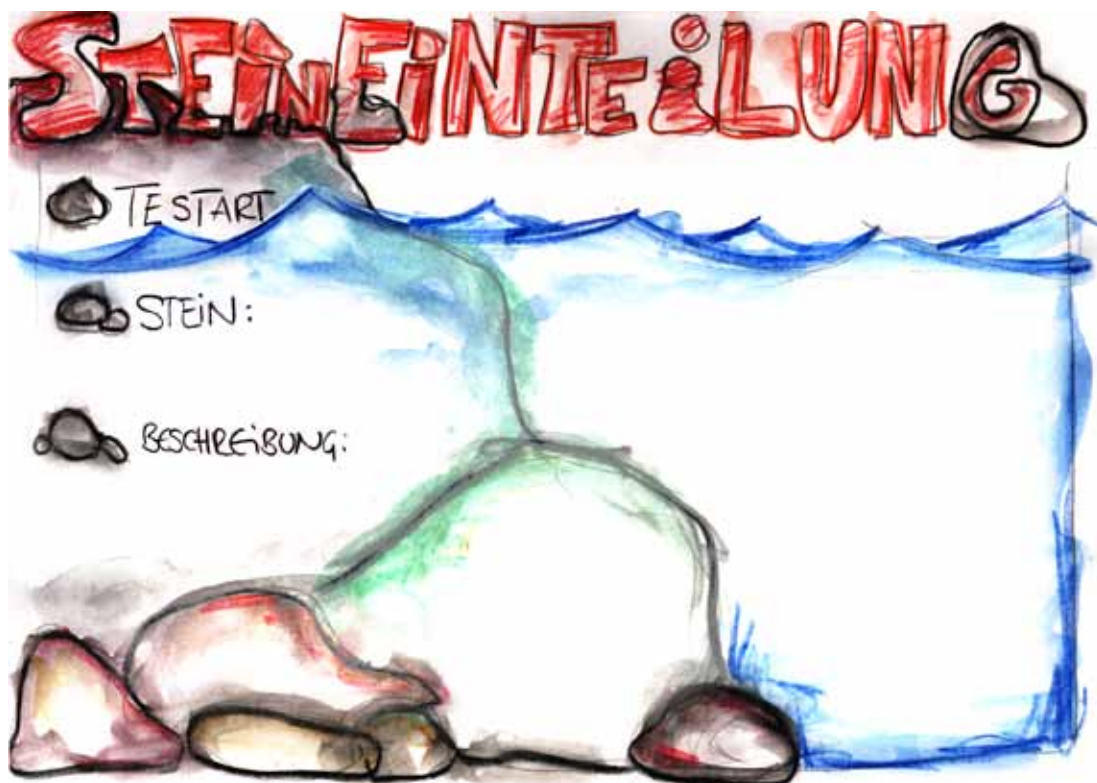


51 Was lässt sich über die Besonderheit von Quarz sagen?



Er ist härter als Metall. Aufgrund seiner Härte wird er zum Schleifen verwendet.

52 Vergleiche mit deinem Partner einige Steine. Benutze Hilfsmittel dazu.
Was hast du herausgefunden?



STEINEINTEILUNG

TE START

STEIN:

BESCHREIBUNG:

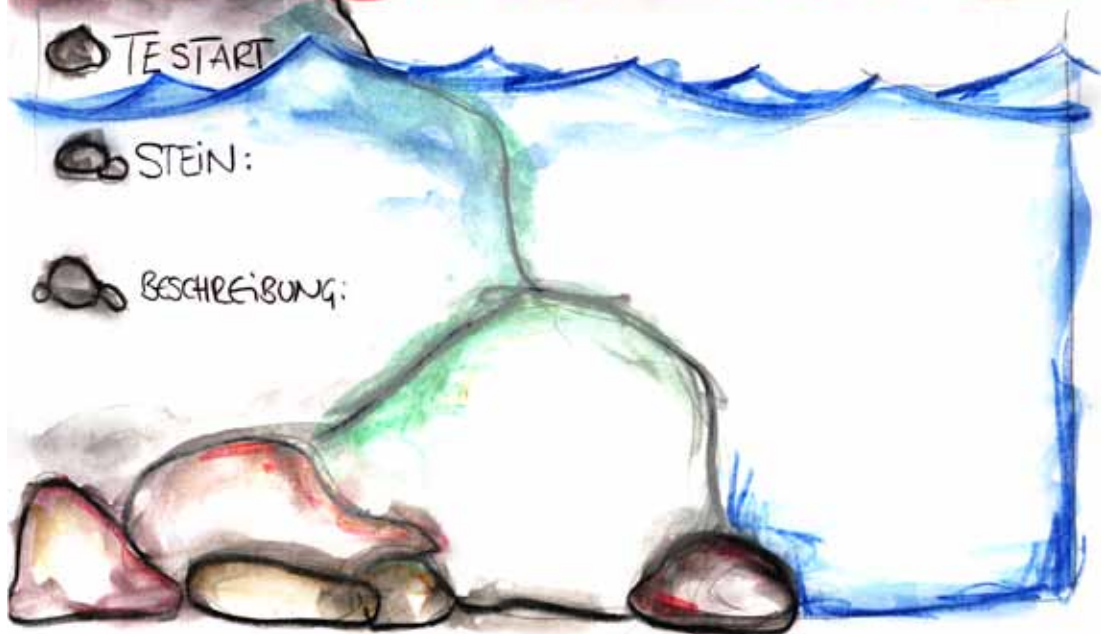


STEINEINTEILUNG

TE START

STEIN:

BESCHREIBUNG:



Arbeiten mit dem Binokular

Teilt euch nun in drei Gruppen ein. Eine Gruppe entnimmt eine Schlammprobe aus der Prien, die andere aus dem Uferbereich des Chiemsees und die dritte holt eine Planktonprobe aus dem Wasser beim Steg. Gebt die Proben in die dafür vorgesehenen Eimer. Anschließend werden die Proben in Schälchen gegeben und genauer unter dem Mikroskop betrachtet.



53 Schreibe nun mit deinem Partner die von euch entdeckten Tiere auf. Was fällt euch an den Tieren auf? Zeichne und fertige dazu einen Steckbrief auf der nächsten Seite an!

Wir finden – an dem Platz wo wir Steine/Gold waschen – Köcherfliegenlarven

An der Prienmündung bei der Hütte finden wir immer Bachflohkrebse. Oft auch Schlammröhrenwurm (Tubifex) und Egel, manchmal auch kleine Fischchen, die aber noch nicht bestimmt werden können.

Zeichnung:



- 54** Welche Pflanze habt ihr untersucht? Was ist euch dabei aufgefallen (Aussehen, Geruch)?
Fertige auch einen Steckbrief und eine Skizze zu den Pflanzen an. Die Pflanzen kannst du nach dem Trocknen in dein Heft kleben.



In der Prien sind wenige Pflanzen die wir nehmen können, wie z.B. Schilf.
Im Chiemsee am Steg sind Laichkräuter und die kanadische Wasserpest (sehr zum Leidwesen der Badegäste)

Skizze:

Hier kannst du deine getrockneten Pflanzen einkleben:



An der Beobachtungshütte

55 Du befindest dich nun in der Naturbeobachtungsstation „Hütte an der Prienmündung“. Nimm ein Fernglas und beobachte ruhig die Vögel am See (Vorsicht, nicht aufscheuchen)!
Erkennst du einige? Die Vogelkarte im Haus kann dir helfen. Notiere dir einige Vögel!



Frühjahr: Blesshühner, Kormoran, Tafelenten, Krickenten

Sommer: Blesshühner, Schwäne, Haubentaucher, Lachmöwen, Groß-Mittelmeermöven, Stockenten, Kolbenenten

Herbst: Blässralle, Schwäne

Winter: Graureiher, Höckerschwäne, Haubentaucher, Krickenten, Gänsesäger, Silberreiher

Male ein Bild dazu:

56 Welchen Gruppen kann man die Vögel am Chiemsee zuordnen? Anhaltspunkte geben dir die Vogeltafeln in der Hütte.



nach Jahreszeiten

- Brutvögel:
- Wintergäste:
- Sommergäste:
- Durchzügler:

nach Lebensräumen

- Wasserfläche:
- Schilf:
- Sandbank:

nach Artengruppen (z.B.)

- Entenvögel:
- Taucher:
- Watvögel:

Die Prien

57 Woher stammt der Name „Prien“? Welche Bedeutung hat er?

Er ist vom keltischen Namen „brig enna“ abgeleitet und bedeutet „Die aus den Bergen Kommende“.

58 Wo entspringt die Prien?

Ihre Quelle befindet sich am Spitzsteinhaus oberhalb Sachrang in 1.150 m Höhe.

59 Beschreibe den Verlauf der Prien?

Die Prien entspringt am Spitzsteinhaus bei Sachrang. Sie fließt durch Aschau, an Frasdorf vorbei und mündet in der Schafwaschener Bucht in den Chiemsee. Die Lauflänge beträgt 32 km. Im Eichental in Prien wird ein Großteil des Wassers zur Energiegewinnung abgeleitet. Der Kanal (Mühlbach) mündet in Prien-Harras in den Chiemsee.

60 Wo ist das Wasser der Prien am tiefsten?

In den gestauten Bereichen oberhalb der Wehre.

61 Was kannst du über die Fließgeschwindigkeit der Prien sagen?

Im Oberlauf bis Aschau ist sie am größten, weil hier das Gefälle hoch ist. Daher verläuft der Flusslauf auch recht gerade. Unterhalb Aschau nimmt das Gefälle deutlich ab, die Fließgeschwindigkeit verringert sich und der Flusslauf macht größere Kurven und Windungen. Das Gefälle beträgt im Ortsbereich von Prien ca. 5,5 Promille.

62 Was bedeutet „5,5 Promille“?

Auf einer Strecke von 1000 m beträgt der Höhenunterschied 5,5 m.

63 Was lässt sich über das Flussbett der Prien sagen?

Es ist häufig nicht mehr natürlich, sondern mit Steinschüttungen und Betonmauern künstlich befestigt.

64 Warum kanalisierte man die Prien teilweise?

Um die Menschen, die Häuser und die Wiesen vor Hochwasser zu schützen.

65 Welches Folgeproblem ergab sich daraus?

Durch die Kanalisierung des Flusslaufes wurde die Prien kürzer und damit schneller. Dadurch gräbt sich der Fluss immer tiefer ein und der Grundwasserspiegel in der Umgebung sinkt ab. Durch die fehlenden Überschwemmungen verteilt sich das Wasser bei Hochwasser nicht mehr auf einer großen Fläche, sondern alles fließt reißend schnell im Fluss ab. Daher steigt der Flusspegel stärker an und der Fluss schwemmt mehr Sand und Steine in den Chiemsee. Hierdurch verlandet die Schafwaschener Bucht schneller.

66 Warum werden heute Rückhalteflächen (Retentionsflächen) entlang des Flussverlaufes angelegt?

Retentionsflächen sind unbebaute Flächen, die – wie früher – überlaufendes Wasser aufnehmen. Dadurch wird die Überschwemmungsgefahr in den Ortschaften verringert.



Meine eigene Kristallzuchtung

Einige Kristalle kannst du sehr leicht selbst herstellen.

Die einfachste Möglichkeit besteht darin, einen Becher Wasser in das Gefrierfach zu stellen. Nimmst du nun den Becher heraus, ist das Wasser durch Kälte kristallisiert und zu Eis gefroren.

Diese Kristalle kannst du jedoch nicht bei Zimmertemperatur aufheben, da das Eis durch Wärme zu schmelzen beginnt.

In einem anderen Versuch kannst du aber Kristalle züchten, die auch bei Zimmertemperatur erhalten bleiben:

Gib soviel Kochsalz in ein kleines, mit Wasser gefülltes Glas, bis sich das Salz beim Umrühren nicht mehr löst. So hast Du eine „gesättigte Kochsalzlösung“ hergestellt.

Schütte diese Lösung nun vorsichtig in eine Schale und warte, bis das Wasser verdunstet ist. Jetzt sind neue Kochsalzkristalle entstanden. Sie sind sehr klein, aber mit Hilfe eines Mikroskops kannst du die Würfelform der Kristalle erkennen.





Weißer oder blauer Kristalle erhältst du, wenn du eine gesättigte Lösung von Alaunsalz (in der Apotheke erhältlich, ungiftig) herstellst und einige Tropfen Tinte oder Lebensmittelfarbe hinein gibst.

Hänge nun einen Faden in das Gefäß, in dem sich die Lösung befindet. Beim Verdunsten des Wassers bilden sich Kristalle an dem Faden.

Du erhältst einen besonders großen Kristall, wenn du alle alten Kristalle, bis auf einen, vom Faden abstreifst. Diesen hängst du nun als Keim für das weitere Kristallwachstum in die gesättigte Alaunlösung.

Viel Spaß!



67 Wenn du Lust hast, kannst du gerne deine eigenen Kristalle züchten. Die vorhergehende Anleitung erklärte dir die einzelnen Schritte.

68 Fertige zusammen mit deinem Partner einen Steckbrief über einen Vogel an.



Ruhezonen und Vogellebensräume

69 Welche Vogellebensräume kannst du beim Blick aus der Beobachtungshütte erkennen?



offenes Wasser, Schilf, Ufer, Auwald

70 Was bedeutet „Bitte nicht stören! Ruhezone“?

Ruhezonen sind Uferbereiche mit Schilfbewuchs, in denen Fische und Vögel nicht vom Menschen gestört werden sollen. Sie dürfen nicht mit Booten befahren werden. Schwimmen und Ankern sind ebenfalls verboten. Es gibt ganzjährige Ruhezonen und zeitlich befristete Ruhezonen am Chiemsee. Die Zonen werden durch Bojen und Schilder markiert.

71 Am Vogelhaus befindet sich die Info-
tafel über die Ruhezeiten am Chiemsee.
Warum wurden Ruhezeiten für die Tie-
re am Chiemsee angelegt? Begründe in
kurzen Sätzen. Du kannst auch dazu
malen.



Die Ruhezeiten sollen auch
scheuen Vogelarten die Mög-
lichkeit geben, Junge auf-
zuziehen (Brutzeit März bis
Juli). Durch weniger Störun-
gen im Schilfbewuchs kön-
nen sich auch viele Fische
besser vermehren. Junge Fische brauchen den
Schutz des Schilfs, um vor Fressfeinden si-
cher zu sein.

Nach der Brutzeit müssen die meisten Vögel
ihr Gefieder wechseln (Mauser). Das ist ein
kräftezehrender Prozess, der bei Wasservö-
geln auch oft auch mit vorübergehender Flug-
unfähigkeit verbunden ist. Die Vögel brauchen
während der Mauser also Ruhe und reichlich
Nahrung.

Im August/September beginnt auch schon der
Zug vieler Vogelarten in die Wintergebie-
te. Diese Arten, z.B. Kiebitz und Brachvogel,
brauchen Rastplätze, wo sie Ruhe und Nahrung
finden.

Zur gleichen Zeit beginnt auch schon der Zu-
zug jener Wasservögel, die aus ihren nord-
osteuropäischen Brutgebieten an den Chiemsee
kommen, um hier den Winter zu verbringen. Die
Zahl der Wasservögel am Chiemsee steigt im
Oktober/November auf bis zu 30.000 und mehr.

Somit sehen wir: Fische, Vögel und alle ande-
ren Tiere brauchen das ganze Jahr über Orte,
an denen sie ungestört sich vermehren, her-
anwachsen oder sich ausruhen können.



Empfohlene Literatur:

„**Fossilien**. Die geheimnisvolle Welt der Versteinerungen. Entstehung, Alter, Fundorte“

aus: Sehen, Staunen, Wissen. Gerstenberg Verlag, Hildesheim 1990.

„**Gesteine und Mineralien**: Die verborgenen Schätze unserer Erde. Entstehung, Aussehen, Fundorte“

aus: Sehen, Staunen, Wissen. Gerstenberg Verlag, Hildesheim 1993.

„**Geographie, Mensch und Raum 5**“,

Hauptschule Bayern. Cornelsen Verlagsgesellschaft, Bielefeld 1996.

„**Mineralien und Gesteine**“, Bd. 45

aus: Was ist Was. Tessloff 2004, Nürnberg.





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



Projekträger 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
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 Seebuck



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

