

Zeitschrift: Bündner Schulblatt = Bollettino scolastico grigione = Fegl scolastic grischun
Herausgeber: Lehrpersonen Graubünden
Band: 35 (1975-1976)
Heft: 6

Artikel: 1876-1976 : 100 Jahre Schutz des Waldes = 100 anni di protezione della foresta = 100 ons protecziun dal god
Autor: Ragaz, C.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-356502>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



100 Jahre
Schutz des Waldes

100 anni
di protezione della foresta

100 ons
protecziun dal god

Die Tatsache, dass vor hundert Jahren ein erstes schweizerisches Forstpolizeigesetz vom Schweizer-volk angenommen und in Kraft gesetzt worden ist, soll Anlass zu einem Jubiläum sein.

Blicken wir zurück auf das Jahr 1876, vermögen wir zu erkennen, dass die zunehmende Industrialisierung und die starke Bevölkerungszunahme immer grössere Anforderungen an unsere Wälder stellten. Das Holz bildet ja einen der wenigen Rohstoffe unseres Landes, der als Energieträger und als Baustoff von entscheidender Wichtigkeit ist. Überbenutzung und eigentliche Kahlschläge führten zu Zerstörungen ganzer Waldungen. Die Angst vor Holzmangel sowie unberechenbare Naturkatastrophen bildeten denn auch die Ursache für den Erlass des Eidgenössischen Forstpolizeigesetzes vom Jahre 1876, das ein eigentliches **Wald-Schutzgesetz** darstellt.

Unterdessen haben die Kantone eigene, moderne Forstgesetze ausgearbeitet. Das bündnerische Forstgesetz vom 6. Oktober 1963 bietet Gewähr, dass gut ausgebil-

dete Forstingenieure, Revierförster, Forstwerte und Waldarbeiter für die fachgerechte Bewirtschaftung und Pflege der Wälder sorgen, und dass überall dort Verbauungen und Aufforstungen ausgeführt werden können, wo unsere Dörfer oder Verkehrsträger durch Naturgewalten bedroht werden. Das Bündner-volk anerkennt im eigenen Interesse die bewährten forstlichen Leitsätze, die vor 100 Jahren auf Bundesebene erlassen wurden, wie auch die Oberaufsicht des Bundes über die Forstpolizei. Andererseits dokumentiert es mit dem kantonalen Forstgesetz, dass es gewillt und in der Lage ist, die grosse Verantwortung für die Walderhaltung und für die Forstwirtschaft selber zu übernehmen und im einzelnen auch selber zu ordnen.

Die nachfolgenden Unterrichtsskizzen, die auf das 5. und 6. Schuljahr abgestimmt sind, versuchen abstrakte Gesetzesartikel durch lebendige Anschauung und Besinnung ins Schülerverständnis zu rücken.

Unser Dank richtet sich an die Herren Regierungsräte Casaulta und

Largiadèr, durch deren Unterstützung diese erweiterte Ausgabe möglich wurde, an den Verfasser dieser Nummer, Herrn Forstingenieur Robert Jecklin, an die Zeichner, Peter Erni und Chasper Spinas, und an die Redaktionskommission, die den dargebotenen Stoff für den Unterricht aufzubereiten versuchte. Mögen die exemplarischen Schwer-

punkte einen Beitrag zur Förderung einer guten Waldgesinnung unserer Schuljugend in Stadt und Land beitragen.

Chur, im Mai 1976

Der Kantonsforstinspektor:
C. Ragaz

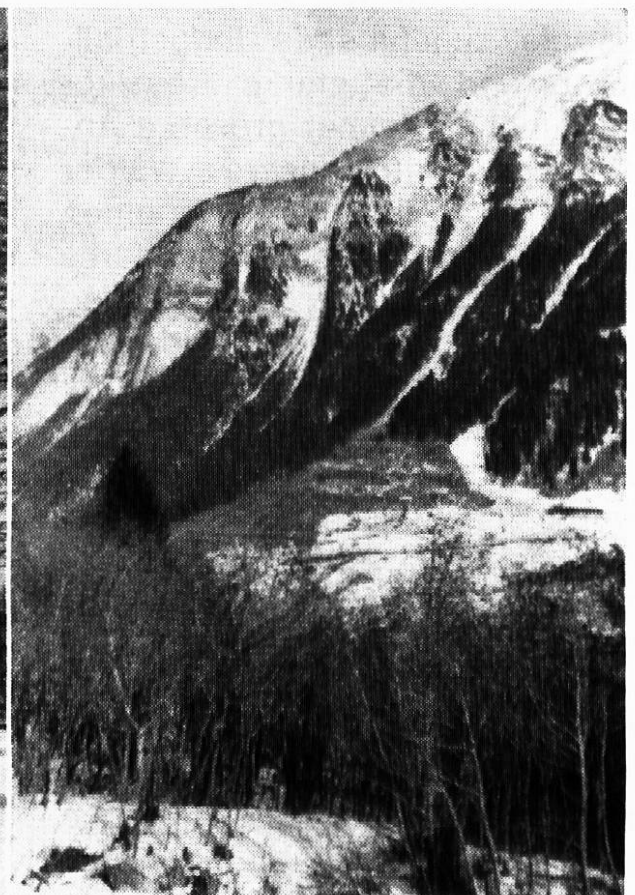


Bild links: Mit Lärchen bestockte Waldweide
Bild rechts: Im Vordergrund ein Niederwald

Klischee «Bündnerwald»

1. Was ist Wald?

Ziel:

1. Versuch einer Definition.
2. Der Oberbegriff Wald lässt sich in mannigfaltige Unterbegriffe gliedern.

1.1 Aufgrund unseres Vorwissens, von Exkursionen, Bildern, Dias und Skizzen versuchen wir, den Begriff Wald zu umschreiben und zu klären.

Mit den Schülern zusammen wählen wir uns einen geeigneten Platz im Freien aus, der den Blick auf Waldflächen, Waldstreifen, Hecken, Obstbäume, offenes Kulturland und Gebüsch öffnet.

Ist das Gebüsch am Bache dort Wald? — Bilden diese Obstbäume einen Wald? — Und diese einzelnen Tannen auf jener Weide?

Wir stellen bald fest, dass die Frage «Was ist Wald?» gar nicht so einfach und eindeutig zu beantworten ist.

Gleich zu Beginn der Arbeit nehmen wir uns vor, einen Fragekatalog zusammenzustellen, den wir dann gelegentlich unserem Förster vorlegen können. Die Zusammenarbeit zwischen Schule und Förster ist nicht nur während dieser Arbeit wichtig; sie soll weitergeführt werden.

Zur Umschreibung des Waldbegriffes benützen wir das Forstgesetz (Bundesgesetz betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei). Der erste Artikel der Vollziehungsverordnung lautet:

«Als Wald im Sinne des Gesetzes gilt, ungeachtet der Entstehung, Nutzungsart und Bezeichnung im

Grundbuch, jede mit Waldbäumen oder -sträuchern bestockte Fläche, die, unabhängig von der Grösse des Ertrages, Holz erzeugt oder geeignet ist, Schutz- oder Wohlfahrtswirkungen auszuüben. Inbegriffen sind auch vorübergehend unbestockte sowie ertraglose Flächen eines Waldgrundstückes.»

Um diesen Abschnitt genau zu verstehen, streichen wir alle Begriffe heraus, die uns verwirren. Es bleibt die Erklärung:

«Als Wald gilt jede mit Waldbäumen oder -sträuchern bestockte Fläche, die **Holz** erzeugt oder geeignet ist, **Schutz** und **Wohlfahrtswirkungen** auszuüben.»

Nutzen, Schutz und Erholung bilden demnach auch die Schwerpunkte in unserer Arbeit.

Der zweite Abschnitt zählt auf, was alles zum Begriff Wald gehört, nämlich: Weidwälder, bestockte Weiden, Edelkastanien- und Nussbaumselven, Auenwälder und Ufergehölz, Strauch- und Gebüschwälder, Legföhren- und Erlenbestände, aufgelöste Bestockungen an der obern Waldgrenze, Schutz- und Sicherheitsstreifen, Parkwälder, Forstgärten im Walde und unbestockte Flächen, wie Blössen, Holzlagerplätze und Waldstrassen sowie Grundstücke, für die eine gesetzliche Aufforstungspflicht besteht.

Eine Dia-Serie soll diese Waldbegriffe gegenseitig abgrenzen und veranschaulichen. (Diese Dia-Serie ist vorgesehen. Sie kann später beim Lehrmittelverlag bezogen werden.)

Im selben Artikel erfahren wir zusätzlich, dass Einzelbäume sowie



Nur wenn ein öffentliches Interesse besteht, das stärker wiegt als das Interesse an der Erhaltung des Waldes, wird eine Rodungsbewilligung erteilt. Beispiel: Für den Sufner Stausee musste auch ein Stück Wald geopfert werden. Klischee «Bündnerwald».



Gebirgsdorf im Schutze seiner Waldungen (Bergün/Bravuogn). Klischee «Bündnerwald».

Gebüsche und Lebhäge inmitten von landwirtschaftlichem Kulturland, Alleen sowie auf früher offenem Land angelegte Christbaumkulturen, Garten- und Parkanlagen nicht als Wald bezeichnet werden.

Arbeitsblatt A veranschaulicht einige Begriffe, die wir uns besonders einprägen wollen, nämlich: Hochwald, Niederwald, Weidwald (siehe Foto Seite 290), die zum Oberbegriff Wald gehören, und Obstbäume und Heckenlandschaft, die nicht als Wald bezeichnet werden.

Aufgabe:

Beschreibt jede Skizze kurz. Hebt die Besonderheiten hervor.

Könnt ihr die fünf Begriffe in eurer näheren Umgebung antreffen?

1.2 Bedeutung des Waldes

Ziel:

Der Schüler soll erkennen:

1. Der Mensch darf nicht mutwillig und eigennützig Raubbau betreiben am Wald.

2. Der Wald muss in seinem Bestand spätern Generationen erhalten bleiben.

3. Auch Naturgewalten dürfen den Waldbestand nicht verringern.

Einstieg: **Arbeitsblatt B/1**

Aufgaben:

1. Vergleicht Skizze a mit Skizze b. Wo und warum musste der Wald weichen? Grenzt die gerodeten Waldparzellen auf Skizze a ein.

2. Stellt die Landschaft nach Skizze a im Sandkasten dar; trifft die Veränderungen nach Skizze b.

3. Versucht eine Kartenskizze zu entwerfen von der Sandkastendarstellung a und dann von b.

Besprecht die mutwilligen Eingriffe in die Natur.

4. Kennt ihr Beispiele aus eurer näheren Umgebung, wo in den vergangenen Jahren ähnliche Veränderungen getroffen wurden? Erkundigt euch beim Förster.

Besinnung:

Darf eine Veränderung der Waldlandschaft zugunsten des Fremdenverkehrs ohne weiteres geschehen?

Um diese Frage beantworten zu können, wenden wir uns wieder dem Forstgesetz zu. Der erste Absatz von Artikel 31 gibt uns auf die gestellte Frage eine eindeutige Antwort. Es heisst dort:

«Das Waldareal der Schweiz soll nicht vermindert werden.»

Ist eine Verminderung aber unumgänglich, so fordert der dritte Abschnitt desselben Artikels, dass durch Neuaufforstung Ersatz zu schaffen sei.

Der Waldbestand ist dadurch geschützt und gesichert.

Arbeitsblatt B/2

Aufgaben:

1. Was ist dem Waldbesitzer alles eingefallen? Beschreibt Skizze c und d in einigen Sätzen. Beachtet Einzelheiten.

2. Denkt über folgende Aussagen nach und besprecht sie gruppen-

Arbeitsblatt A



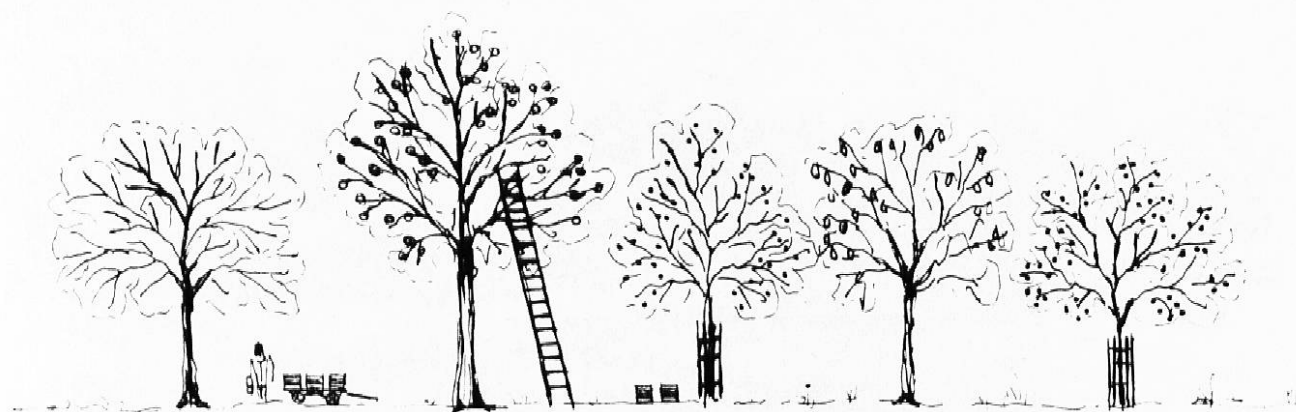
a



b



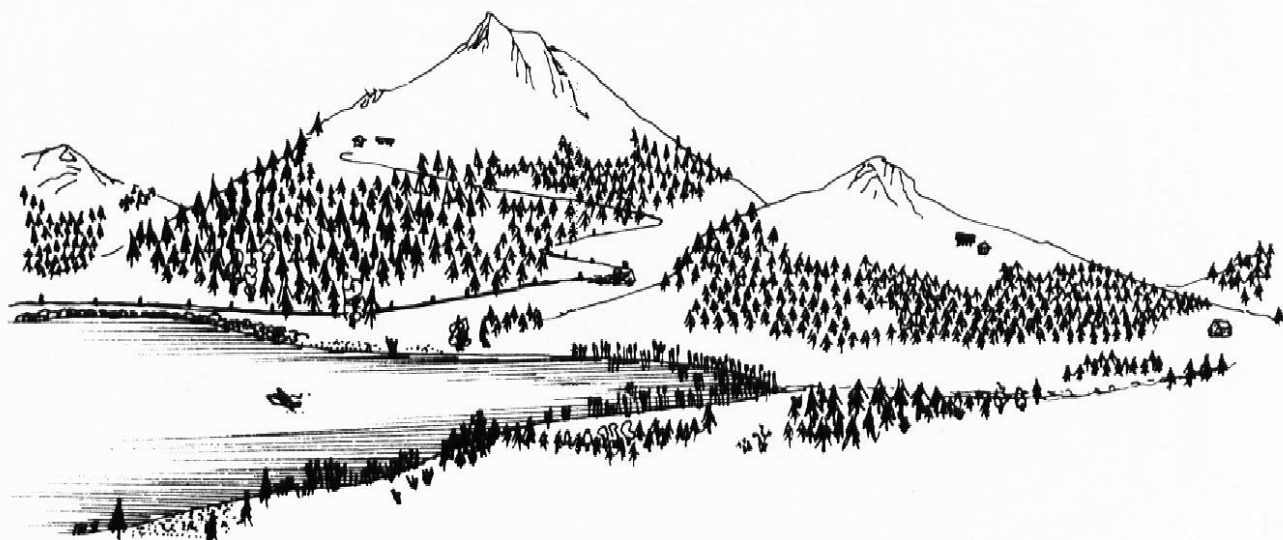
c



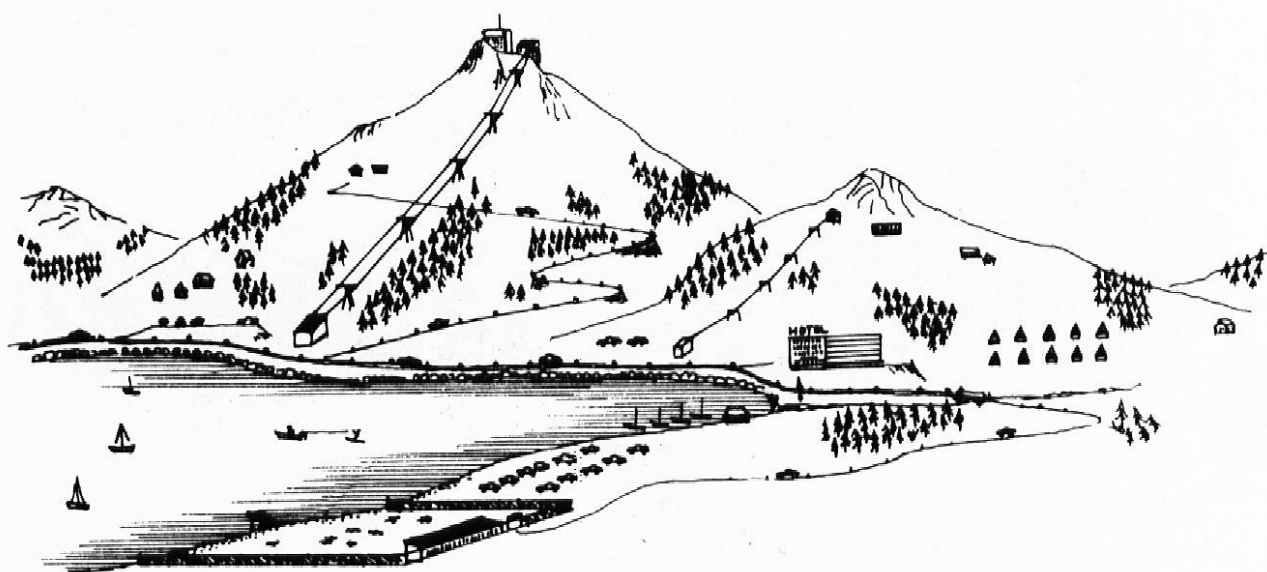
d



e



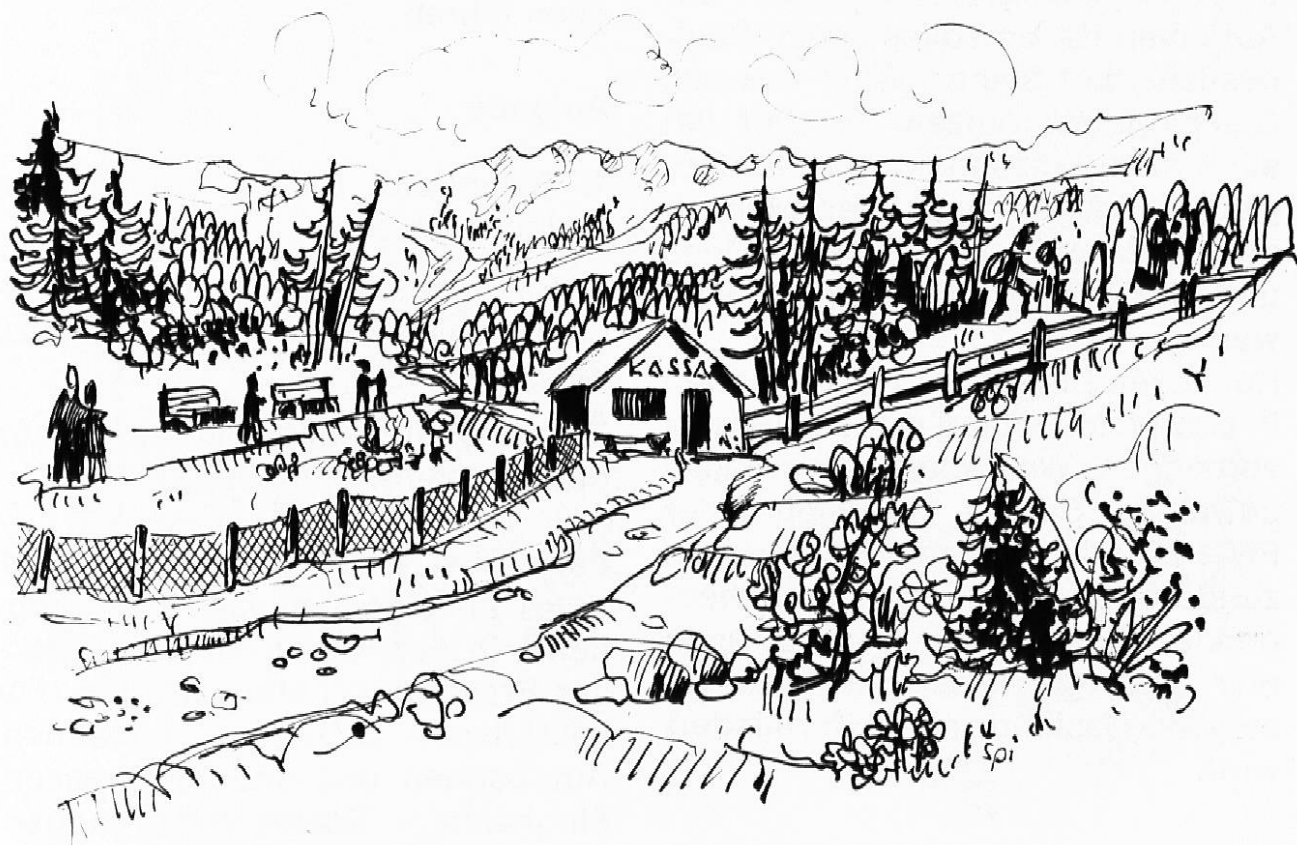
a



b



c



d

weise. Haltet die wichtigsten Ergebnisse fest:

«Es ist herrlich, im Wald zu zelten. Die Luft ist würzig, man kann Tiere belauschen und Vögel beobachten, ohne einen Schritt laufen zu müssen. Um Feuer zu entfachen, findet man genügend Leseholz vor jedem Zelt.»

Waldbesitzer X sagt: «Meinen Wald soll nur der betreten, der bezahlt! Ich stelle an schönen Plätzlein Bänklein auf und pflege Spazierwege. Ein hoher Zaun schützt vor Eindringlingen, die nicht bezahlen wollen.»

3. Streiche auf den Skizzen alles durch, was nicht in den Wald hinein gehört!

Auch hier haben wir klare Vorschriften, die uns beim Lösen der Aufgaben helfen sollen: Kein Waldbesitzer darf seinen Wald z. B. als Campingplatz nutzen. Er darf ihn auch nicht einzäunen und Eintrittsgeld verlangen usw. Der Mensch darf nicht zum Feind des Waldes und all dessen, was im Walde lebt, werden.

Kopflosen Eingriffen des Menschen in den Waldbestand will das Gesetz vorbeugen. Was aber, wenn Naturgewalten, Stürme, Lawinen oder Feuerbrände ganze Waldflächen zerstören? — Da nützt kein vorbeugendes Gesetz. Trotzdem ist auch hier gesorgt, dass der Wald in seinem Bestand nicht vermindert wird.

Skizze e und f auf **Arbeitsblatt B/3** veranschaulichen uns die Massnahmen nach einem Windwurf oder nach Lawinnenniedergängen.

Aufgabe:

1. Beschreibt Skizze e! — Was ist geschehen?

Achtet auf die Richtung der liegenden Bäume und auf die Baumstrünke.

2. Beschreibt Skizze f! — Waldarbeiter und Förster haben hier grosse Arbeit geleistet.

Arbeitsblatt B/4

Keine Regel ohne Ausnahme!

Oftmals ist es unumgänglich, Waldflächen zu roden. Kennt ihr Beispiele dafür? Wir suchen auf der Karte Strassenzüge, Bahnlinien, Druckleitungen und Hochspannungsleitungen, die durch Waldflächen führen.

Aufgabe:

1. Beschreibt Skizze g und h in einigen Sätzen.

2. Sucht in Zeitschriften oder Büchern entsprechende Beispiele zu Skizze g und h.

3. Kennst du ähnliche Beispiele aus deiner näheren Umgebung?

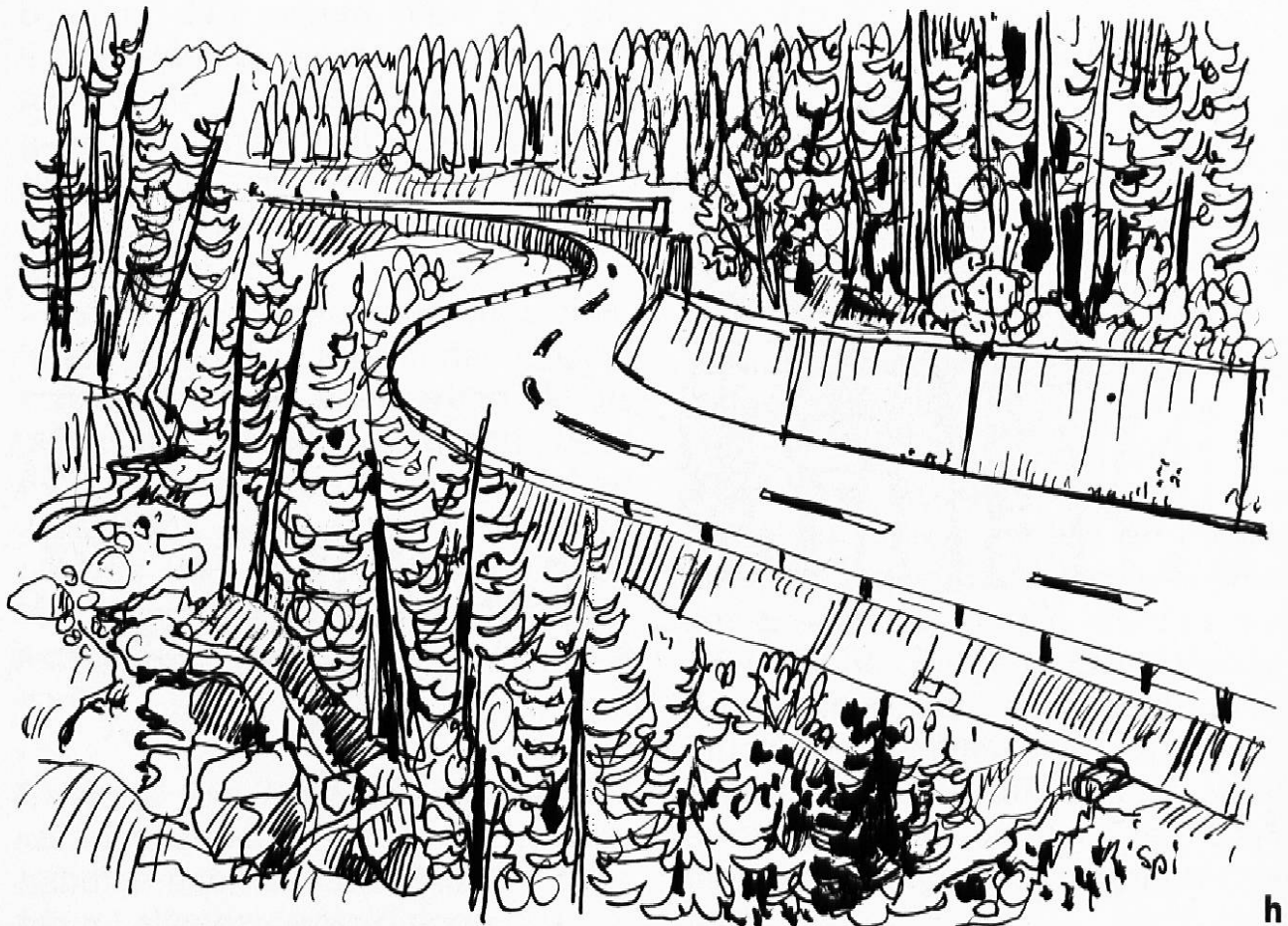
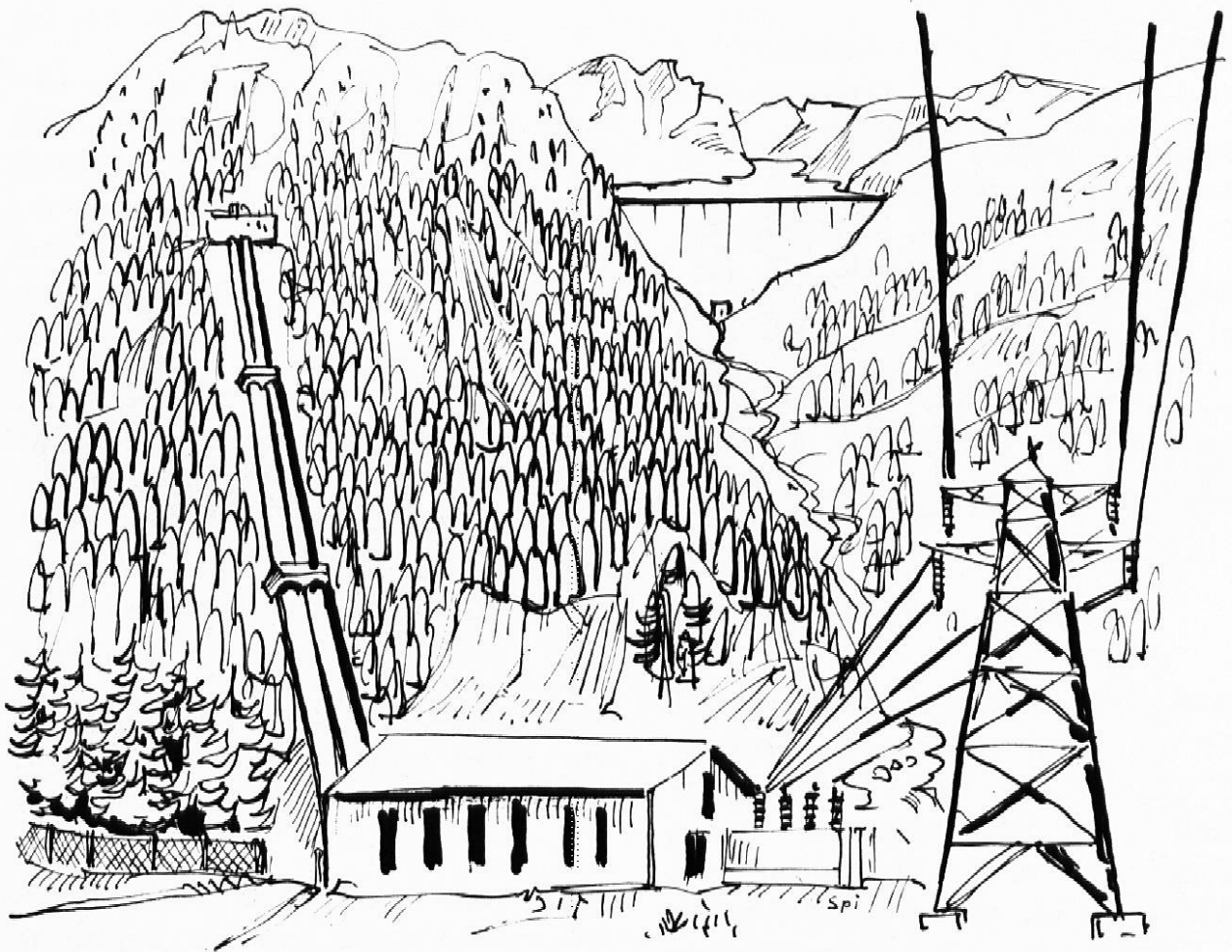
Falls eine Rodung bewilligt wird, muss an einem andern Ort (möglichst in der Nähe) ein gleichgrosser Ersatz geschaffen werden. Für militärische Bauten, Eisenbahnen, Autobahnen und andere Strassen, Flughäfen, Wasserversorgungen, Kläranlagen, Kraftwerke, Starkstromleitungen werden im allgemeinen Rodungsbewilligungen erteilt.



e



f



2. Was nützt uns der Wald?

(SJW-Heft S. 8 und folgende; Literaturverzeichnis Nr. 6)

2.1 Allgemeines

Die sehr vielfältigen Funktionen des Waldes lassen sich am besten in drei Gruppen, die anschliessend näher erklärt werden, zusammenfassen:

- **Nutzfunktion** (Lieferung des Rohstoffes Holz)
- **Schutzfunktion** (Schutz vor Naturgewalten)
- **Erholungsfunktion** (der Wald als Wandergebiet, Ruhezone, Grünzone usw.)

Im Laufe der Zeit hat sich die Bedeutung der drei Funktionen erheblich verändert. Vor der Mitte des 19. Jahrhunderts hatte der Wald in den Augen der **Bevölkerung nur Nutzen** zu bringen. Es erfolgte eine zu intensive Holzausbeutung, Beweidung, Streuesammlung usw., bis die Waldverminderung zu den Hochwasserkatastrophen jener Zeit führte. Mit dem **ersten Forstgesetz 1876** wurde der **Schutz**, den der Wald der **Bevölkerung** bietet, gesichert. Heute drängt sich immer mehr die Erholungsfunktion des Waldes für die Bevölkerung in den Vordergrund. Die Waldzerstörung durch zu viele «Erholungssuchende» in den stadtnahen Wäldern ist schliesslich die Folge.

2.2 Nutzfunktion des Waldes

Der Schweizer Wald liefert jährlich 4 Millionen Kubikmeter Holz, wobei es allerdings ohne Gefahr für den Wald möglich wäre, noch mehr zu beziehen. Dieses Holz wird heute nur noch zu einem geringen Teil als Energielieferant (Brennholz) verwendet; es bildet den Rohstoff für die Holzverarbeitenden Gewerbe und Industrien. Holz ist der einzige industrielle Rohstoff, der in der Schweiz selbst in genügendem Masse vorhanden ist.

Das vom Schweizer Wald jährlich erzeugte Rohholz stellt einen Wert von ca. 350 Millionen Franken dar. Die daraus in der Schweiz jährlich hergestellten Produkte (Möbel, Papier, Spanplatten usw.) stellen einen Wert von ca. 3200 Millionen Franken dar. Wald und Holz bilden also einen wichtigen wirtschaftlichen Faktor (SJW-Heft S. 37).

Erkundigt euch beim Förster eurer Gemeinde über den derzeitigen Holzpreis und über die eventuellen Einnahmen der Gemeinde aus ihrem Wald. Zieht Vergleiche mit früheren Jahresabschlüssen und mit Nachbargemeinden.

2.3 Wir messen und rechnen

In den vorausgehenden Abschnitten haben wir etwas über die Holzmenge und den Erlös aus Holz erfahren. Wir versuchen nun, wieder wenn möglich gemeinsam mit dem Förster, Holz zu messen, zu schätzen und zu werten.

Vorausgehend machen wir uns mit den Messinstrumenten und den Massangaben bekannt.

Arbeitsblatt C/1

Holzmasse

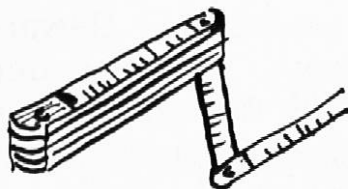
Name:

Wir messen damit:



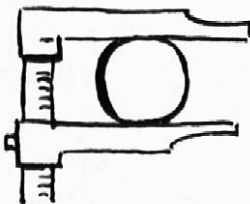
.....

.....



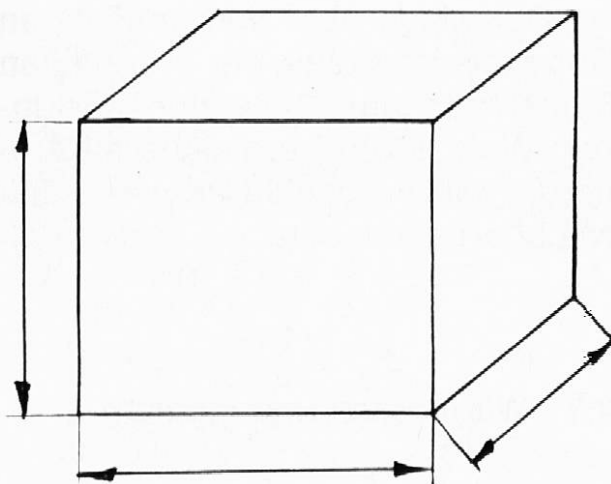
.....

.....



.....

.....



Beschreibe den Würfel nebenan.
Ein Würfel mit diesen Massen hat
einen Rauminhalt von

.....

Wäre dieser Würfel mit Wasser ge-
füllt, würde er

.....

fassen und somit

.....

wiegen.

Holzmasse

1 Kubikmeter (m^3)

1 Ster = 1 m^3 mit Zwischenräumen bei Holzbeigen

1 Klafter = 3 Ster

Arbeitsblatt C/1

Aufgabe:

1. Trage die Namen der Messinstrumente in die Tabelle ein. (Messband; Gliedermeter; Kluppe.)

2. Was wird mit diesen Instrumenten gemessen?

(Die Länge der Trämel; Länge, Breite und Höhe einer Holzbeige; der Durchmesser der Trämel und der stehenden Bäume.)

3. Beschreibe den Würfel!

(Ein Würfel mit diesen Massen hat einen Rauminhalt von 1 Kubikmeter m^3 .)

Wäre dieser Würfel mit Wasser gefüllt, würde er 1000 Liter fassen und somit eine Tonne wiegen.

Arbeitsblatt C/2

Aufgabe:

Betrachte die Zeichnung und überlege dir, was hier alles gemessen werden kann! Sprich darüber und halte das Ergebnis kurz fest!

Lösung:

Rundholz: Der m^3 -Inhalt wird aus dem Durchmesser d in der Mitte und der Länge l berechnet.

Brennholz und Industrieholz: wird in Ster gemessen.

Ein Ster = eine Holzbeige, die 1 m breit, 1 m lang und 1 m hoch ist.

Ein Ster enthält aber nur $0,6 m^3$ Holz — warum?

Trage in die Zeichnung ein, was gemessen werden muss.

Industrieholz: wird heute oft nach Gewicht gehandelt.



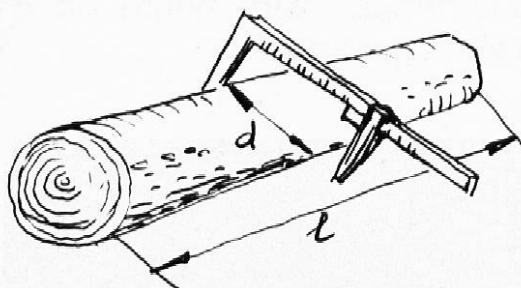
Für eine rationelle Holzernte ist eine gute Erschliessung unerlässlich. Erst dadurch wird der Einsatz arbeitskräftesparender Maschinen möglich. Klischee «Bündnerwald»



Arbeitsblatt C/2

Holz messen

Betrachte die Zeichnung und überlege Dir, was hier alles gemessen werden kann. Sprich darüber.

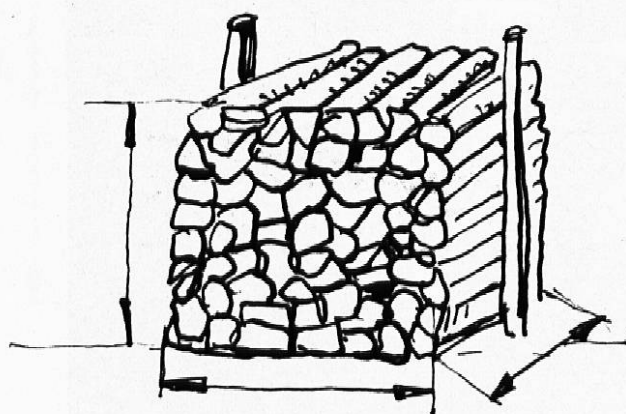


Rundholz

Der m^3 -Inhalt wird aus dem

und der

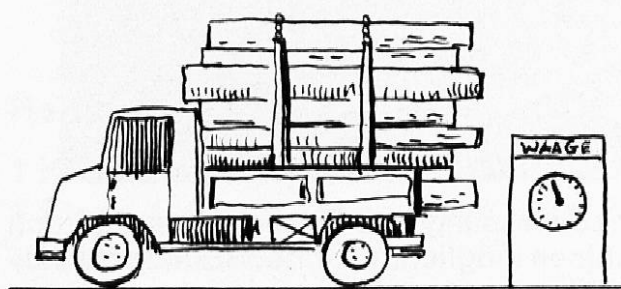
berechnet.



Brennholz und Industrieholz

wird in **Ster** gemessen. 1 Ster = Eine Holzbeige, die 1 m breit, 1 m lang und 1 m hoch ist. Ein Ster enthält aber nur $0,6 m^3$ Holz. Warum?

Trage in die Zeichnung ein, was gemessen werden muss.



Industrieholz

wird heute oft auch nach

gehandelt

Massentafel zur Berechnung des m³-Inhaltes von Trämlern in den üblichsten Längen

cm Ø	Länge in m					cm Ø	Länge in m				
	4,0	4,5	5,0	8,0	10,0		4,0	4,5	5,0	8,0	10,0
20	0,13	0,14	0,16	0,25	0,31	50	0,79	0,88	0,98	1,57	1,96
21	0,14	0,15	0,17	0,28	0,35	51	0,82	0,92	1,02	1,63	2,04
22	0,15	0,17	0,19	0,30	0,38	52	0,85	0,95	1,06	1,70	2,12
23	0,17	0,18	0,21	0,33	0,42	53	0,88	0,99	1,10	1,76	2,21
24	0,18	0,20	0,23	0,36	0,45	54	0,92	1,03	1,15	1,83	2,29
25	0,20	0,22	0,25	0,39	0,49	55	0,95	1,07	1,19	1,90	2,38
26	0,21	0,23	0,27	0,42	0,53	56	0,99	1,10	1,23	1,97	2,46
27	0,23	0,25	0,29	0,46	0,57	57	1,02	1,14	1,28	2,04	2,55
28	0,25	0,27	0,31	0,49	0,62	58	1,06	1,19	1,32	2,11	2,64
29	0,26	0,29	0,33	0,53	0,66	59	1,09	1,23	1,37	2,19	2,73
30	0,28	0,32	0,35	0,57	0,71	60	1,13	1,26	1,41	2,26	2,83
31	0,30	0,34	0,38	0,60	0,75	61	1,17	1,31	1,46	2,34	2,92
32	0,32	0,36	0,40	0,64	0,80	62	1,21	1,36	1,51	2,42	3,02
33	0,34	0,38	0,43	0,68	0,86	63	1,25	1,40	1,56	2,49	3,12
34	0,36	0,41	0,45	0,73	0,91	64	1,29	1,45	1,61	2,57	3,22
35	0,38	0,43	0,48	0,77	0,96	65	1,33	1,49	1,66	2,65	3,32
36	0,41	0,46	0,51	0,81	1,02	66	1,37	1,54	1,71	2,74	3,42
37	0,43	0,48	0,54	0,86	1,08	67	1,41	1,58	1,76	2,83	3,53
38	0,45	0,51	0,57	0,91	1,13	68	1,45	1,63	1,82	2,91	3,63
39	0,48	0,54	0,60	0,96	1,19	69	1,50	1,68	1,87	2,99	3,74
40	0,50	0,56	0,63	1,01	1,26	70	1,54	1,73	1,92	3,08	3,85
41	0,53	0,59	0,66	1,06	1,32	71	1,58	1,78	1,98	3,17	3,96
42	0,55	0,62	0,69	1,11	1,39	72	1,63	1,83	2,04	3,26	4,07
43	0,58	0,65	0,73	1,16	1,45	73	1,67	1,88	2,09	3,35	4,19
44	0,61	0,68	0,76	1,22	1,52	74	1,72	1,93	2,15	3,44	4,30
45	0,64	0,71	0,80	1,27	1,59	75	1,77	1,98	2,21	3,53	4,42
46	0,66	0,74	0,83	1,33	1,66	76	1,81	2,04	2,27	3,63	4,54
47	0,69	0,77	0,87	1,39	1,73	77	1,86	2,09	2,33	3,73	4,66
48	0,72	0,81	0,90	1,45	1,81	78	1,91	2,15	2,39	3,82	4,78
49	0,75	0,85	0,94	1,51	1,89	79	1,96	2,21	2,45	3,92	4,90
						80	2,01	2,26	2,51	4,02	5,03

Tabellenrechen

Anhand einfacher Beispiele führen wir die Schüler in die Arbeit mit der Masstafel ein. Sie dient zur Berechnung des Kubikmeterinhalts von Trämlern in den üblichen Längen.

Erläuterungen:

Ø cm = Durchmesser des Trämlers in Zentimetern.
Der m³-Inhalt wird bei Trämlern (Rundholz) aus dem Durchmesser (d) und der Länge (l) berechnet.

Beispiele:

a) Ein Trämel weist einen Durchmesser von 68 cm auf und misst 4,5 m. — Inhalt?

Vorgehen:

Suche den Durchmesser 68 cm in der ersten Kolonne und fahre nach rechts bis zur Kolonne 4,5 (3. Kolonne). Du findest dort die Zahl 1,63.

Lösung:

Der Trämel hat einen Inhalt von 1,63 m³.

b) Bei einem 8 m langen Trämel misst der Förster einen Durchmesser von 47 cm.

Lösung: Der Trämel hat einen Inhalt von 1,39 m³.

Suche aus der Tabelle alle Trämel heraus, die ungefähr 1 m³ Inhalt aufweisen — von 0,98 m³ bis 1,02 m³ — und schreibe in die Kolonne rechts die Differenz zu 1 m³.

Ø	Länge	Diff. zu 1 m ³
36	10,0	- 0,02
40	8,0	+ 0,01
50	5,0	- 0,02
51	5,0	+ 0,02
53	4,5	- 0,01
56	4,0	- 0,01
57	4,0	+ 0,02

Erkenntnis

Bei gleichem m³-Inhalt verändern sich Durchmesser und Länge so:

1. Je (grösser) der Durchmesser, desto (kleiner) die Länge.
2. Je (kleiner) der Durchmesser, desto (grösser) die Länge.

Wer löst am schnellsten folgende 10 Aufgaben?

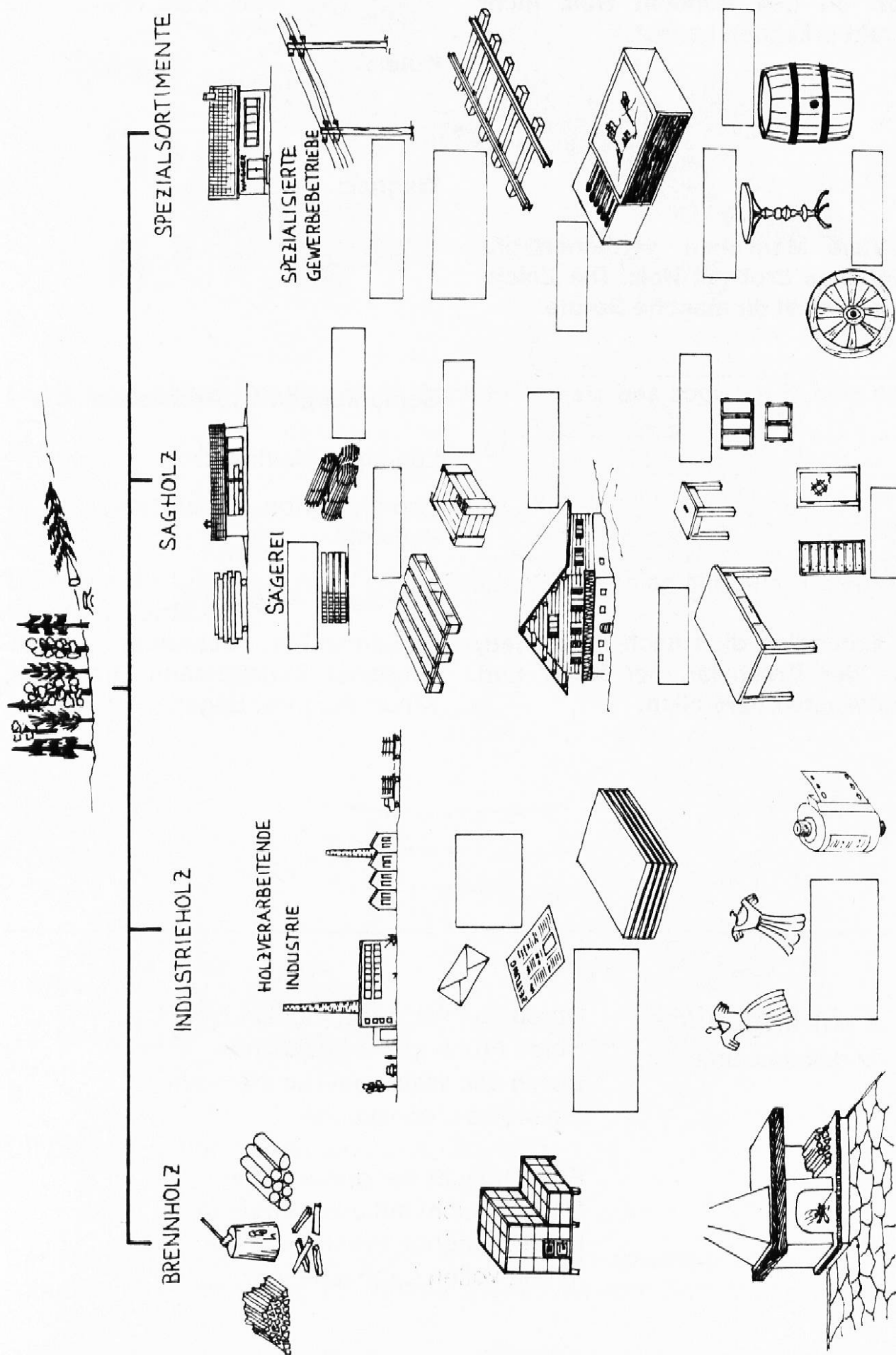
Ø	Länge	Inhalt
60	8,0	(2,26)
75	4,0	(1,77)
32	(5,0)	0,40
45	(10,0)	1,59
(59)	8,0	2,19
(55)	10,0	2,38
26	(5,0)	0,27
(68)	4,5	1,63
49	(5,0)	0,94
(69)	8,0	2,99

2.4 Verwendung des Holzes

Arbeitsaufträge

1. Setze diese 20 Wörter am richtigen Ort ein.

Balken - Bretter - Drechslerei - Eisenbahnschwellen - Faserplatten - Fenster - Holzbau - Karton - Kisten - Küferei - Kunstseide - Leitungsmasten - Möbel - Paletten - Papier - Spanplatten - Türen - Wagnerei - Zelluloid - Zündhölzer



2. Schreibe aus der Zeichnung die Namen jener Produkte auf, bei denen du den Rohstoff Holz nicht direkt erkennen kannst.

.....

.....

Drechsler:

.....

Küfer:

.....

Wagner:

.....

3. Viele Menschen verdienen ihr tägliches Brot mit Holz. Die Zeichnung verrät dir manche Berufe.

.....

.....

.....

.....

Bemerkungen zu **Arbeitsblatt D/1**

Lösung zu Auftrag 2:

Papier; Karton; Kunstseide;
Zelluloid.

Lösung zu Aufgabe 3:

Papiermacher; Schreiner; Möbelschreiner; Zimmermann; Drechsler; Küfer; Wagner; Säger.

4. Erkundige dich nach Produkten, die der Drechsler, der Küfer und der Wagner herstellen.

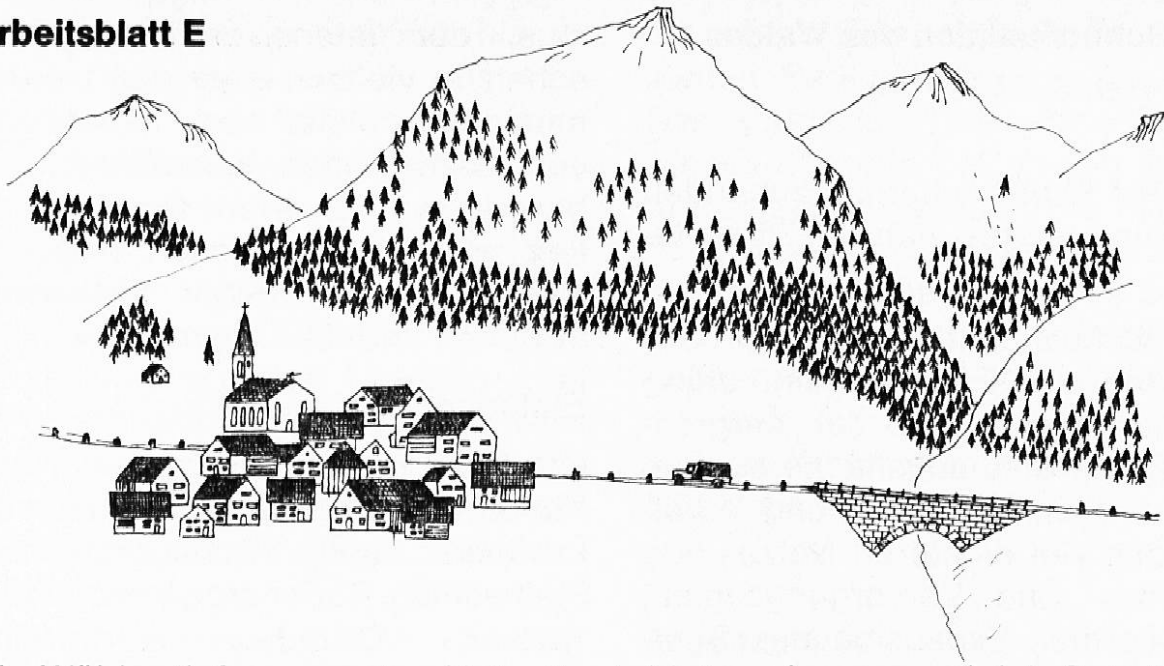
Frühlingsblick

Nicolaus Lenau

Durch den Wald, den dunkeln, geht
Holde Frühlingsmorgenstunde,
Durch den Wald vom Himmel weht
Eine leise Liebeskunde.

Selig lauscht der grüne Baum,
Und er taucht mit allen Zweigen
In den schönen Frühlingstraum,
In den vollen Lebensreigen.

Arbeitsblatt E



a

Die Wälder liefern uns das Holz. Doch bieten sie uns zugleich Schutz vor:

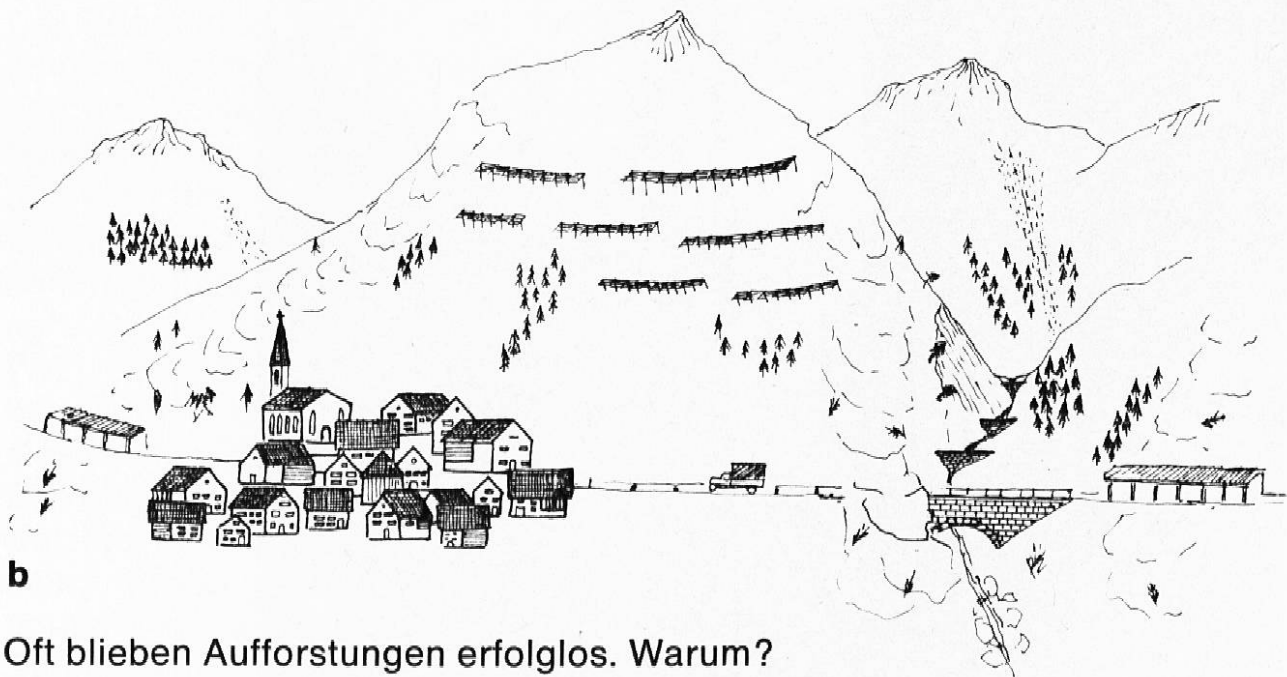
a)

c)

b)

d)

Überlege dir, was wohl nach einem totalen Kahlschlag mit dem Boden geschehen würde.



b

Oft blieben Aufforstungen erfolglos. Warum?

Der Mensch musste sich deshalb vor den Naturgewalten auf andere Art schützen. Beschrifte die Zeichnung. Nenne weitere Schutzmassnahmen.

2.5 Schutzfunktion des Waldes

(SJW-Heft S. 21 bis 26)

In einem Expertenbericht zuhanden des Bundesrates stand 1975 zu lesen:

«Die Schutzfunktion des Waldes hat ohne jede Frage an Bedeutung zugenommen infolge der Vergrößerung der Siedlungsfläche auch in vielen Teilen der Alpen und Voralpen, des viel dichteren Netzes von Verkehrs- und Versorgungslinien, der enormen Expansion des Sommer- und vor allem Wintertouris-

mus, der intensiveren Landwirtschaft in vielen Teilen des Landes und nicht zuletzt auch infolge der von dem hohen Lebensstandard bewirkten grösseren Empfindlichkeit von Einzelpersonen und Gemeinwesen gegenüber Naturkatastrophen und -bedrohungen.»

Einfacher ausgedrückt:

Der Wald schützt Menschen, Tiere, Verkehrswege und Kulturland **vor:** Lawinen und Schneerutschen, Steinschlag, Bodenerosionen, Hochwasser, Grundwasserverunreinigung usw. Und was heute immer



Letzter (oder erster) Abschnitt im Bestandesleben ist die Verjüngung. Durch sukzessive Auflockerung (Lichtung) des Altholzes stellt sich die Verjüngung ein. Der Kreislauf ist geschlossen. Klischee «Bündnerwald».

wichtiger wird: er schützt bis zu einem gewissen Grade vor Verkehrslärm und Luftverunreinigungen. **Der Wert dieses Schutzes**, den der Wald gewährt, ist nur schwer abzuschätzen. Man könnte beispielsweise ausrechnen, wie viele Millionen oder Milliarden Franken all die notwendigen Lawinen- und Wildbachverbauungen kosten würden, wenn **kein** Wald vorhanden wäre. Wir alle betrachten heute diesen Schutz als etwas Selbstverständliches.

2.6 Erholungsfunktion des Waldes

Der Wald spielt heute eine wichtige Rolle als Erholungs- und Freizeitraum sowohl in den Ballungsgebieten des Mittellandes als auch in den Fremdenverkehrsgebieten des Jura, der Voralpen und der Alpen. Der **Wert** des Waldes als Erholungsgebiet lässt sich nicht berechnen. Mit zunehmender Entfremdung der Bevölkerung von der Natur wird der Wald als eine der wenigen noch vorhandenen naturnahen Zonen an Bedeutung gewinnen. Den Waldbesitzern bringt der Wert des Waldes als «Freizeitartikel» keinen Gewinn, im Gegenteil, sie nehmen Erschwernisse in der Bewirtschaftung in Kauf. Bei der Holzerei muss man vorsichtiger sein, in der Nähe der Vita-Parcours, Finnenbahnen usw., bei Baumartenwahl und Holzernte wird sehr oft Rücksicht genommen auf die Wünsche der Bevölkerung. Waldbesitzer geben oft sogar erhebliche Beträge aus für Einrichtungen, die für die Bewirtschaftung des Waldes absolut nicht notwen-

dig wären (Bänke, Brunnen, Feuerstellen, Parkplätze).

Das jedermann im «ortsüblichen Sinne» erlaubte Ernten von Beeren und Pilzen muss ebenfalls hier eingereicht werden, da der Waldbesitzer dies entschädigungslos zu dulden hat. Der Wald ist ferner der Lebensraum des Wildes. Wildbeobachtung und Jagd können am besten im Wald oder in unmittelbarer Nähe ausgeübt werden.

Arbeitsblatt F

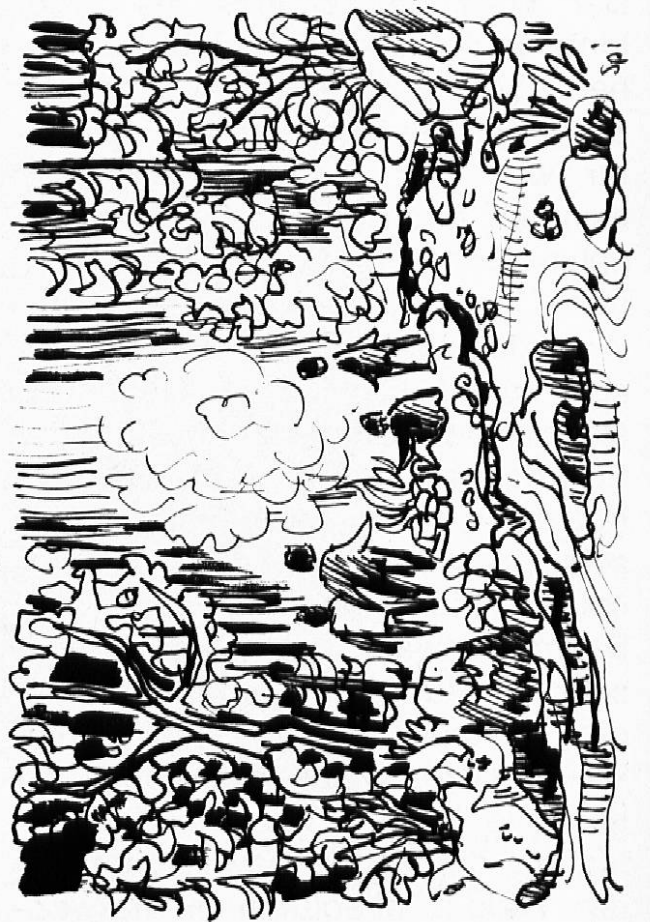
Aufgaben:

1. Der Lehrer projiziert mit dem Arbeitsprojektor jeden Morgen ein anderes Bild an die Leinwand. Die Schüler beschreiben die Skizze im Klassengespräch. Wer etwas auszusagen hat, steht auf und spricht frei.

Ziel dieser Übung:

- a) Genau hinsehen und das Beobachtete klar formulieren.
- b) Alle Aussagen der Kameraden aufmerksam mithören und eventuell Korrekturen und Ergänzungen anbringen.
- c) Gedanken und Absichten der abgebildeten Personen vermuten.

2. Die Schüler sitzen gruppenweise. Jede Gruppe hat eines der vier Bildchen vor sich. In gemeinsamer Arbeit versuchen die Schülergruppen eine kleine Geschichte zu verfassen. Dabei beschreiben sie nicht allein das Bild, sondern sie werden nach dem Grundsatz «vorher — jetzt — nachher» den zeitlichen Umfang des Bildinhaltes nach eigener Phantasie ausweiten.



3. Was müssen wir für den Wald tun?

3.1 Allgemein

Der Mensch stellt, wie wir gesehen haben, recht hohe und verschiedenartige Ansprüche an den Wald. Überliesse man die Wälder ganz sich selbst, so würden sie **nicht überall und dauernd** die gewünschten Funktionen erfüllen. Der Förster muss lenkend in die Entwicklung eingreifen, vor allem, da viele Wälder durch frühere Eingriffe des Menschen nicht natürlich aufgebaut sind.

In einer geordneten Forstwirtschaft ist Bewirtschaftung gleichbedeutend mit Pflege. Alle Eingriffe geschehen mit dem Ziel, den vorhandenen Wald zu erhalten und, wo erforderlich, ihn in Zusammensetzung und Aufbau zu verbessern. Forstwirtschaft betreiben heisst nicht ausbeuten. Das Fällen grosser, alter Bäume ist zwar für Laien die augenfälligste Tätigkeit. Daneben gibt es viele Arbeiten, die weniger auffallen, aber gleichwertiger Bestandteil einer gesamthaften Pflege sind.

Die Waldpflege umfasst eine Vielfalt von Massnahmen und Tätigkeiten. Einige der wichtigsten seien kurz umschrieben.

3.2 Grundlagenbeschaffung

Es ist klar, dass der Förster seinen «Pflegling» kennen muss, d. h. er muss sich Informationen, Daten, Zahlen beschaffen.

— Karten und Pläne der Wälder; darauf werden Verteilung, Hö-

henlage, Exposition, Flächenausdehnung usw. ermittelt.

- Luftbilder: ein neueres, sehr wertvolles Hilfsmittel! Darauf können Baumarten, Entwicklungsstufe, Aufbau usw. erkannt werden.
- Angaben über den Holzvorrat. Eine der wichtigsten Grundlagen für den Förster.

Hier ist es besonders wichtig, dass der Förster die Klasse über seine Arbeit unterrichtet, dass er Karten und Luftbilder zeigt und wenn möglich auch zur weiteren Auswertung überlässt.

3.3 Erschliessung

Damit ein Wald überhaupt gepflegt werden kann, muss man ihn erreichen können! Der Förster und die Waldarbeiter müssen für ihre Arbeit zum Wald und **in** den Wald gelangen können, und das geerntete Holz muss **aus** dem Wald zu den Verbrauchern gebracht werden.

Früher ging man zu Fuss, und das Holz wurde auf dem Boden von Hand «gereistet» oder mit Pferden herausgezogen. Dies ist heute völlig undenkbar.

Wo es das Gelände erlaubt, ist die Strasse die beste Erschliessung. Ohne Schwierigkeiten gelangt man, um die notwendigen Arbeiten durchzuführen, in den Wald, und selbst kleinste Mengen Holz können ebenso leicht abgeführt werden.

Wo keine Strassen gebaut werden können (Gebirge), muss das Holz mit Seilkränen (eine Art Kombination von Seilbahn und Kran) aus



Ein sehr gut gepflegter
Buchenwald. Solche
Bestände erzeugen viel
Nutzholz.
Klischee «Bündnerwald»

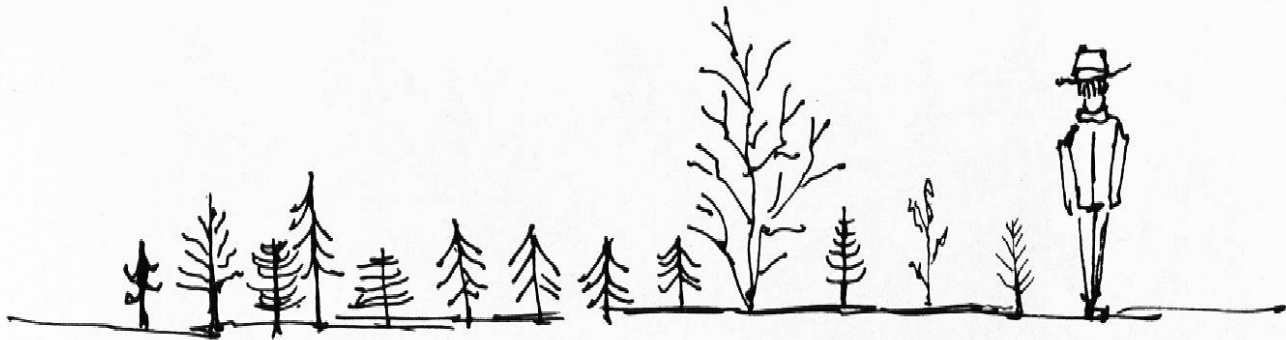
dem Wald geholt werden. Die Waldarbeiter erreichen ihren Arbeitsort erst nach anstrengenden Märschen. Strassen und Seilkranen sind sehr teuer und müssen deshalb sorgfältig überlegt und geplant werden. Aber ohne sie wäre keine Waldpflege mehr möglich.

3.4 **Waldpflege**

Nach Grundlagenbeschaffung und Erschliessung kann nun zur eigentlichen Waldpflege geschritten werden. Je nach Entwicklungsstufe, also Alter des Bestandes, sind andere Massnahmen erforderlich.

Jungwuchspflege

In einem Jungwuchs stehen 8000 bis 10 000, in einer dichten Naturverjüngung bis 100 000 Bäumchen auf einer Hektare. Im Alter von 100 Jahren werden es noch einige Hundert sein. Während der ganzen Entwicklung ist daher ein unaufhörlicher Kampf um Luft und Licht, um Wasser und Nährstoffe. Würde man den aufwachsenden Bestand sich selbst überlas-



sen, dann würde der sperrige Baum den schlanken, der grobastige den feinastigen, der gablige den schmalkronigen verdrängen; das Faustrecht würde herrschen. Daher muss der Mensch eingreifen, damit Wälder aus möglichst hochwertigen Bäumen erwachsen, die grosse Mengen an wertvollem Nutzholz ergeben und zugleich die vielfältigen Sozialaufgaben erfüllen.

Die neuen Bäumchen werden oft überwuchert von Gras, Brombeeren und Stauden. Jedes Jahr müssen die Unkräuter sorgfältig ausgehauen werden. Zugleich werden kranke und beschädigte Bäumchen ausgeschnitten. Bei drohenden Wildschäden wird die Jungwuchsfläche eingezäunt.

Dickungspflege

Im Alter von 10 bis 12 Jahren sind die Bäumchen schon so gross, dass sie sich mit ihren Krönchen berühren. Damit setzt bereits der Konkurrenzkampf ein. In dieser Altersstufe, die je nach Wachstum bis zum 20./25.



Altersjahr dauert, geht es darum, aus der etwas höhern Oberschicht die schlecht veranlagten, gabeligen, krummen, sperrigen Bäumchen auszuhauen, damit die schönen und gut veranlagten erstarken können. Die Dickungspflege wird alle zwei bis vier Jahre wiederholt.

Auslesedurchforstung

Im Alter von 20 bis 25 Jahren beginnt im Leben des Waldes die längste Erziehungsperiode, die 50 bis 60 Jahre, im Bergwald noch viel länger, dauert. Je nach Baumart und Wachstum werden die Durchforstungen alle sechs bis zehn Jahre wiederholt. Im ganzen Bestand wird jeweils in jeder



Gruppe dem besten und wertvollsten Baum immer wieder mehr Platz verschafft, indem der ihn am stärksten bedrängende Nachbarbaum gefällt wird. Der begünstigte Baum kann seine Krone dann besser ausbilden und damit einen grossen, hochwertigen Zuwachs leisten.

Jetzt rede Du!

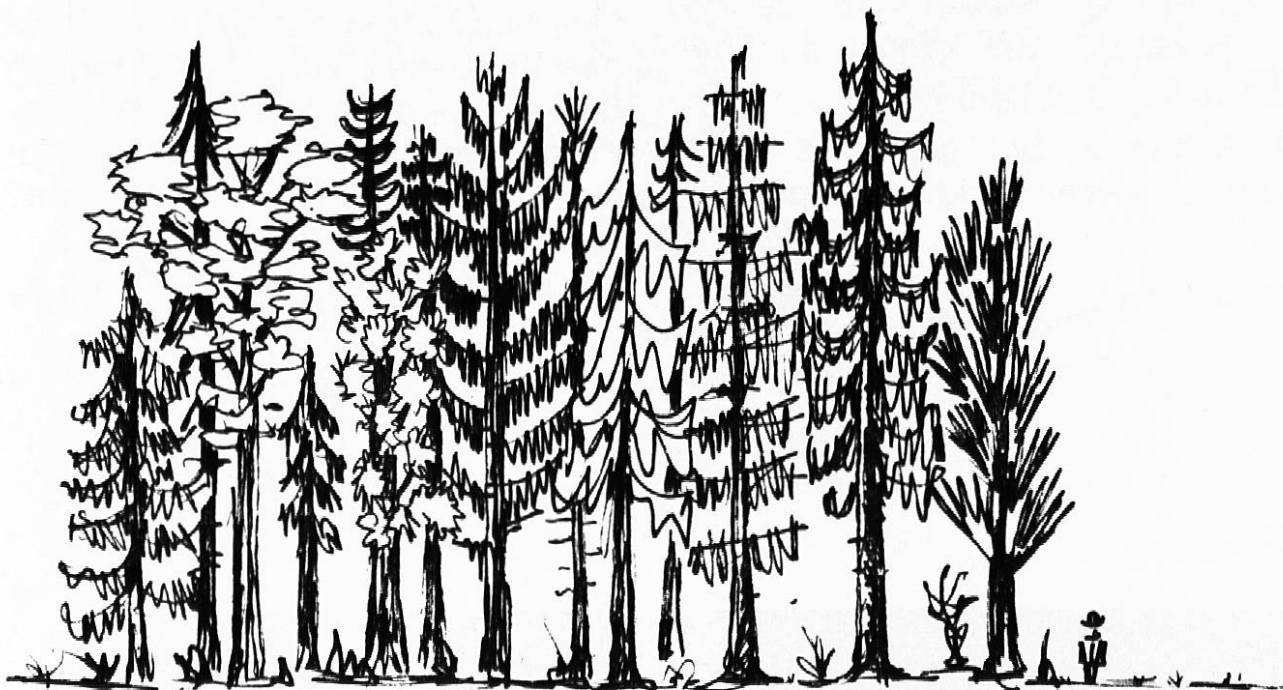
C. F. Meyer

Du warst mir ein täglich Wanderziel,
Viellieber Wald, in dumpfen Jugendtagen.
Ich hatte dir geträumten Glücks so viel
Anzuvertraun, so wahren Schmerz zu klagen. —

Und wieder such' ich dich, du dunkler Hort,
Und deines Wipfelmeers gewaltig Rauschen.—
Jetzt rede du! Ich lasse dir das Wort!
Verstummt ist Klag und Jubel. Ich will lauschen. —

Lichtung und Verjüngung

Im höhern Alter wird das Kronendach des zu verjüngenden Bestandes durch örtlich stärkere Aushiebe aufgelichtet. Die verbleibenden besten Bäume können noch längere Zeit zuwachsen; sie liefern zugleich den Samen für die in der Folge meist reichlich aufkommende Naturverjüngung.



gung. Durch spätere weitere Lichtung erhält die junge Generation schrittweise mehr Licht und Raum. Wo die natürliche Verjüngung nicht ausreicht, wo beim Fällen älterer Bäume trotz aller Sorgfalt im Jungwuchs Schäden entstanden sind oder wo noch andere wertvolle Baumarten nachgezogen werden sollen, wird die Naturverjüngung durch Pflanzung ergänzt (aus SJW-Heft Nr. 1164).

Pfleget den Wald! Er ist des Wohlstands sichere Quelle. Schnell verheert ihn die Axt; langsam nur wächst er heran. All unser Schaffen und Tun: Die Enkel werden es richten. Sorgen mit Fleiss wir zur Zeit, dass sie uns rühmen dereinst!

Arbeitsblatt G

Aufgabe:

1. Skizze a: Der ungepflegte Wald: Beschreibe den Waldausschnitt auf dieser Skizze. Beachte die Stämme, den Waldboden und die Erschliessung. Was kannst du über die Nutzung aussagen?

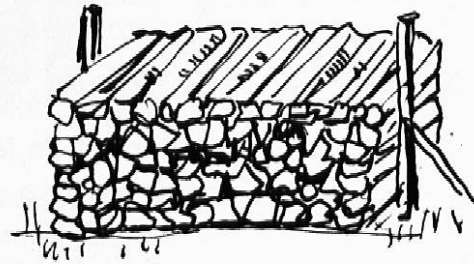
2. Skizze b: Der gepflegte Wald: Wie ist dieser Wald gepflegt wor-

den? Was kannst du hier über die Nutzung aussagen?

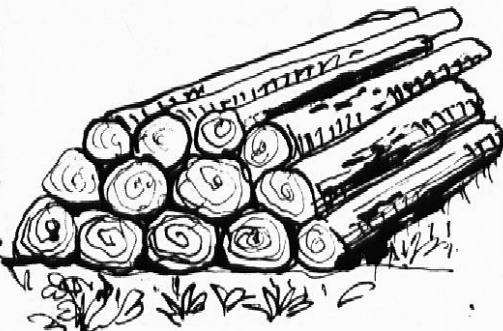
3. Stecke in einem Jungwuchs (aufpassen) und in einem «erwachsenen Wald» zwei gleichgrosse Flächen (ca. 10 x 10 m) ab. Zähle die Bäume in den beiden Flächen. Was fällt auf? Warum wachsen in einem geschlossenen Wald keine jungen Bäumchen mehr? Was würde geschehen, wenn man die alten Bäume zu lange stehen lassen würde?



Im sogenannten Plenterwald treten alle Entwicklungsstufen (Jungwuchs, Dickung, Stangenholz, Baumholz) gleichzeitig und auf kleinster Fläche durchmischt auf. Dadurch entstehen bezüglich Holzqualität und Bewirtschaftung einige Vorteile. Diese Waldform ist auch als Schutz- und Erholungswald am geeignetsten, erfordert aber eine fachmännische Pflege. Klischee «Bündnerwald».



a



b

Literaturverzeichnis

1. Ammann G. «Bäume und Sträucher des Waldes». Neumann-Verlag Melungen 1972. Bestimmungsbuch mit Griff-Register.
2. Boom B. und Kleijn H. «Grosses Fotobuch der Bäume». DLV München/Basel 1966. Beschreibung der wichtigsten Baumarten.
3. Bündner Schulblatt «Unsere Wald- und Holzwirtschaft», Nr. 5, 1960. Zu beziehen solange Vorrat beim Erziehungsdepartement. Eingehende Information für den Lehrer.
4. Kälin W. «Das Jahr des Waldes». Sabe-Verlag Zürich 1973. Sehr gut für die Behandlung des Themas Wald auf Mittel- und Oberstufe. Viele Skizzen, Vorlagen und Texte.
5. Kosch A. «Welcher Baum ist das?». Kosmos-Verlag Stuttgart 1967. Bestimmungsbuch für die einheimischen Holzgewächse.
6. Krebs G. «Du und der Wald» SJW Nr. 1164/1973. Sehr gut geeignet als Begleitheft im Unterricht.
7. Kümmerly W. «Die Wälder der Erde». Verlag «Das Beste» Zürich 1969. Beschreibung der verschiedenen Waldtypen.
8. Kümmerly W. «Der Wald». Verlag Kümmerly & Frey, Bern 1966 (gleiche Bilder wie oben, anderer Text).
9. Schweiz. Lehrerverein «Wald und Holz im Schulunterricht» 1962. Vergriffen; wurde aber beim Erscheinen an jedes Schulhaus in je 1 Exemplar abgegeben.
10. Schweiz. Verkehrszentrale, Zürich «Schweiz, Suisse, Svizzera», Nr. 2/1976. Thema: 100 Jahre Schutz des Waldes; guter Text und viele Bilder zu diesem Thema.
11. Wyss M. A. «Zauber des Waldes». Buchklub Ex Libris, Zürich 1967.

Zur Beachtung

Die Arbeitsblätter A—G sind als Fotokopien für die Vervielfältigung auf dem Umdrucker auch im Format A4 erhältlich.

Bezug: Für Fr. 1.60 (bitte in Briefmarken beilegen) bei Toni Michel, ED Lehrerfortbildung, Quaderstrasse 17, 7000 Chur.