

**Projekt
der
4. Klassen des Gymnasiums
der Abtei Schlierbach
Herbst 1998**



**Nationalpark
Kalkalpen**



Universum vor der Haustür

Einleitung

Ziel des **Projektunterrichtes** ist es, ein bestimmtes Thema vielfältig und in allen Unterrichtsgegenständen, wo dies möglich ist, zu bearbeiten.

Unser heuriges Projekt beschäftigte sich mit dem in unserer unmittelbaren Nachbarschaft gelegenen **Nationalpark Kalkalpen**.

Die zentrale Aufgabenstellung war dabei, an einer bestimmten Aufgabe theoretisch zu arbeiten und aktiv mitzuwirken.

Dank der Unterstützung durch die Nationalparkverwaltung war es uns möglich, ein Projekt über „*Eine Methode zur objektiven Erfassung des Einflusses von Schalenwild (Hirsch, Reh, Gämse) und Weidevieh auf die Waldverjüngung*“ kennenzulernen und sogar ein wenig daran mitzuwirken.

Zu diesem Zweck werden Verbiß - Kontrollgatter (Schutzzäune) errichtet und Vergleichsflächen angelegt. Wir konnten erfahren, welche Gesichtspunkte bei der Auswahl dieser Flächen eine Rolle spielen, bei der Errichtung der Zäune mithelfen und bei der Vegetationsaufnahme dabei sein.

Jede Klasse führte dazu eine eintägige *Exkursion* in eine Naturzone des NP in der Breitenau durch. Der erste Tag mit der 4. C Kl. fiel allerdings buchstäblich ins Wasser und wir konnten keine praktische Tätigkeit ausführen. An den beiden folgenden Tagen hatten wir aber großes Wetterglück und die gestellten Aufgaben konnten durchgeführt werden.

Unsere Aktivitäten werden in dieser Dokumentation vorgestellt.

Auch konnten wir einen noch relativ ursprünglichen Teil des Waldes im NP kennen- und seine Schönheit schätzenlernen.

Unsere beiden Betreuer, **Herr DI Andreas Gärtner** und **Herr Oberförster Walter Stecher** haben uns äußerst sachkundig und interessant die Vielfalt der Fauna und Flora dieses Gebietes nahegebracht.

Wir danken sehr herzlich dafür.

Geschichte des Nationalparks

Der Nationalpark Kalkalpen beherbergt nicht nur Urwälder und Karstwüste, Felsschroffen und Flüsse in Trinkwasserqualität, sondern auch Spuren früher Besiedelung, intensiver Forstwirtschaft seit Jahrhunderten und der einst blühenden Eisenindustrie.

An den Abhängen der Wurzeralm, in der ``Höll``, fand man urgeschichtliche, teilweise bis heute rätselhafte Felszeichnungen, die bedeutendsten in diesem Raum.

Der Beschluß, in den Kalkalpen einen Nationalpark einzurichten wurde 1989 gefaßt, nachdem einige großtechnische Projekte wie Kraftwerksbau und Kanonenschießplatz die urtümliche Landschaft im Süden Oberösterreichs bedrohten. Die Planungsarbeit wurde 1990 offiziell begonnen. Im Dezember 1996 wurde das oberösterreichische Nationalparkgesetz beschlossen und am 10. Jänner 1997 der Staatsvertrag gem. Art. 15a B-VG zwischen Bund und Land Oberösterreich zur Einrichtung und Erhaltung des Nationalparks unterzeichnet. Die Nationalpark- Gesellschaft m. b. H. hat am 2. Mai 1997 ihre Tätigkeit aufgenommen.

UNTERSCHIED NATIONALPARK UND NATURSCHUTZGEBIET

In einem **NATURSCHUTZGEBIET** versucht man einen bestimmten Zustand zu erhalten. Das Jagen und Forsten ist aber oft erlaubt. Manchmal sieht man nur Verbotsschilder, ohne den wirklichen Sinn des Naturschutzgebiets zu erkennen.

Im Gegensatz dazu versucht der Mensch im **NATIONALPARK**, den natürlichen Zustand wiederherzustellen, so wie er ursprünglich war. Man überlässt die Natur großteils sich selbst. Man versucht dem modernen Menschen von heute die Natur wieder näher zu bringen, damit wir diese nicht nur via „Universum“ virtuell konsumieren, sondern lernen die Natur mit allen unseren Sinnen neu zu erfahren. Man braucht zwar für diese Art des Naturerlebens mehr Zeit, wird aber dafür auch mit unvergesslichen Eindrücken belohnt.

BESUCHERMANAGEMENT ist einer der Bereiche, mit denen sich der NATIONALPARK KALKALPEN besonders auseinandersetzt. Man verbietet nichts, sondern informiert die Besucher über die vorhandenen Wanderwege, um sie von den sensiblen Gebieten des „Urwaldes“ fernzuhalten. Die zwei Hütten FEICHTAU und EBENFORSTALM sind die beliebtesten Ziele für Wanderer und seit kurzem gibt es eine Mountainbike- Strecke. Das Befahren des Nationalparks mit dem PKW ist nur bis zu einem gewissen Punkt erlaubt.

Aber es reicht nicht nur die Touristen zu managen, der Nationalpark wird von ca. 20 fix angestellten Fachkundigen (Wissenschaftler,...) verwaltet, und es werden zahlreiche Projekte durchgeführt, um die Natur besser zu verstehen und sie in den ursprünglichen Zustand zurückzuführen,

Nationalpark Kalkalpen

Der Nationalpark liegt im Südosten Oberösterreichs.

Er umfaßt 8 Gemeinden:

Molln ,Reichraming ,Großraming ,Weyer-Land ,Rosenau
,Windischgarsten ,Roßleithen ,St.Pankraz.

Ein Nationalpark ist

ein großes Gebiet ,in dem Naturschutz Vorrang hat,
eine natürliche Landschaft ,in der man sich erholen kann ,
ein Naturraum ,der Bildung schafft.

Das Reichraminger Hintergebirge ,das Sengsengebirge ,die Haller
Mauern und das Tote Gebirge eignen sich ideal für einen
Nationalpark.

Die Haller Mauern und das Tote Gebirge dienen als
Erweiterungsgebiet, das Reichraminger Hintergebirge und das
Sengsengebirge wurden bereits verwirklicht.

Der Nationalpark dient:

Der Schutz der Natur

Der Bildung

Der Erholung

Der Forschung

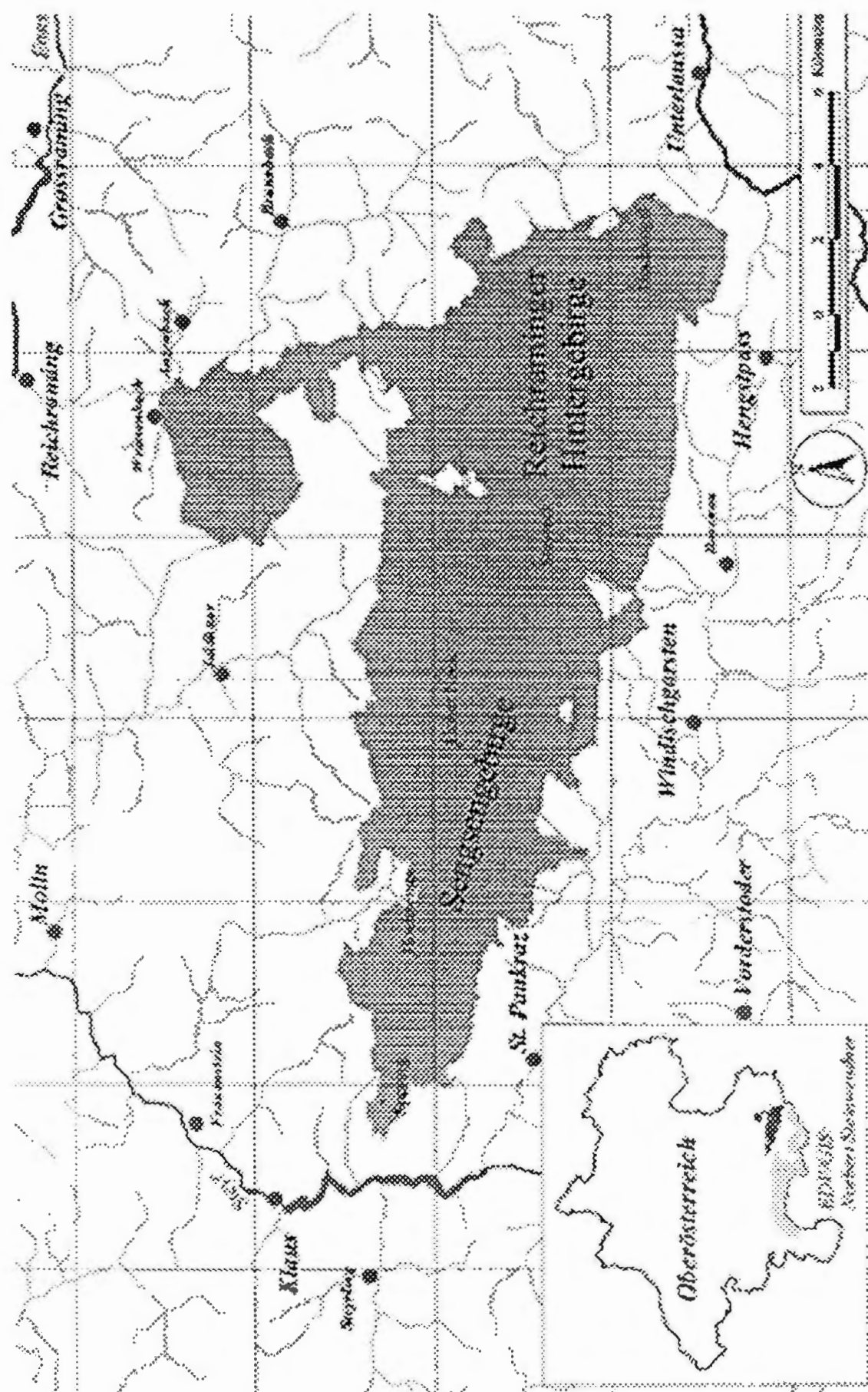
In einem Nationalpark bestimmen:

Die Natur

Die Entwicklung der Lebewesen

Der Kreislauf der Materie

Ausgebildete Betreuer bieten auch Einblicke in die wunderschöne
Naturlandschaft.



Projekt: Erfassung des Einflusses von Schalenwild auf die Waldverjüngung

Bei diesem *Forschungsprojekt* soll der Einfluss von Schalenwildverbiss auf die Waldverjüngung beobachtet werden. Als Schalenwild bezeichnet man Hirsch, Reh und Gämse. Dabei werden zwei möglichst ähnliche Flächen zu 6x6 Meter in ca. 20 Meter Entfernung nach folgenden Kriterien ausgewählt :

- möglichst gleiche Vegetation (Stammanzahl und Baumarten)
- die Bäumchen sollten höchstens 30 cm hoch sein
- gleiche Bodenverhältnisse
- vergleichbarer Lichteinfall (beeinflusst das Wachstum)
- Hangneigung (Wasser fließt ab und nimmt Teile des Bodens mit; im Winter Gefährdung der Flächen durch Schnee)
- Niederschlagsmenge: die Niederschlagsmenge ist im Abstand von 20 Metern gleich, kann aber durch die Blattfläche von Baumkronen bis zu 20% differieren.

Auf einer der 2 Flächen wird ein Schutzzaun von 2 Metern Höhe aufgestellt. Die andere Fläche wird sich selbst überlassen. Alle 3-5 Jahre kontrolliert man die Fläche. Nach *15 Jahren* werden die Zäune abgebaut und das Projekt ist abgeschlossen. Projekte wie diese werden "*Monitoring-Projekte*" genannt, weil sie sich über einen langen Zeitraum ausdehnen und die Entwicklung der Vegetation immer wieder beobachtet wird.

Das Ziel dieses Projektes ist es zu erforschen, inwieweit ein *Eingriff des Menschen* nötig ist um das Gebiet in seinen *ursprünglichen, natürlichen Zustand zurückzuführen*.

Die Aufgaben eines diplomierten Forstwirtes

Am 28.9.98 fuhren wir in den Nationalpark Kalkalpen. Da es aber ein sehr verregneter Tag war, fiel unser Ausflug buchstäblich ins Wasser. Deshalb kehrten wir zunächst in den Berggasthof Windhager ein, wo wir Herrn Dipl. Ing. Gärtner kennenlernten.

- ◆ Er ist seit 1992 in diesem Beruf tätig. Nach dem Studium der Forstwirtschaft arbeitete er an der UNI für Bodenkultur in Wien. Er ergriff diesen Beruf, da er früher oft im Wald Brennholz sammelte und sich so für das Ökosystem Wald zu interessieren begann.
- ◆ Er ist für die Organisation von Forschungsprojekten zuständig.
- ◆ Bei diesen Projekten wird hauptsächlich die Entwicklung der Vegetation des Nationalparks ohne menschlichen Eingriff erforscht und beobachtet. Dies erfolgt über einen längeren Zeitraum. Solche Beobachtungsprojekte nennt man Monitoring-Projekte. Besonders an seiner Arbeit gefällt Herrn Dipl. Ing. Gärtner, Neues zu erforschen, um seinen Wissensdurst zu stillen.

Forschungszentrum des Nationalparks in Molln

Dort erfuhren wir:

- Das im Nationalpark vorhandene Quellwasser wird auf zwei verschiedene Arten untersucht: durch eine mikrobiologische und eine chemische Untersuchung.

Die mikrobiologische Untersuchung hat ergeben, dass sich im Wasser Bakterien von Tierkot (durch die Almwirtschaft, aber auch durch das Wild) befinden. Diese Verunreinigung stellt jedoch für einen gesunden Menschen kein Problem dar. In chemischer Hinsicht ist die Qualität des Wassers einwandfrei.

Unsere Exkursion



Hinfahrt: Dienstag 29.9.98, 7:59, Trinkobus, Abfahrt, Schlierbach, Molln, Bodinggraben, 2 VW Busse, Blumauer Alm

Landschaft: Bäume, Bergmassiv, Bäche, Wasserfälle, Lacken, Almen, Wiesen, Blockhalden



Wald: rot, gelb, grün, braun, Forststraße, Gewässer, Pilze, Pflanzen, Flaschenboviste, Moose, Tollkirschen, gute Luft



Arbeit: Baumhöhen bestimmen durch Laser, 121,5 m hoch, Alter bestimmen durch Kernbohrung, 152 Jahre alt, max. Alter 3000 Jahre, Zaun aufstellen



Tiere: Kuh, Ameise, Hirsch, Hirschkuhe, Braunbären, Hund Ela vom Förster, Vögel, Frösche, Wasserläufer, Larven, Weberknechte, Spinnen, Mäuse, Birk-, Auer-, Reb-, Steinhuhn, Baummardeer

Schüler: fleißig, fröhlich, laut, jausnend

Erwachsene: ordentlich (zünftig), noch fleißiger, sehr mitteilsam



Rückfahrt: Spaziergang auf Blumauer Alm, Kohlenmeiler, schöne Bäche, aufgelassener Ölbohrplatz der OMV, Heimkehr 17:00

Ein Tag im Nationalpark Kalkalpen

Um 8⁰⁰ Uhr ging es los. 50 Minuten lang fuhren wir mit dem Bus nach Molln zum Nationalpark Kalkalpen. Dann stiegen wir in kleine VW-Busse um. Ab diesem Zeitpunkt hat uns der Förster Walter Stecher und der Naturwissenschaftler Dipl. Ing. Andreas Gärtner begleitet. Nach kurzer Fahrt blieben wir stehen und der Förster erklärte uns etwas über die eingezäunten Flächen. Vor ein paar Tagen hatten sie den Zaun abgebaut und wir konnten genau erkennen wo der Zaun stand, da in der eingezäunten Fläche auch Laubbäume standen. Der Förster Stecher erklärte, dass in die eingezäunte Fläche keine Rehe hineinkommen könnten, und diese daher auch nicht die Rinde und die jungen Triebe der Bäume abknabbern können. Auf den anderen Flächen konnten wir keine Laubbäume sehen, da die Rinde der Laubbäume die Lieblingsspeise der Rehe ist. Dann fuhren wir weiter, bis wir endlich da waren. Den ganzen restlichen Vormittag spazierten wir durch den Wald und sahen uns dabei viele Pflanzen an.

Um Punkt 12⁰⁰ Uhr waren wir wieder bei den VW-Bussen und genossen die Jausenpause in der frischen, guten Luft. So etwa gegen 13⁰⁰ Uhr ging's dann an die Arbeit. Wir teilten uns in zwei Gruppen. Die erste Gruppe ging mit dem Förster und den zwei Experten, die auch von Anfang an dabei waren uns aber erst später vorgestellt wurden, mit. Die andere Gruppe ging mit dem Naturwissenschaftler mit. Nach einiger Zeit wechselten wir, jede Gruppe hatte aber die gleiche Arbeit. Bei Andi, wir waren nämlich „per Du“, weil man im Wald niemanden mit „Sie“ anspricht, maßen wir mit einem Meßgerät die Höhe eines Baumes. Das war ganz einfach. Danach bestimmten wir, durch eine Bohrung, das Alter eines Baumes. Wir sahen uns auch einen Kohlenmeiler an, der extra für die Sendung „Universum“ im Nationalpark errichtet wurde.

Um 15⁰⁰ Uhr ging's dann mit dem Bus wieder nach Hause.

Wir hatten alle viel Spaß an diesem Tag und danken unseren Professoren, dass sie uns ein solches Projekt ermöglicht haben !!!!!

Vegetationsaufnahme der Zaunfläche und der ungezäunten Fläche

Waldfunktion: Wirtschaftswald mit ausgeprägter Schutzfunktion

Seehöhe: 1280 m

Lage: NW

Hangneigung: 12 %

Muttergestein: Kalk

Baumarten im Altbestand: 90 % Fichte, 10 % Buche

<u>Zaunfläche</u>			<u>ungezäunte Fläche</u>		
90 %		<i>Gesamtbegrünung</i>	90 %		
3 %		<i>verholzt</i>	5%		
5%		<i>Kräuter</i>	3%		
0%		<i>Farne</i>	0%		
80%		<i>Gräser</i>	80%		
spärlich		<i>Moose</i>	spärlich		
spärlich		<i>Sträucher</i>	spärlich		
<u>Fichte:</u>	10 Jungpflanzen unter 10 cm		26 Jungpflanzen unter 10 cm		
	8 -- „-- 11 bis 25 cm		15 -- „-- 11 bis 25 cm		
<u>Buche:</u>	7 Jungpflanzen unter 10 cm		2 Jungpflanzen unter 10 cm		
	5 -- „-- 11 bis 25 cm		3 -- „-- 11 bis 25 cm		
<u>Eberesche:</u>	2 Jungpflanzen unter 10 cm		1 Jungpflanze 20 cm		
<u>Ahorn:</u>	1 Jungpflanze 9 cm		keine		

Wildverbiss: teilweise bis zu 50 %

Interview mit Oberförster Walter Stecher

Förster im Nationalpark

Walter Stecher, der Oberförster Nationalparks Kalkalpen, ist schon seit 25 Jahren in diesem Gebiet und seit einem Jahr auch im Nationalpark tätig, denn bei der Gründung des Nationalparks wurde sein Revier aufgenommen. Er meint, die Betreuung in so einem großen Areal könne man nicht als Hobby betreiben, sondern nur hauptberuflich. Deshalb beginnt sein Arbeitstag bei Sonnenaufgang und endet bei Einbruch der Dunkelheit. Aber am Wochenende wird die Gebietsaufsicht gewechselt. Dadurch bleibt sehr wenig Zeit für andere Aktivitäten. Der Förster hat jedoch eine eigene Zeiteinteilung und kann sich auch einen Tag frei nehmen. Sein Gehalt beträgt 25.000 ATS netto. Dies ist bei zwei Kindern relativ wenig für viele Stunden harter Arbeit. Sein Dienstfahrzeug ist ein kleiner 2WD Renault. Denn er meint, Jäger mit allradbetriebenen Fahrzeugen brauchen sie nicht und fahren sie nur aus Angeberei.

Ausbildung zum Förster

Zuerst muss man 8 Jahre Pflichtschule absolvieren und anschließend die 5 Jahre der Försterschule, die mit Matura abschließt. Danach sind 2-3 Jahre Praxis angesagt. Nach dieser Zeit kann er sich um eine Arbeitsstelle umsehen (wenige Arbeitsplätze für Förster).

Arbeit im Nationalpark

Im Nationalpark Teil der Gemeinde Molln sind 28 Leute tätig:

- 3 Revierförster (zuständig für die Aufsicht)
- 3 Beamte (zuständig für Prospekte/Infrastruktur/Öffentlichkeit)
- 22 Jäger und Holzarbeiter

Jährlich werden 3000m³ - 4000m³ Holz durch den Schnee umgeworfen und durch den Wildverbiss zerstört. Der Nationalparkteil in seinem Gebiet beträgt ca. 5500ha (=55km²). In der Regel wird kein Holz geschlägert, außer es ist vom Borkenkäfer befallen. Jedoch nur die Fichte.

Interview mit dem Förster

Wie lange sind sie schon Förster?

In diesem Gebiet 25 Jahre.

Wollten sie schon immer Förster werden?

Ja.

Und wie sind sie auf die Idee gekommen, diesen Beruf zu erlernen?

Ich bin in der Natur aufgewachsen. Mein Vater war Berufsjäger und mein Bruder ist auch Förster. Seit meiner Kindheit kenne ich nichts anderes als Natur.

Ist es für sie ein besonderer Job?

Es ist ein ähnlicher Beruf wie Bauer. Aber der Bauer erntet jedes Jahr, während der Förster quasi erst in 25-80 Jahren das Ergebnis seiner Arbeit sieht.

Wird der Wald für sie mit der Zeit fad oder ist es ständig neu?

Bis jetzt war jeder Tag im Wald anders und, was die wenigsten wissen, ein Förster sitzt auch viel vor dem Computer.

Was sind ihre Aufgaben im Nationalpark?

Wir sind 3 Revierförster, von denen jeder ca. 5-6000ha zu betreuen hat.

1) Besucherlenkung: Aufklärung der Besucher, was verboten ist

2) Wildtiermanagement (Natur Natur sein lassen): es wird nur gejagt, wenn es sein muß. Und nur von Berufsjägern. Trophäenjagd ist verboten.

Wieso stellt man in einem so natürlichen Lebensraum Wildzäune auf?

Wenn in dem umzäunten Gebiet der Wald viel stärker wächst als außerhalb, weiß man, dass zu wenig Wild geschossen wird. Wenn der Wildverbiss nicht die Ursache für das langsame Wachstum des Waldes ist, muß man eben versuchen, heraus zu finden, was sonst schuld ist.

FRÜHGESCHICHTE

Die großen donauländischen Kulturen verblieben außerhalb der Kernregion der Pyhrn-Eisenwurz. Nachdem die Menschen ihren Grundbedarf an Nahrung erfüllt hatten, entstand eine Überproduktion. Dies führte zu Bevölkerungswachstum und zum Freiwerden von Kräften, die nicht mehr zur Nahrungsbeschaffung gebraucht wurden. Der Erfolg vorgeschichtlicher Ackerbauern und Viehzüchter bewirkte handwerkliche Spezialisierung. Dies wiederum hatte eine beschleunigte technologische Entwicklung und Händlertum zur Folge. In der späten Jungsteinzeit-Kupferzeit gab es die ersten Siedlungsgründungen in den bergigen und alpinen Regionen. Niederlassung im Bereich Garsten-Ternberg-Lausser-Großraming sind durch Funde bekannt.

Fundplätze: *Sonnbichl (Garsten)*
Rebensteiner Mauern
Langsteiner Wand = Laussa
Prückler Mauer

Es folgen unruhige Zeiten. Spätneolithische nördliche und westliche Kulturen dringen auf oberösterreichisches Gebiet vor und führen zu Mischkulturen (z. B.: Pfahlbau- Mondseekultur). Neuer Siedlungstyp: die befestigte Höhensiedlung, dazu zählen die Anfänge von Pieselwang bei Steinbach.

In dieser Zeit treten zum ersten Mal metallene Geräte auf. Nach den Jahrtausenden der Hämmer aus Stein folgten das Kupferbeil und die Bronzezeit. Aus der entwickelten (mittleren) Bronzezeit (1600-1300 v. Chr.) und frühen Eisenzeit (Hallstattkultur 750-450 v. Chr.) imponieren die wiederum am Rande der Region gelegenen Hügelgräber in der Gegend von Kronsdorf. Die wenigen Siedlungsplätze sind etwa in Micheldorf-Kremsdorf, sowohl in der Tal-Ebene als auch auf der markant aufragenden Höhen des Georgenberges.

RÖMISCHE FERNSTRASSEN, EINE TECHNISCHE MEISTERLEISTUNG

In unserem Bundesland, besonders um Ternberg, lebten schon lange die Römer. Dies beweisen Funde in dieser Gegend. Man vermutet dort ehem. landwirtschaftliche Betriebe und Eisenabbaugebiete der Römerzeit. Im Ennstal fand man bis jetzt noch keine durchgehende Römerstraße. Im römischen Imperium gab es ca. 80000 km ausgebaute Fernstraßen. Diese entstanden für den raschen Truppentransport, dienten aber bald auch dem Warenverkehr. Die Straßen besaßen Pferdewechselstellen, Straßenkarten und Meilensteine als Orientierungshilfen. Das Verkehrskonzept wurde zentral in Rom erstellt. Die einzelnen Gemeinden waren verpflichtet für die Bewältigung der anfallenden Transporte auf genau festgelegten Straßenabschnitten eine bestimmte Anzahl von Maultieren, Eseln und Ochsen samt den zugehörigen Wagen zu stellen. Kurierdienst und Transporter durften nur mit einer entsprechenden Bewilligung die Straßen benutzen. Die Straße über den Phyrnpass nach Ovilava war ein Teilstück einer derartigen römischen Fernstraße.

WINDISCHGARSTEN · GABROMABUS, EINE RÖM. RASTSTATION

Windischgarsten- Gabromabus wie der Ort in der „Tabula Peutingerina „ und auch im „Itinerarium Antoninū“, einem antiken Straßenverzeichnis genannt wird, war die erste Station nach dem Pympaß. 1868 fand der Pfarkeoperator Aberleitner im Bereich des Hafner- Weberostl – und Sattlerfeldes einen teilweise 1.90 m hohe Mauerzug. 1933 wurden von Krakkowitzer erneut Untersuchungen gemacht. 1996 ergab die Ersuchung Mag. Klineschs das sich keine Schmiede darin befunden hat. Bei den zahlreichen Grabungen wurden Münzen, eine Minerva statuette und Keramikfunde gemacht. Über den Römerweg ist noch sehr vieles nicht bekannt, außer daß sie ein gutes Strassennetz besaßen.

FRÜHMITTELALTER

SLAWEN UND BAIERN IN DER EISENWURZEN

Das regnum Noricum-geteilt in noricum ripense und noricum mediterraneum. Wichtige Fundorte: Hallstatt, Mitterkirchen. Das norische Eisen war wegen seiner Klingenhärte berühmt. Die römische Kultur wurde durch 500 Jahre Römerherrschaft verbreitet und ist heute noch bemerkbar. Das Christentum wurde 392 unter Kaiser Theodosius zur tolerierten Religion. Nach 488, nach dem Abzug der Römer blieb die einheimische Bevölkerung in einem herrscherleeren Raum. Das Christentum wurde in den folgenden 150 Jahre nicht mehr als Religion gepflegt.

DIE BEZEICHNUNG ALPENSLAWEN

Die Alpenslawen waren ein kriegerisches aber kein einheitliches Volk, sondern Teile verschiedener, slawischer, und nicht-slawischer Stämme. Ortsnamen in Kärnten bezeugen das: Krobaten und Gauhorwati. Bald bildeten Karantanen ein eigenes Stammes-Fürstentum. Die Slawen griffen über den Kamm der Hohen Tauern nach Norden. Auch nach Bad Ischl im Trauntal, Bad Goisern und Windischgarsten stießen die Slawen vor. Ab Mitte des 8. Jhd.s belegen eine Kette von Fundstellen in den Tälern der Flüsse Enns und Steyr slawische Ethnen.

Fundorte: Grabfeld Micheldorf – Kremsdorf, wo sich im Grab des Anführers eine awarische Gürtelgarnitur befindet.

Im Verlauf des 6. Jhd. traten die Bajuwaren in Gebieten von westslawischen und südslawischen Völkern auf. 1985 konnte erstmals eine frühe Klosterkirche nachgewiesen werden.

LANDSCHAFTSFORMUNG im NPK

Welche Kräfte schufen welche Formen?

KORROSION : Lösungsverwitterung im kalkhaltigen Gestein erzeugt

- Karren : Furchen im Gestein
- Dolinen : Vertiefungen
- Kuppen
- Höhlen : v.a. Quell- u. Schachthöhlen
- Karstmulden
- Ponore : Schlucklöcher

GLAZIALE EROSION : Abtragung durch Eis

Es entstanden: - U-Täler:

- Glaziale Gassen : kastenartige Vertiefungen
- Kare : (+Karreste) v(or) a(llem) im Sengsengebirge
- Rundlöcher
- Evorsionen : Strudellöcher

GLAZIALE AKKUMULATION : Aufschüttung durch das Eis

- Moränen : im NP nur späteiszeitl. Endstände aus Block- u. Schuttwällen

PERIGLAZIALE FORMEN : Formen im eisfreien tundrenartigen Vorfeld der Gletscher, die durch intensive Frostverwitterung entstanden. Bildung mächtiger Hangschuttdecken durch Forstsprenzung, Frostwechsel und Bodenfließen: Hänge wurden geglättet.

FLUVIGLAZIALE UND FLUVIALE EROSION : Abtragung im Dolomitgestein durch fließendes Wasser

- Kerbtäler : V-förmiges Profil
- Schluchten
- Klammern

Im Kalkkarst: wenig fluërosive Formen

- Trockentäler
- Epigenesen : Bäche sind gezwungen sich in harts Gestein zu schneiden = epigenetische Durchbruchstäler

FLUVIGLAZIALE UND FLUVIALE AKKUMULATION : Aufschüttungen durch fließendes Wasser

- Kiesbänke: meist ehemalige Triftklausen
- Schotterauffüllungen: durch Reißgletscher
- Hoch- u. Niederterrassen: aus dem Interglazialen

MECHANISCHER ABTRAG : durch Steinschlag, Bergstürze im Kalk und Dolomit:
durch Rutschungen, Plaiken, Sackungen
in weichen Gesteinen und Lockermaterial

MECHANISCHER ABTRAG :

- Blockfelder, Tomalandschaften
- Feinschuttmassen: im Dolomitgestein
- Plaikenbildungen

MENSCH UND VIEH : Anrisse, Schutthalden an Forststraßen

Viehangeln durch Viehtritt des Weideviehs: kleine Terrassen in Wiesenhängen

Nationalpark Kalkalpen

Fauna & Flora

Flora: 1. Flora ist eine italische Göttin der Blumen und Blüten (Fruchtbarkeitsgöttin).
Sie besaß auch einen Tempel in der Nähe des Circus Maximus.

2. Pflanzenwelt eines bestimmten Gebietes

3. Bestimmungsbuch für Pflanzen

4. Gesamtheit der Bakterien in einem Körperorgan

Fauna: 1. Fauna ist eine alte römische Göttin für Feld, Wald und Vieh. Weibliche Begleitung von „Faunus“ : altrömischer Feld - und Waldgott mit Menschenkörper und Bocksbeinen, Beschützer von Bauern, Vieh und Acker. Ursprünglich wahrscheinlich ein Wolfsgott mit drohenden Zügen, den man günstig stimmen musste (favere - begünstigen, günstig stimmen), damit er den Herden Fruchtbarkeit verlieh.

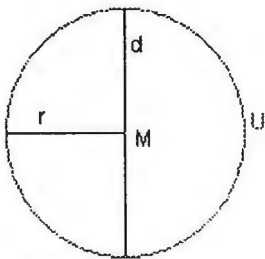
2. Tierwelt eines bestimmten Gebietes

Bäume:	
Fichte	Picea abies
Tanne	Abies
Kiefer (Rotföhre)	Pinus (Sylvestris)
Latsche (Legföhre)	Pinus mugo pumilio
Lärche	Larix decidua
Zirbe (Zirbelkiefer)	Pinus cembra
Rotbuche	Fagus sylvatica
Hainbuche	Carpinus betulus
Eiche	Quercus
Salweide	Salix caprea
Birke	Betula
Ahorn	Acer
Linde	Tilia
Esche	Fraxinus excelsior
Eberesche (Vogelbeere)	Sorbus aucuparia
Ulme	Ulmus
Erle	Alnus
Sträucher:	
Heidekraut	Calluna vulgaris
Alpenrose	Rhododendron
Heidelbeere	Vaccinium myrtillus
Himbeere	Rubus idaeus
Brombeere	Rubus fruticosus
Seidelbast	Daphne mezereum
Holunder	Sambucus nigra
Hasel	Corylus avellana
Spindelstrauch (Pfaffenkääppchen)	Euonymus europaea
Weissdorn	Crataegus
Schwarzdorn (Schlehe)	Prunus spinosa
Rose (Wilde-, Hundsrose)	Rosa canina

Tiere:	
Hirsch	<i>Cervus elaphus</i>
Reh	<i>Capreolus capreolus</i>
Gemse	<i>Rupicapra rupicapra</i>
Hase	<i>Lepus europaeus</i>
Eichhörnchen	<i>Sciurus vulgaris</i>
Fuchs	<i>Vulpes vulpes</i>
Dachs	<i>Meles meles</i>
Braunbär	<i>Ursus arctos</i>
Uhu	<i>Bubo bubo</i>
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>
Auerhahn	<i>Tetrao urogallus</i>
Birkhuhn	<i>Lyrurus tetrix</i>
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>
Buntspecht	<i>Dendrocopus</i>
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>
Kreuzotter	<i>Vipera berus</i>
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>
Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>
Bachforelle	<i>Salmo trutta fario</i>
Koppe (Groppe)	<i>Cottus gobio</i>

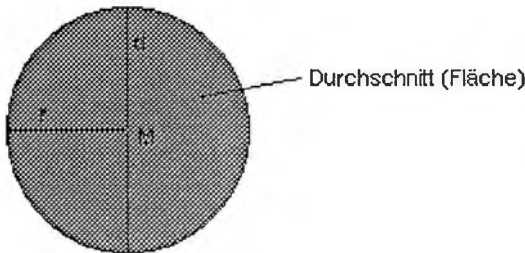
Mathematik

In Mathematik lernten wir, wie man die Fläche, den Umfang und das Volumen eines Baumes ausrechnet.



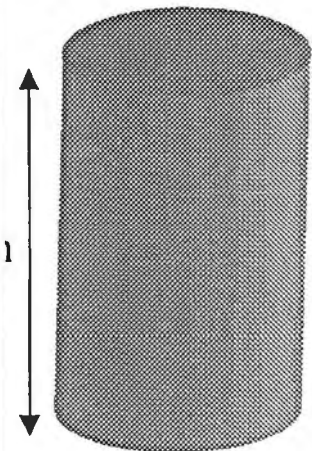
Den Umfang errechnet man mit der Formel:

$$U = r \cdot 2 \cdot \pi \text{ oder } U = d \cdot \pi$$



Das Volumen eines Baumstammes (Zylinder) errechnet man mit der Formel :

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$$



Die Fläche errechnet man mit der Formel:

$$A = r^2 \cdot \pi$$

Festmeter?

1 m³ Holz ohne Zwischenräume

Raummeter?

1 rm = 0,75 fm = 1 Ster

Schüttmeter?

1 Sm³ = 0,4 fm

Fragen:

Wieviel Sauerstoff produzieren die Bäume des NP?

Wie viele Menschen können dadurch atmen?

Lösung:

Ein ha Wald erzeugt ≈ 21 Tonnen Sauerstoff pro Jahr. Eine Person braucht pro Jahr 197100 Liter Sauerstoff. Durch die Bäume des NP können 952000 Menschen pro Jahr atmen.

Berechnet wird nach folgenden Vorgängen:

Ein Atemzug = 0,5 Liter Luft

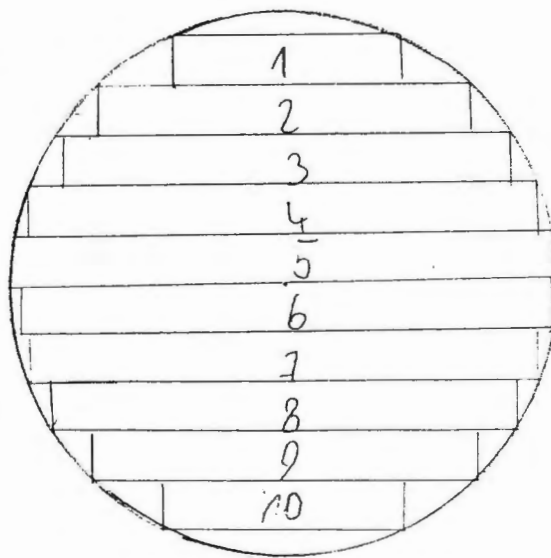
Luft hat zirka 20 % Sauerstoffgehalt, vom Menschen ausgeatmete

Luft hat 15 % Sauerstoffgehalt. In der Minute atmet man

durchschnittlich 15 mal \rightarrow im Jahr 7884000 mal \rightarrow Ein Mensch braucht 197000 Liter pro Jahr.

Wir haben einen Baumstamm mit 4 Meter Länge und 30 Zentimeter Durchmesser. Gefragt ist, wie viele Bretter mit 2,5 cm Dicke kann man daraus gewinnen?

Dazu eine Zeichnung:



Brettfläche wird so errechnet wie folgt:

Gesamte Breite mal Länge:

$$2,34 \text{ m} \cdot 4 \text{ m} = \underline{9,36 \text{ m}^2}$$

Verschnitt:

$$\text{Volumen Baumstamm} - \text{Volumen Bretter} = 0,049 \text{ m}^3$$

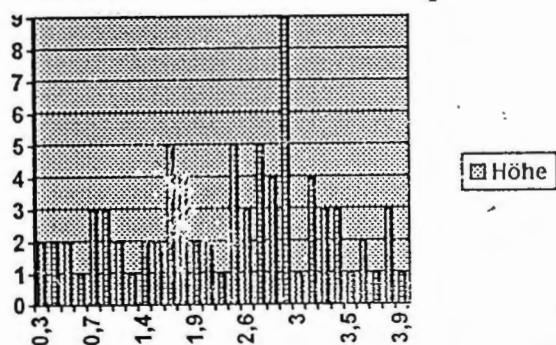
WAS WIR IN MATHEMATIK ÜBER BÄUME LERNTEN

In der 1. Stunde bildeten wir Gruppen und bearbeiteten ein von Prof. Aitzetmüller zusammengestelltes Statistikblatt. Darin mussten wir ein Stengel-Blatt-Diagramm ergänzen und damit das arithmetische Mittel berechnen.

0, 3,3,4,4,5,5,6,7,7,7,8,8,8,9,9,
1, 2,4,4,4,5,5,6,6,6,6,8,8,8,9,9,
2, 3,3,4,5,5,5,5,7,7,7,7,8,8,8,9,9,9,9,9,9,
3, 0,1,1,1,1,2,2,2,4,4,4,5,6,6,,8,8,8,9,

Indem wir die Höhe der Bäume zusammenzählten und durch ihre Anzahl dividierten, erhielten wir das arithmetische Mittel.

Frage Nr.3: Wie lautet der Modalwert in dieser Liste? Ist doch klar, der am häufigsten auftretende Wert in der Liste ist 2,9. Auch den Zentralwert und die Spannweite konnten wir uns leicht ausrechnen, indem wir die Liste durchzählten und die mittlere Zahl als Zentralwert erklärten. Für die Spannweite subtrahierten wir die größte und kleinste Zahl.



Ein Säulendiagramm mussten wir auch erstellen, und somit waren wir mit unserem Arbeitsblatt fertig.

Bis zur nächsten Stunde mussten wir uns überlegen, wie man den Rauminhalt eines Baumes berechnen kann. Da sich aber keiner ganz sicher war, erklärte uns Prof. Aitzetmüller, dass man die Grundfläche des Baumes durch zwei dividieren und mit der Höhe multiplizieren muss. Damit war unsere Arbeit für das Projekt in Mathematik beendet.

Projektbericht Chemie:

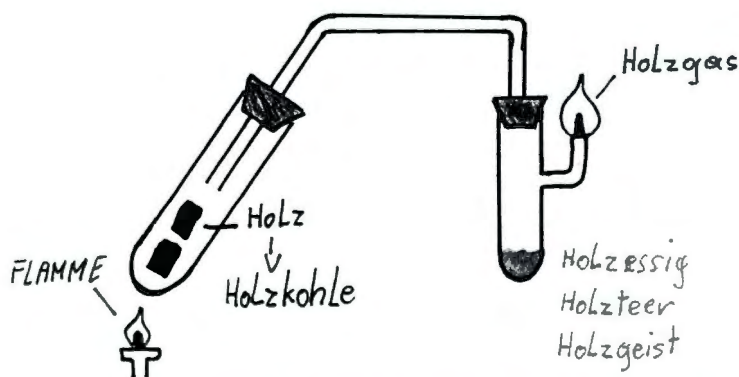
HOLZ:

In Chemie haben wir das Holz genauer unter die Lupe genommen.
Da früher im NP. Holzkohle fabriziert wurde, haben wir uns das Holz, wie es früher und heute verwendet wurde, angeschaut.

Die Verwendungen vom Holz haben wir in einer Tabelle dargestellt:

Verwendung	früher	heute
Brennstoff, Energieträger	Scheiter, Holzkohle	Scheiter, Hackschnitzel, Pellets, Briketts
Werkstoff	Möbel, Gebrauchsgegenstände	Möbel
Baustoff	Dachstühle, Häuser	Dachstühle, Häuser
Rohstoff	Kohle, Holzgeist, Holzgas	Papier, Zellstoff (Zellulose)

Danach machten wir einen Versuch, dabei zersetzten wir Holz in seine Bestandteile.



Bei der Holzvergasung entstehen: Gase, Flüssigkeiten und Feststoffe.

Holz besteht aus : Zellstoff (zur Hälfte)

Lignin

Wasser

(Mineralstoffe)

Holzschlägerung:

früher	heute
Axt, Handsäge (Zugsäge)	Motorsäge, Maschinen

Holztransport:

früher	heute
Schlitten, Pferdefuhrwerke, Trift	LKW auf Forststrassen

Physik

Solarkraftwerk „Baum“

Wärmeenergie im Holz kommt von der Sonne - gespeicherte
Sonnenenergie während des Wachstums.

Solarkonstante = $1,38 \text{ kw/m}$ die eingestrahlte
Sonnenenergie bei senkrechtem Einfall pro Sekunde & pro m

Wieviel Energie davon speichert ein Baum im Laufe seines
Lebens?

Baumvolumen: ...V

$$V = G \cdot h$$

$$V = 7,5 \text{ Festmeter}$$

Wärmebedarf eines Einfamilienhauses pro Jahr :

12 Festmeter Scheiter

Wieviele Bäume werden pro Haushalt benötigt ?

91 Bäume

Die Dichten der Holzarten und ihre Massen:

a)

Die Dichte und die Masse unterschiedlicher Holzarten sind bei gleichem Volumen verschieden. Die erste Spalte der unten angegebenen Tabelle steht für das Volumen eines Baumstammes, die zweite für die Masse von 100. Beispiel: Ahorn. Mit der Dichte von 675 kg/m^3 und einem Volumen von $0,85 \text{ m}^3$ ergibt sich bei einer Anzahl von 100 Baumstämmen eine Masse von 57,375 Tonnen.

Ahorn:	$0,85 \text{ m}^3$	57,375 Tonnen
Eiche:	$0,85 \text{ m}^3$	73,100 Tonnen
Esche:	$0,85 \text{ m}^3$	65,875 Tonnen
Fichte:	$0,85 \text{ m}^3$	39,950 Tonnen
Rotbuche:	$0,85 \text{ m}^3$	63,325 Tonnen
Ulme:	$0,85 \text{ m}^3$	58,650 Tonnen
Weißbuche:	$0,85 \text{ m}^3$	61,200 Tonnen
Weißtanne:	$0,85 \text{ m}^3$	40,800 Tonnen

b)

Der Massenunterschied zwischen einer Fichte und einer Tanne gleichen Volumens im lufttrockenen Zustand beträgt 524 kg (gerundete Werte).

c)

Bei unserem Vergleich zwischen lufttrockenem und grünem Zustand einer Rot- bzw. Weißbuche stellten wir fest, daß ein grüner Baumstamm mehr Masse hat als ein lufttrockener. Bei der Rotbuche beträgt der Unterschied 388,8 kg, bei der Weißbuche 583,2 kg (gerundete Werte).

Der Baum

Wir brauchen ihn zum Leben

Der Baum ist ein "Sonnen - Kraftwerk", er verwandelt Wasser und Kohlendioxid mit Hilfe der Sonnenenergie in Sauerstoff und Kohlehydrate. Diesen Vorgang nennt man Photosynthese.

An einer hundertjährige Buche hängen 200000 Blätter mit einer Fläche von 1200 m^2 , in denen sich 180 g Chlorophyll befinden. (Die Zusammensetzung des Chlorophylls ist der des menschlichen roten Blutkörperchens sehr ähnlich.)

Damit verwandelt sie täglich 9400 l (=18,5 kg) CO_2 (Kohlendioxid), 6,3 kg Wasser und Sonnenenergie in 9400 l (=13,4 kg) Sauerstoff und 12 kg Kohlehydrate. 9400 l Sauerstoff sind der Tagesbedarf von 50 Menschen.

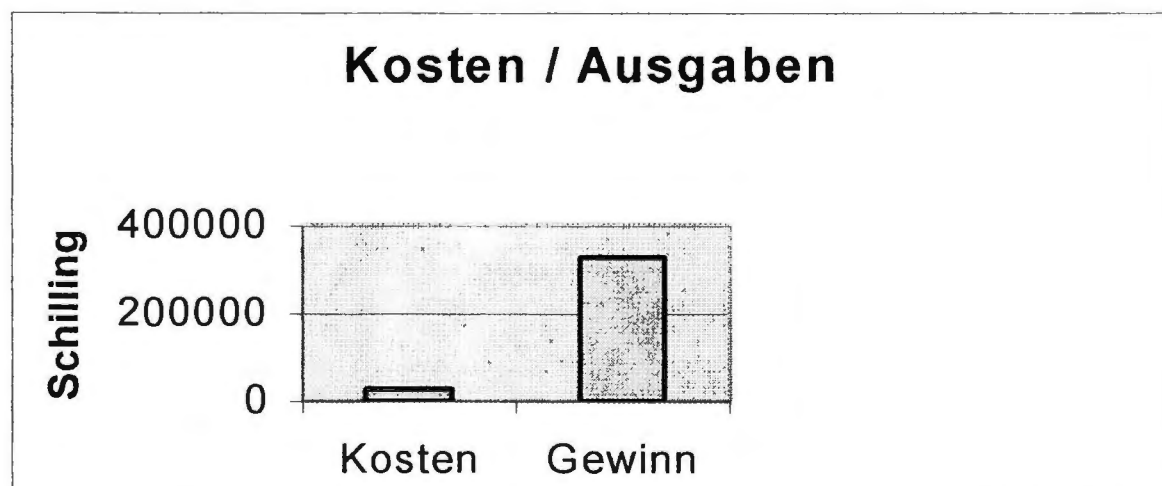
Ein **Baum** hat wenn er gefällt wird ca. 7,5 Festmeter (fm) Holz in denen **84 Mrd. Joule** gespeichert sind. Es strahlen auf einen Baum 1380 J pro Sekunde und m^2 . In einem Jahr sind es schon 67 Mrd. Joule und während seines gesamten **Lebens strahlen 2680 Mrd. Joule** auf seine Krone, aber er **setzt** nur rund **3%** dieser Energie **in Holz um**.

Was aber auch nicht wenig ist, denn man kann schon mit 8,6 fm das ganze Jahr über ein Einfamilienhaus heizen.

Die Arbeit ist nach dem Fällen noch nicht getan

Der Besitzer bzw. der Förster eines Waldes ist nach dem Abholzen eines Waldes dazu verpflichtet ihn nach spätestens 3 Jahren wieder aufzuforsten. 3000 Pflanzen werden für einen ha benötigt. Da aber rund ein Fünftel wieder eingeht, muss nachgepflanzt werden. Um das Gedeihen des Waldes zu garantieren, muss der Wald weiter betreut werden.

Zählt man dies alles zusammen, so kommt man auf Kosten in der Höhe von 27.000.-. Wenn man allerdings bedenkt, dass man für das Kahlschlagen eines Waldes der selben Größe rund 330.000.- erhält, sind die Kosten im Vergleich ziemlich gering.



THE EAGLES IN THE NATIONAL PARK KALKALPEN

„Come on Stormy, wake up! I'm hungry!“ said Ally. Yes, yes. I will fly to bring some food for you. Take good care of the eggs. See you!“ answered Thunderstorm. „Good bye“ said Ally.

Thunderstorm and his wife Ally live in the National Park Kalkalpen on a high mountain. In a few days the three little eagles should come out of the eggs.

Stormy tried to find a lot of mice and worms. When he came back to their nest he was surprised and happy because he saw his first eagle baby. Ally cried because she was so happy. Soon the other two babies came. The names of the boys were Billy and Willy and the girl was called Lilly. A few weeks later, when they grew bigger, they tried to fly for the first time. They saw the big trees, the mountains and the other animals. Stormy told them a lot about the place where they lived: He said that it was important that people took care of nature and that they didn't interfere. „You should never forget that we depend on nature,“ said Stormy.

The silence of the nature

When I go through the city, I see a lot of trees. I see them dying, because of the dirty air and the loud motors! Then I go into a park or in a wood. There are also a lot of trees, but they aren't dying, because the air is clean and there are no loud motors. There is only nature! Nature with its animals and its plants! I like sitting in the nature. I like the silence and not the loud, dirty city. Please protect the nature from the dirty air and the loud motors. Because it's beautiful to hear "the silence of the nature"!

Say it in English: Bäume(trees), Sträucher (bushes), Tiere (animals)

<u>Bäume</u>	<u>trees</u>	<u>Sträucher</u>	<u>bushes</u>	<u>Tiere</u>	<u>animals</u>
Fichte	spruce	Heidekraut	heather	Hirsch	stag
Tanne	fir (tree)	Alpenrose	alpine rose	Reh	(roe)deer
Kiefer	pine (tree)	Heidelbeere	blueberry	Gams	chamois
Latsche	dwarf pine	Himbeere	raspberry	Hase	hare
Zirbelkiefer	Swiss pine	Brombeere	blackberry	Eichhörnchen	squirrel
Lärche	larch	Seidelbast	daphne	Fuchs	fox
Rotbuche	copper beech	Holunder	elder	Dachs	badger
Eiche	oak (tree)	Hasel	hazel	Braunbär	brown baer
Weide	willow	Weißdorn	whitethorn	Uhu	eagle owl
Birke	birch (tree)	Schwarzdorn	blackthorn	Waldkauz	tawny owl
Ahorn	maple (tree)	Hundsrose	dogrose	Auerhuhn	capercaillie
Linde	lime(tree)			Birkhuhn	black grouse
Esche	ash (tree)			Rebhuhn	partridge
Eberesche	rowan (tree)			Fasan	pheasant
Ulme	elm			Storch	stork
Erie	alder			Buntspecht	spotted woodpecker
				Kreuzotter	adder
				Ringelnatter	grass snake
				Kröte	toad
				Feuer-salamander	spotted salamander
				Unke	toad
				Bachforelle	brook trout

FORTSCHRITT

+

Komfort
Lebensverlängerung
Medizin
Maschinen
Computer
Kommunikation

-

Rohstoffverbrauch
Zerstörung
Arbeitsplätze
Abgase

Wenn ich leben will

Wenn ich leben will
muß ich atmen-
atembare Luft
Wenn ich leben will
muß ich essen-
eßbares Essen
Wenn ich leben will
muß ich trinken-
trinkbares Wasser
Wenn ich leben will
muß ich schlafen
und wachen-
nicht nur schlafen

Erich Fried

Merksätze: -Wer die Welt erhalten will,
muß trachten, dass sie sich verändert .

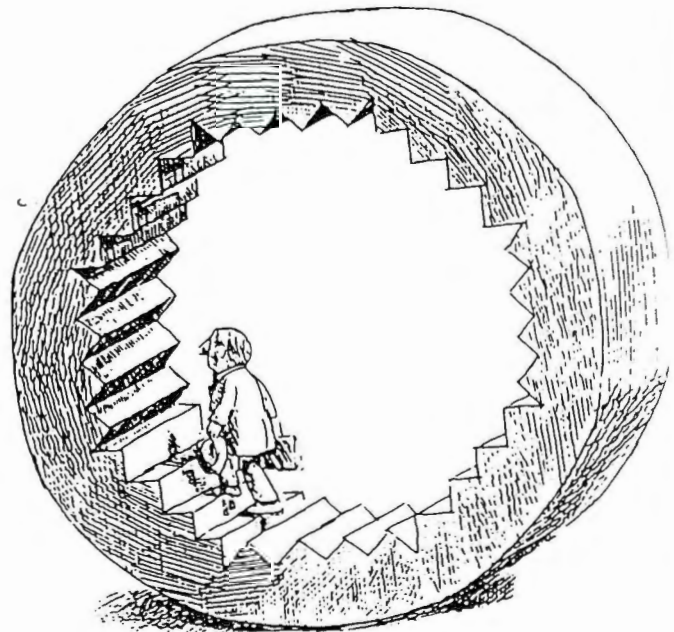
-Der Fortschritt hat uns viele
Annehmlichkeiten gebracht,
aber auch Umstände geschaffen,
die sich gegen den Menschen richten

- In vielen Bereichen unseres Lebens
müssen wir umkehren, um eine
lebenswerte Welt zu erhalten

Der Fortschritt

Dass uns der Fortschritt weitergebracht hat,
ist nicht zu leugnen.
Wir verpflanzen Herzen,
konstruieren Computer, fliegen zum Mond-
und spüren genau:
Im Grund ist alles kein Schritt nach vorn.
Die Natur geht kaputt, jeder vierte verhungert,
und trotz allen Fortschritts stehen wir in dem,
was uns im Innersten angeht, noch immer wie
Anfänger da. Im Grund ist der Fortschritt kein Partner
fürs Leben. Er liebt es zwar, wenn man ihn liebt,
aber die, die ihn lieben, missbraucht er als Sklaven:
Während sie glauben, er bringe sie weiter,
hat er sie längst schon zwischen den Zähnen.

Josef Dirnbeck



Gedanken zur Überschrift: Revolution der Maschinen

Ausrottung, Waldsterben

FORTSCHRITT

Angst

Zerstörung

Verzweiflung

“Freude”



Baum: Lebensbaum, Paradies

Eule: fluchtbereit, Symbol der Weisheit

Fuchs: Zeichen des Verstandes

Pan: Gott der Jäger, Hirten, griechisch: das Allumfassende

Musikerziehung



Nationalparksymphonie 4.A (Klavierfassung)

Die Quelle

First system of the musical score for 'Die Quelle'. It consists of two staves (treble and bass clef) in 4/4 time. The treble staff has a melodic line with triplets and a glissando. The bass staff has a simple accompaniment. Dynamics include *pp* and *ff*. A crescendo line is present in the first two measures.

Second system of the musical score for 'Die Quelle'. It continues the melodic and accompanimental lines. The treble staff has a melodic line with a glissando. The bass staff has a simple accompaniment. Dynamics include *p* and *f*.

Der Mittellauf

First system of the musical score for 'Der Mittellauf'. It consists of two staves (treble and bass clef) in 2/4 time. The treble staff has a melodic line with triplets. The bass staff has a simple accompaniment. Dynamics include *mf*.

Second system of the musical score for 'Der Mittellauf'. It continues the melodic and accompanimental lines. The treble staff has a melodic line with triplets. The bass staff has a simple accompaniment.

Third system of the musical score for 'Der Mittellauf'. It continues the melodic and accompanimental lines. The treble staff has a melodic line with triplets. The bass staff has a simple accompaniment.

Fourth system of the musical score for 'Der Mittellauf'. It continues the melodic and accompanimental lines. The treble staff has a melodic line with triplets. The bass staff has a simple accompaniment.

Musikerziehung



Der Fluß

f

gliss. g-moll

gliss. g-moll

3

3

Das hier vorliegende Stück entstand im Rahmen des Musikunterrichts. Mit dieser „Symphonie“ soll der Verlauf eines Gebirgsbaches von der Quelle bis zum Fluß dargestellt werden.

Den Großteil dieser Arbeit verrichteten die Schüler selbst.

Meine Aufgabe war es nur noch, das Stück in eine leicht spielbare Fassung zu bringen.



Projektlied der 4.B

Refrain:

I glaub i tram, do steht a
Bam. I drah mi um, scho wie - da so a
Trum. Jetzt hob i's gschnoit, i steh im
Woid.

1. Strophe:

Im Na - tio - nal - park do is es still,
und des Wet - ta mocht wos es will.
Ir - gend - wo do schreit wer: "MUH"
auf der Wie - sn do liegt a Schuh.
Im Na - tio - nal - park is es lei - se do heart ma nur die klan - ste Mei - se.
Im Na - tio - nal - park is es lei - se do heart ma nur die klan - ste Mei - se.

2.Strophe:

Mit dem Förs - ter gin - gen wir spa - zier'n

Da - bei soll - ten wir vü ka - pier'n.

Ka - piert ham - ma nix

des is ' ziem - lich fix.

Liedabfolge:

Refrain- 1.Strophe- Refrain- 2.Strophe- Refrain

Nationalparklied

Text und Musik:
4.C des Stiftsgymnasiums
Schlierbach 1998/99

1
Der Him - mel war schwarz, es reg - ne - te in

5
Strö - men. Wir konn - ten nichts mach - en, da - ran muß - ten wir uns ge -

9
wöh - nen. Wir wur - den im - mer blas - ser, denn un - ser Aus - flug fiel ins

13
Was - ser Wir wur - den im - mer blas - ser denn un - ser Aus - flug fiel ins

17
Was - ser. Wir fuhr - en nach Molin weil wir uns die Nat -

21
ur an - schau - en hät - ten soll'n. Wir stie - gen aus und sah'n das

25
Wet - ter und dach - ten im Gast - haus da wär es net - ter. Der

29
Him - mel war schwarz, es reg - ne - te in Strö - men. Wir

33
konn - ten nichts mach - en, da - ran muß - ten wir uns ge - wöh - nen. Wir

37
wur - den im - mer blas - ser, denn un - ser Aus - flug fiel ins Was - ser Wir

41
wur - den im - mer blas - ser denn un - ser Aus - flug fiel ins Was - ser.

45
In - gen - ieur Gärt - ner trug uns et - was vor und führ - te die Grup - pe zu

49
sich ins La - bor. Da - nach war - en wir klatsch - naß und hat - ten nach - her im

53
Bus ein - en Rie - sen - spaß. Der Him - mel war

57
schwarz, es reg - ne - te in Strö - men. Wir konn - ten nichts

61
mach - en, da - ran muß - ten wir uns ge - wöh - nen. Wir wur - den im - mer

65
blas - ser, denn un - ser Aus - flug fiel ins Was - ser Wir wur - den im - mer

69
blas - ser denn un - ser Aus - flug fiel ins Was - ser.



