



KANTON  
NIDWALDEN

Bildungsdirektion  
**Amt für Volksschulen und Sport**

# Faszinierende Lernlandschaft im Musenalp-Brisen Gebiet

Ausserschulische Lernorte des Kantons Nidwalden - Zyklus 3

August 2020



Herausgeberin  
Amt für Volksschulen und Sport Nidwalden  
Stansstaderstrasse 54  
6371 Stans

Zusammenstellung  
Albert Odermatt, Vorder Ennerberg 1, 6370  
Oberdorf

Gestaltung  
Marianne Achermann, Amt für Volksschulen  
und Sport

August 2020

Die Bildungsdirektion dankt Albert Odermatt  
für die Erstellung dieses Dossiers «Faszinieren-  
de Lernlandschaft im Musenalp-Brisen Gebiet»

# Inhalt

Vorwort . . . . .	5
Didaktische und technische Hinweise . . . . .	7
Lehrplanbezug . . . . .	8
Tagesausflug - Planung . . . . .	10
Intro: Startklar . . . . .	12
<b>Auf dem Weg zur Musenalp . . . . .</b>	<b>14</b>
Sage vom Häxe-Tanz . . . . .	14
<b>Von der Sänfte zur Seilbahn . . . . .</b>	<b>16</b>
<b>Auf der Alp leben . . . . .</b>	<b>19</b>
Musenalp 1776 m. . . . .	20
Moderne Käserei. . . . .	21
Direktzahlungen sichern das Einkommen . . . . .	22
Bättruf - eine uralte Tradition. . . . .	25
Das Alp-Leben früher . . . . .	27
Wasser auf der Musenalp. . . . .	29
Wie funktioniert ein hydraulischer Widder . . . . .	30
<b>Einblick in die Siedlungsgeschichte . . . . .</b>	<b>32</b>
Alp-Namen nach Erstnennung . . . . .	33
Bevölkerungsentwicklung in der Lombardei. . . . .	34
Stufenbetriebe . . . . .	35
Orts- und Flurnamen . . . . .	36
<b>Wir leben mitten im Ozean . . . . .</b>	<b>37</b>
Die Entwicklung der Erde. . . . .	37
Plattentektonik. . . . .	40
Die Entstehung der Alpen . . . . .	43
Die letzte Eiszeit . . . . .	46
Geologischer Steckbrief der Musenalp. . . . .	48
Wie entstehen Steine . . . . .	51
Verwitterung . . . . .	56
<b>Kältelöcher . . . . .</b>	<b>58</b>
Kaltluftfalle . . . . .	59
<b>Permafrost . . . . .</b>	<b>61</b>
Permafrost-Vorkommen . . . . .	61
Auftauen und Gefrieren . . . . .	63
Ausaperungsmuster. . . . .	64

<b>Schutzgebiete stärken die biologische Vielfalt.</b> . . . . .	66
Smaragdgebiet / Nidwaldner Haarschnecke / Birkhahn . . . . .	66
Waldreservat Klosterwald Niederrickenbach - Stollen / Totholz / einzigartige Flechten . . . . .	70
Pflanzenschutzgebiet Bleikigrat - Musenalp - Bärenfallen. . . . .	75
Wildruhezone Musenalp . . . . .	76
<b>Alphütte Ober Morschfeld.</b> . . . . .	77
Die Alp Morschfeld wird von Alpgenossen übernommen . . . . .	78
Einblick ins Alp-Leben vor 500 Jahren . . . . .	81
<b>Naturstein-Brennofen / Kalkbrennen im Klosterwald.</b> . . . . .	88
Vom Kalkstein zum Kalkmörtel. . . . .	89
<b>Wie der Wallfahrtsort entstanden ist und weiterlebt</b> . . . . .	90
Das zweite Leben der Madonna . . . . .	91
Bittgänge und Unwetter . . . . .	93
Votivtafeln . . . . .	96
<b>Nidwaldner Dialektausdrücke.</b> . . . . .	98
Zeig, was du kannst (Checkpoint) . . . . .	105
Quellenangaben / Literaturverzeichnis / Bildnachweis . . . . .	106
Anhang: Stratigrafische Zeittabelle . . . . .	110

## Vorwort

Lehrerinnen und Lehrer der Sekundarstufe I erhalten Informationen zu einem fächerübergreifenden Projekt in den Fachbereichen Geografie und Geschichte (RZG), Natur und Technik (NT), Wirtschaft, Arbeit, Haushalt (WAH) sowie Lebenskunde (LK-ERG) mit lokalem Bezug. Junge Menschen werden zu einem sorgsamem Umgang mit unserer natürlichen Umwelt motiviert, sie erfahren die Natur als wertvolle Ressource und werden bei der Bildung ihrer kulturellen Identität gestärkt.

Die Exkursion ermöglicht in Nidwalden spannende Erlebnisse zwischen Moderne und Brauchtum. Als Tourenleiter bin ich oft in den Bergen. Die Strahlkraft der Pflanzen, die Überlebenswille der Tiere, die Formenvielfalt der Steine und die Wunderkraft der Mineralien, die Naturgewalten, die wechselnden Stimmungen, das Leben auf der Alp, der Wandel der Zeit..., all das fasziniert mich. Ich spüre in den Bergen eine Urkraft, die mich stärkt, inspiriert, aber auch demütig macht.

Ich weiss, wie nachhaltig ausserschulische Erfahrungen prägen. Exkursionen vor der Haustür werden zum einmaligen Erlebnis. Inhalte des Lehrplans 21 werden vor Ort aktuell und bedeutungsvoll. Noch lange erinnern sich junge Menschen an die gemeinsamen Erlebnisse draussen in der Natur. Die offenen Blasen am Fuss sind längst vergessen. Warum in die Ferne ziehen, das Faszinierende liegt so nahe.

Albert Odermatt

**Auf einer Exkursion eine vielfältige Alpenwelt entdecken und dabei tief in die Vergangenheit tauchen, das fasziniert und ist nachhaltig.**



Abb. 1: Musenalp-Gebiet

## Schon gehört oder gesehen?

Bättrüef  
 Tannenbart  
 Hydraulischer Widder  
 Schrääne  
 Permafrost am Brisen  
 Smaragdgebiet  
 über 200 Mio. Jahre alte Steine, Fossilien, Rauwacke, Steinmilch  
 Morschfeld mit der ältesten Alphütte von Nidwalden, Schindel-Dach  
 Natur-Kalksteinbrennofen  
 Votivtafeln  
 Nidwaldner Dialektausdrücke wie gigele, guene, ghirme, gaime, ghiije...

## Didaktische und technische Hinweise

- Das vorliegende Dossier dient der Vor- und Nachbereitung der Exkursion. Es enthält eine Sammlung von Informationen mit handlungs- und kompetenzorientierten Lernaufträge. Links weisen auf Zusatzinformationen im Internet hin.
- Bei den Lernaufträgen werden Grundansprüche und erweiterte Ansprüche unterschieden. Die erweiterten Ansprüche sind mit einem Stern\* bezeichnet. Die Aufgaben unterstützen das selbständige und gemeinsame Lernen (Peer Learning). Eine Auswertung im Klassenkreis sichert den Lernfortschritt.
- Die Themenvielfalt zwingt zu einer Auswahl. Die Priorität liegt bei den persönlichen Interessen der jungen Menschen. Lernportfolios verstärken das Lernergebnis.
- Zur Vorbereitung eignet sich das Bearbeiten des «Intros: Startklar». Die Aufgaben führen zu den Inhalten, welche auf der Exkursion thematisiert werden. Damit können das Vorwissen und das Interesse der jungen Menschen aktiviert werden.
- Einzelne Themen sollten von den Lehrerinnen und Lehrern vorgängig in der Klasse behandelt werden (z.B. Plattentektonik).
- Als Lernzielkontrolle schlage ich anspruchsvolle Transferaufgaben unter dem Titel «Zeig, was du gelernt hast» vor. Sie eignen sich für eine Projektarbeit.
- Tipp: Texte mit Nidwaldner Dialekt von Schülerinnen und Schülern vorlesen lassen.
- Schuhe mit rutschfesten Profilsohlen, wetterfeste Bekleidung und Sonnenschutzmittel sind für die Exkursion wichtig. Beim Abstieg zu den Bärenfallen (Eisentreppe) auf genügend Abstand achten. Rekognoszieren: Ausschau halten auf Orte, wo man im Falle eines Gewitters Unterschlupf finden könnte (Alphütten). Wasserstellen bei den Alphütten. WCs bei den Bergstationen.
- Sollte es zu Zeitverzögerungen kommen, gibt es eine Abkürzung von der Unteren Musenalp direkt zur Ahornhütte, eine weitere von den Bärenfallen direkt zur Ahornhütte.
- Sollte bei der Ahornhütte auf dem Weg zum Naturstein-Brennofen hohes Gras liegen (kein offizieller Wanderweg), soll von der Alp Ahorn ca. 100 m bis zum Wegweiser abgestiegen werden. Dort kann dem Waldrand entlang hochgestiegen werden. Der Älpler dankt für die Rücksichtnahme.
- Mit dem swisstopo App können die Jugendlichen jederzeit sehen, wo sie sich im Gelände befinden. Sie können damit auch Orte anpeilen, die sie aufsuchen wollen (RZG.5.1.a).

## Lehrplanbezug

Im Dossier «Faszinierende Lernlandschaft im Musenalp – Brisen Gebiet» steht der Fachbereich «Geografie und Geschichte» (RZG – Zyklus 3 - Lehrplan 21) im Zentrum. Weiter werden fächerübergreifende Themen und inhaltliche

Perspektiven von Natur und Technik (NT), Wirtschaft, Arbeit, Haushalt (WAH) und Ethik, Religionen, Gemeinschaft (ERG) aufgegriffen. Die folgende Tabelle zeigt, in welchem Kapitel welche Kompetenzziele im Fokus stehen:

Kompetenzziele	Verweis auf Kapitel
RZG.1.3.d: Die S können Naturlandschaften und Spuren von Naturereignissen an ausserschulischen Lernorten erkennen und untersuchen.	E,F,G
RZG.1.3.a: Die S können Naturphänomene und Naturlandschaften beschreiben und deren Entstehung als Ergebnis endogener und exogener Prozesse erklären (Plattentektonik, Erosion, Ablagerung).	E,F,G
RZG.1.4.a: Die S können für den Menschen wichtige natürliche Ressourcen und deren Nutzung nennen.	H, J
RZG.1.4.c: Die S können Auswirkungen analysieren, die durch die Gewinnung, den Abbau und die Nutzung natürlicher Ressourcen auf Mensch und Umwelt entstehen.	H
RZG.2.2.b: Die S können vergangene und gegenwärtige Lebensweisen in verschiedenen Lebensräumen untersuchen, charakterisieren und vergleichen.	C, D, I
RZG.2.5.b: Die S können Formen des Tourismus am Beispiel des Schweizer Alpenraums beschreiben sowie die wirtschaftliche Bedeutung für ausgewählte Regionen charakterisieren.	B
RZG.4.3.a: Die S können mithilfe von Karten und Orientierungsmitteln den eigenen Standort bestimmen sowie Orte und Objekte im Realraum auffinden.	
RZG.4.3.b: Die S können sich mithilfe von Orientierungsmitteln im Realraum fortbewegen.	
RZG.5.1.a: Die S können wichtige Ereignisse aus Entstehung und Entwicklung der Eidgenossenschaften kurz erklären (Konfessionelle Spaltung).	K
RZG.5.3.b: Die S können einzelne Aspekte des Alltagslebens aus verschiedenen Zeiten vergleichen und Ursachen von Veränderungen benennen (z.B. Wohnen, Ernährung, Freizeit).	C (S. 27), I

Kompetenzziele	Verweis auf Kapitel
RZG.7.3.b: Die S können bei einem historischen Gegenstand darstellen, wie Menschen damit umgegangen sind und wozu er diente.	I, J
WAH.2.1.d: Die S können Einflussmöglichkeiten des Staates auf Märkte an Beispielen erklären (z.B. Subventionen).	C (S. 22)
NT.5.1: Die S können Bewegungen und Wirkungen von Kräften analysieren.	C (S. 30)
NT.9.3.b: Die S können zum Einfluss des Menschen auf Ökosysteme verschiedene Perspektiven einnehmen und prüfen, welche langfristigen Folgen zu erwarten sind (z.B. intensive und extensive Bewirtschaftung, Naturschutz).	H
ERG.2.1.c: Die S können an exemplarischen Beispielen nachvollziehen, wie sich Werte und Normen in der Gesellschaft wandeln.	A/B/C/D H/I/K/L
ERG.3.1.a: Die S können religiöse Spuren oder religiöse Stätten identifizieren und in ihrem Kontext betrachten.	C (S. 25), K
ERG.4.4.a: Die S erkunden religiöses Leben und Religionsgemeinschaften in der lokalen Umgebung.	K
ERG.5.5.a: Die S können Menschen in verschiedenen Lebenslagen und Lebenswelten wahrnehmen.	C, I
ERG.5.5.b: Die S können Anteil nehmen, wie Menschen mit schweren Erfahrungen und Benachteiligungen umgehen, indem sie ihre Perspektive wahrnehmen.	K

S = Schülerinnen und Schüler

# Tagesausflug - Planung

Anfahrt mit der Zentralbahn oder mit dem Velo. Vom Bahnhof Dallenwil erreicht man, der Bahnlinie Richtung Engelberg folgend, in 10 Minuten Gehzeit die Talstation der Luftseilbahn Dallenwil-Niederrickenbach.

- 08:10: Fahrt mit der Luftseilbahn nach Niederrickenbach (8 Min.)
- Besichtigung der alten Seilbahn Rickenbach-Alp Bleiki (5 Minuten)
- Anschliessend Fahrten mit der Kleinkabine luftig auf die Musenalp (5 Personen pro Fahrt). Dauer pro Fahrt: 10 Minuten. Keine Reservierung möglich. Während den Wartezeiten: Thema «Nidwaldner Dialektwörter»
- 09:10 Besichtigung der Alpkäserei und des Stalls. Während der Alp Zeit (Juni – September) werden am Morgen Alp Käse hergestellt. Anmeldung: [www.musenalp-nw.ch](http://www.musenalp-nw.ch)
- 09:40 Kurzer Aufstieg zum Gipfel 1776m (Rauwacke, Alp Kreuz, Wasser, Rodungsgeschichte, Eiszeit, Alpenbildung)
- 11:00: Abstieg auf dem Fahrweg (nicht markiert) zum Kälteloch der Unter Musenalp. Themen unterwegs: Tannenbart, Steinmilch, Naturwaldreservat, Kälteloch, Mittagspause.
- 12:30 Abstieg zu den Bärenfallen (Themen: Smaragdgebiet, Permafrost)
- Querung zur ältesten Alphütte von Nidwalden: Alp Morschfeld 1580m. Fossilien bei den Wirzen im dunklen Gestein.
- 13:15 Besichtigung der oberen Alphütte mit dem neuen Schindeldach (Sennhütte, Käsekeller, Heuschober, Kuhstall, Schweinestall, Daschtere). Reservation bei Ueli Amstad, Rotzhalde 5, 6370 Stans, 079 793 59 79, ueli.amstad@kfnmail.ch
- 14:00 Abstieg zur Alp Ahorn 1345m (Thema Grenzsteine)
- Kurzer Aufstieg zum Naturkalkstein-Brennofen im Klosterwald.
- 15:00 Abstieg nach Maria Rickenbach (geschützte Ahorngruppe beim Reservoir Steinerüti)
- 15:45 Besuch der Wallfahrtskapelle (Votivtafeln)
- 16:00 Abmarsch zur Bergstation
- 16:10 Talfahrt mit der Luftseilbahn

Zwischenverpflegung aus dem Rucksack  
Anforderungen: T2 Bergwandern, Schuhe mit Profil, warme Bekleidung, Regenschutz

## Zur Vorbereitung

- A Wie erreichst du die Musenalp?
- B Wetterfeste Ausrüstung: Was nimmst du mit auf die Exkursion?
- C Wie viele Höhenmeter machst du?
- D Bist du schon einen Teil der gezeichneten Route gelaufen? Welche Erinnerungen hast du daran?
- E Durch welche zwei Gemeinden führt die Exkursion? Zeichne den Grenzverlauf auf der Karte ein.
- F Eine Tagesexkursion ins Musenalp-Brisengebiet: Worüber willst du mehr erfahren? Worauf freust du dich, worauf weniger?



Abb. 2: Wandertour  
1 Steinmilch  
2 Kälteloch  
3 Alphütte Ober Morschfeld  
4 Naturstein-Brennofen

## Intro: Startklar

Auf der Exkursion begegnest du traditionellem Handwerk und Lebensweisen ausserhalb von Siedlungen. Du kannst staunen über die Vielfalt und den Wert der Natur. Du kannst entdecken, wie Nidwalden von der Gebirgsfaltung und von Eiszeiten geprägt wurde. Du realisierst, wie winzig deine Zeit im Vergleich zur Erdgeschichte ist und wirst ermuntert, darüber nachzudenken, was deine Rolle ist. Du erfährst auch, wie unserer Vorfahren Katastrophen bewältigt haben. Und vielleicht spürst du, dass Gebirgsregionen Kraftorte sind, wo du deinen Kopf durchlüften kannst und am Abend trotz müder Beine zufrieden träumen kannst.

Was sind deine bisherigen Erfahrungen, Erinnerungen zu folgenden fünf Bereichen? Mache spontan Notizen zu jenen Fragen, die dich interessieren. Arbeite mit Clustern, Mindmaps und Skizzen zuerst allein. Vergleiche dann deine Notizen mit jenen einer Kollegin, eines Kollegen. Am Schluss folgt ein Austausch in der Klasse.



Abb. 3: Ausblick See

## Du und deine Umgebung

- Wie ist die Landschaft, in der du wohnst, entstanden?
- Wie gesund hältst du die Natur in deiner Umgebung?
- Was verstehst du unter Biodiversität?
- Wie würdest du deine Umgebung gestalten, wenn du entscheiden könntest?

## Welche Orte oder Gegenstände in deiner Umgebung verbindest du mit...?

- Tradition
- Vielfalt der Natur / Biodiversität
- Religiösem / Spirituellem / «Auftankstellen»

## Steine und deren Mineralien

- Wie sind unsere Berge entstanden?
- Was bedeuten dir Steine / Mineralien?
- Wie sind Steine / Mineralien entstanden?
- Wie alt sind Steine?

## Naturkatastrophen

- Welche Naturkatastrophen hast du erlebt?
- Wie hast du sie bewältigt?
- Wie kannst du dich davor schützen?
- Wie stellst du dir ein Leben ohne Strom vor?

## Werte und Normen

- Was führt Menschen dazu, den Sommer auf einer Alp zu verbringen?
- Wie unterscheidet sich deine Lebensweise von jener von Menschen auf einer Alp?

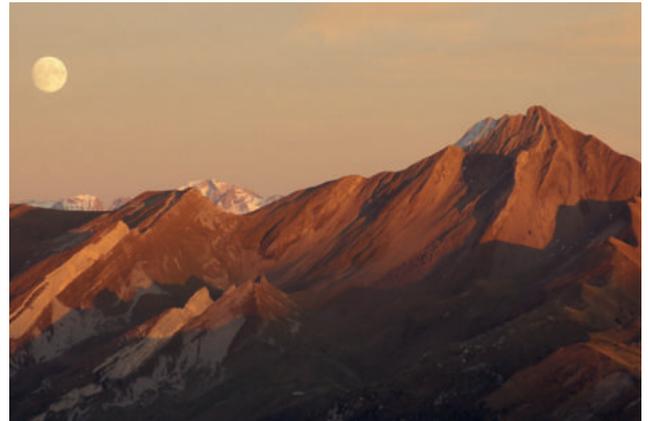


Abb. 4 Brisen



Abb. 5: Äplerkreuz



Abb. 6: Jahrhunderthochwasser 2005



Abb. 7: Gesteine

## A Auf dem Weg zur Musenalp

- A Entdecke auf der Bergfahrt nach Niederrickenbach den geografischen Mittelpunkt Nidwaldens.
- B Höre die Sage vom Häxetanz. Ordne darin erwähnte Ortsangaben soweit möglich dem Realraum zu.

### Häxe-Tanz

*Vor Zyte isch z'Nidwalde ä Spilmaa gsi, wo malefiz guäd hed chenne gygele. Bi jeder Chilwi und Helsete isch är drbiä gsi und hed zum Tanz uifgspild.*

*Zur säbe Zyt hends z'Nidwalde nid diä ganz uisländig Nacht derfe dure tanze. Bi Straaf und Ugnaad isch äs verbote gsi nach de nyne nu z'chilwene. So isch also äinisch de sälb Spilmaa vo dr Wolfärschiässer Chilwi gäge häime. Bim Dalleyler Schwybogen isch ufs Mal äine bhabe biänüm zuäche gschande und hede gfragt: «Chu isch dui miär zum Tanz go spiele? Ä scheene Batze Lohn will ich diär gää!» Dr Spilmaa heds nid lang bsunne, hed zuägsäid und scho isch är mitts imäne mäinäid uifgläitnige Chilwi-Volch inne gsi. Häxe heds da gha, z'Dotzete und aller Gattig Ruschtig Männe- und Wybervolch, vyrnämi und gholäied, me hät chenne mäine, me wär i dr Hell verusse!*

*Dr Spilmaa hed gygeled und gygeled oni naagä, aber wo vo dr Dalleyler Chapele s' Bättelyte z'gheere gsi isch, bim erschte Ton isch alls, s'Fäscht und d'Häxe we Staib und Raich verschwunde gsi.*

*Dr Spielmaa isch, wo s'ertaged hed, ufäme Dorngrischd obe ghocked am Wääg uf Rickebach, grad ubärum Cholertobel.*

*Hit nu häissd dä sälb Platz Häxetanz, äs isch ä Blätz fyrroote Wase mitts im griäne Gras, und wemiär det verby uf Rickebach gwallfahrted sind, hend miär vor Angschd schiär nimme derfe schnuife.*

Frau Frei-Jann, Stans

malefiz	sehr, besonders
Helsete	Party
uisländig	das Freie liebend
Ugnaad	sich unbeliebt machen
gholäied	sich unartig benehmen
Cholertobel	Hier wurden eingangs Tobel früher Meiler aufgebaut und Holzkohle erzeugt. Schwarze Spuren sind heute noch sichtbar.

In Nidwalden lebte ein Spielmann, der beim Volke als fröhlicher Tanzgeiger sehr beliebt war und bei keiner Lustbarkeit fehlen durfte. Einst war er spät in der Nacht von der «Kilbi» in Wolfenschiessen nach Dallenwil unterwegs. Da begegnete ihm jemand, der ihn fragte, ob er zu einem Tanze kommen wolle, um aufzuspielen. Er sagte zu und schon befand er sich in einem prachtvollen Saale. Da musste er einer herrlich gekleideten Gesellschaft seine Fiedel tönen lassen. Plötzlich hörte er von Dallenwil her das Glöcklein zur Frühmesse läuten und beim ersten Klange verschwand alles vor seinen Augen. Er aber sass mitten im Dornengebüsch beim sog. Hexentanz über dem Chollertobel am Wege nach Rickenbach. Dieser Platz besteht aus einem grossen Kreis von ganz roter Erde, umgeben von grünem Alpboden. In der Walpurgisnacht geht es da unter dem Hexenchore sehr bunt zu und her.

Im Chollertobel wurde früher Holzkohle hergestellt. Vom geografischen Mittelpunkt aus führt ein Weg dorthin. Man kann heute noch schwarze Reste entdecken.



Abb. 8: Geigenspieler

- C Die Köhlerei ist ein uraltes Handwerk. Erkundige dich, wie Holzkohle hergestellt wurde. Wofür wurde Holzkohle gebraucht?
- D \*Sagen sind Mahnfinger. Sie zeigen, was passieren kann, wenn Menschen, wenn sie allein sind, Unrechtes tun. Ausgelassenheit, Übermut, Betrug, Undankbarkeit werden bestraft. Was erwartet heutzutage Menschen, wenn sie Unrechtes tun?

## B Von der Sänfte zur Seilbahn

### Vor dem Seilbahn-Zeitalter

Niederrickenbach ist ein Wallfahrtsort, der ab dem 16. Jh. von vielen Leuten besucht wird. Im 19. Jh. wird das heutige Pilgerhaus Maria-Rickenbach gebaut. Damals konnten sich wohlhabende oder gebrechliche Leute auf einer Sänfte oder auf einem Reittier nach Maria Rickenbach hochtragen lassen. Darunter sind viele Ausländer aus den nördlichen grenznahen Regionen.

Die Sänfenträger sowie der Kofferträger werden mit je Fr. 4.- entlohnt. Alte Rickenbacher wissen zu berichten, dass noch bis ins Jahr 1932 «gesesselt» wurde.

### Seilbahnbau

Sie erste Seilbahn wird von der Firma Remigi Niederberger, Dallenwil, 1911 für Fr. 4700.- gebaut. Sie dient dem Materialtransport. Sie wird



Abb. 9: Zwei Sänfenträger mit ihrer «kostbaren Fracht» beim Stäfeligaden, unterhalb des Klosters Maria Rickenbach



Abb. 10: Drahtseiltransport zwischen Frohheim und Säge in Dallenwil

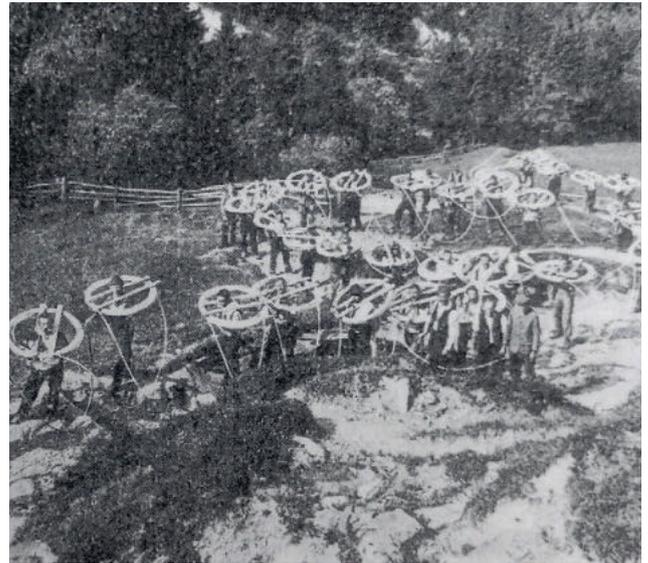


Abb. 11: Seilträger beim Aufstieg in der Hasenmatt

mit einem Schiffsmotor betrieben. Es konnten Lasten von maximal 200 kg transportiert werden. Pro 50 kg hatte man Fr. 1.50 für die Bergfahrt, 75 Rappen für die Talfahrt zu bezahlen. Personentransporte sind verboten.

45 Männer tragen das Brems- und Tragseil bis zur Bergstation. Das Tragseil ist aus 12mm dickem Stahldraht und wiegt 2 Tonnen. Das Bremsseil besteht aus 10mm dickem Tiefel Gussstahl.

Später werden neue leistungsfähigere Benzinmotoren eingebaut. Das Tragseil wird durch ein dickeres ersetzt. 1924 wird die Bahn elektrifiziert. Ab 1925 dürfen erstmals offiziell Mitglieder der am Unternehmen beteiligten Personen die Bahn benutzen, ab 1929 auch andere Personen,



Abb. 12: Seilbahnfahrzeug mit unterliegendem Zugseil bei der Einfahrt in die Bergstation

nachdem ein zusätzlicher Untersteller in Form eines hohen «Eiffelturmes» im Chollertobel gebaut ist.

Nidwalden gilt als Seilbahn-Eldorado. In unserem kleinen Kanton gibt es über 40 Seilbahnen, darunter über zwei Dutzend Kleinseilbahnen.

- A Wie schwer war die Last pro Mann?
- B Wie werden heutzutage Seilbahnen gebaut?

### Seilbahn Niederrickenbach-Bleiki Alp, Jahrgang 1913

Wenn du bei der Bergstation Rickenbach aussteigst, findest du rechts hinten neben der Musenalp-Seilbahn etwas versteckt die alte Seilbahn Rickenbach-Bleiki. Damit wird heute noch die Milch der Alp Brändlisboden auf die Alp Bleiki gefahren. Dort wird sie zu Alp Käse verarbeitet.



Abb. 15: Seilbahn Niederrickenbach - Bleiki-Alp, seit 1913

- C Welche Nidwaldner Kleinseilbahnen kennst du? Wofür wurden diese gebaut?  
[Faltkarte Bergbahnen 2018](#)



Abb. 13: Verbotstafel

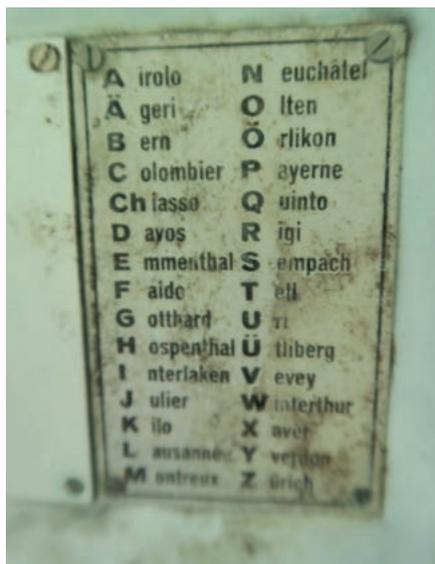


Abb. 14: Alphabet

- D Weshalb war wohl die Beförderung von Personen verboten?  
E Wozu diente wohl dieses Alphabet (siehe Telefonkasten)?

## C Auf der Alp leben

Das Alp Leben ist ein Leben mit Tieren im Gebirge, ein Leben draussen mit der Natur bei Sonnenschein, aber auch bei Wind, Nebel, Gewitter und Regen, ein Leben ohne die alltäg-

lichen Annehmlichkeiten im Tal. Es sind lange Arbeitstage, bis am Abend beim Einnachten der Bättruf (Alpsegen) über die Alp ertönt.

### Einstiegsfragen

- A Welche Alpbetriebe kennst du?
- B Welche Arbeiten fallen auf einer Alp an?
- C Wie stellst du dir das Leben auf einer Alp vor?
- D Könntest du dir vorstellen, eine Woche lang auf einer Alp zu fronen (unentgeltliche Mithilfe)? Begründe deine Meinung.



Abb. 16: Die Alp ist 80 ha gross. Die 60 ha Alpweiden reichen für 50 Kühe und ca. 10 Jungtiere, welche Verwandte und Bekannte auf die Alp bringen



Abb. 17: Musenalpbahn

### Alp Musenalp 1776 m

Die Musenalp ist eine Privatalp, seit 1875 im Besitz der Familie Barmettler (zurzeit bewirtschaftet die 5. Generation die Alp). Jost Barmettler arbeitet im Winter in einer Firma als Handwerker. Seine Frau kümmert sich um den Haushalt und macht die Buchhaltung. Im Sommer ziehen Edith und Jost Barmettler mit ihrer Familie und dem Alppersonal auf die Alp. Diese ist seit 1952 mit einer Materialeilbahn und seit 1994 mit einer kleinen Bergbahn erschlossen. 1984 ist die Alp ans Stromnetz angeschlossen worden.

Ende Mai bis anfangs Juni, abhängig von der Vegetationszeit<sup>1</sup>, zieht jeweils das Vieh auf dem Viehweg über die Alp Ahorn auf die Musenalp. Die Kühe freuen sich jedes Mal und finden im Viehstall ihren persönlichen Platz. Kühe, die das erste Mal auf die Alp kommen, müssen warten, bis die ehemaligen Kühe ihren Platz im Stall

<sup>1</sup> Die Vegetationsperiode, Vegetationsphase oder Vegetationszeit ist der sich rhythmisch wiederholende Jahresteil, in dem eine Pflanze aktiv wächst und sich entfaltet. Der Rest des Jahres ist die Phase der Vegetationsruhe, der Wechsel der beiden bildet den Vegetationszyklus.



Abb. 18: Stall



Abb. 19: Schweine

aufgesucht haben. Es besteht unter den Kühen eine Rangordnung. So kann es bei der Platzsuche zu Kämpfen kommen.

Ende September geht die Alp Zeit nach rund 100 Sömmerungstagen zu Ende. Das Vieh steigt hinab ins Tal.

Auf die Alp kommen auch ca. 50 Schweine. Ihnen wird die Molke verfüttert, die bei der Käseproduktion entsteht. Die jungen Schweine werden im Frühling mit der Seilbahn auf die Alp transportiert, pro Fahrt 7 Schweine. Im Herbst werden sie wieder mit der Seilbahn ins Tal gebracht, allerdings haben dann in der Seilbahn nur noch 3 Schweine Platz.

### Moderne Alpkäserei

Auf der Musenalp fließt die Milch von der Melkmaschine direkt ins Chessi. Die Milch wird so nicht auf langen Transportfahrten durchgeschüttelt. Jeden Morgen wird die Milch frisch zu Musenalpkäse (Hartkäse), Mutschli, Bratkäse oder Alpbutter verarbeitet. Aus 75'000 bis 80'000 Litern Milch entstehen so jeden Sommer 7 bis 8 Tonnen Käse. Der Geschmack wird durch das eigene Lab und die eigenen Kulturen beeinflusst. Zudem variieren die Käse je nach Wetter und Vegetation im Aussehen, in der Farbe und im Geschmack. Viel hängt vom Können der Sennerin oder des Senns und der technischen Ausstattung ab. Der Käse muss während der Lagerung täglich gepflegt werden.

Früher wurden die Käse während der Alp Zeit auf dem Spycherweg, heute Chästrägerweg genannt, zu den Spychern der Trogmatt hinuntergetragen. Ein Laib Käse wog damals ca. 40 kg. Heute lässt Jost einen Teil der Käse auf der Alp, damit er seinen Gästen bei Beginn der Alp Zeit Käse anbieten kann. So steigt er im Winter einmal im Monat mit Schneeschuhen zu Fuss auf seine Alp, um den Käse zu kehren. Im Winter ist seine Bahn wegen den Schneeverwehungen und Winterstürmen eingestellt.



Abb. 20: Musenalp-Käse

### Käsesorten der Musenalp

Jede Käsesorte hat eine eigene Kultur, die den eigenen Geschmack bewirkt. Die Rinde wird regelmässig mit Salz geschmiert.

- Hartkäse (ca. 30 kg): Der Hartkäse wird «Musenalpler» genannt (vergleichbar mit Spale oder Sbrinz). Je reifer der Käse, desto rezenter wird er. Es werden jährige, zweijährige (Möckli) und dreijährige Käse verkauft.
- Mutschli (Weichkäse, ca. 10 kg): Sie enthalten mehr Wasser und müssen deshalb gelegt und regelmässig gekehrt werden, damit der Laib nicht einbricht.
- Bratkäse (ca. 1 kg)

Hinweis: Wenn eine Gruppe an der Käseproduktion interessiert ist, kann sie sich für eine ca. halbstündige Führung anmelden. Die Käse werden am Morgen hergestellt.

Link:

[www.zebis.ch/unterrichtsmaterial/milch-und-kaese](http://www.zebis.ch/unterrichtsmaterial/milch-und-kaese)

4 bis 5 Tonnen werden auf der Alp direkt an Kundinnen und Kunden und im Alpbeizli, 2 Tonnen über private Kanäle und weitere 2 Tonnen über lokale Läden verkauft.

### Es gibt gute Gründe, Kühe auf die Alp zu geben:

- Alpen fördern das Tierwohl.
- Der Bauer/die Bäuerin erhält Milchgeld für die Kühe. Davon zieht der Äpler/die Äplerin einen Anteil für die eigene Arbeit ab.
- Kühe auf der Alp bedeuten für den Talbauern weniger Arbeit im Tal und mehr Heu, weil er während dem Sommer weniger Gras braucht.
- 12 Liter Tal-Milch ergeben 1 kg Käse. Auf der Alp ist die Ausbeute besser: Pro 10 Liter Alp-Milch kann 1 kg Käse hergestellt werden. Die Fettausbeute ist auf der Alp besser als im Tal. Und je höher die Alp liegt, desto höher ist der Anteil von Omega-3-Fettsäure<sup>2</sup>.
- Der Bauer/die Bäuerin erhält einen Teil der Sömmerungsbeiträge vom Bund.

### Bergkäse / Alp Käse

- Bergkäse ist Käse, der mit «Bergmilch» im Tal produziert wird. Es kann auch Käse sein, der auf einem Ganzjahresbetrieb auf dem Berg produziert wird, zum Beispiel auf dem Hof Steinrüti, Niederrickenbach.
- Alp Käse wird während der Sömmerungszeit (ca. 100 Tage) auf der Alp produziert.

### Ideen zur Weiterbearbeitung

Wie wird man Bauer, Bäuerin? [www.berufsberatung.ch/dyn/show/1900?id=3878](http://www.berufsberatung.ch/dyn/show/1900?id=3878)

---

<sup>2</sup> Alle Körperzellen enthalten Omega-3-Fettsäuren, aber im Gehirn spielen sie eine besondere Rolle. Rund 100 Milliarden Nervenzellen befinden sich in unserem Gehirn. Jede von ihnen ist mit mehreren tausend anderen Nervenzellen verknüpft. Im Gehirn übertragen insgesamt mehrere hundert Billionen Synapsen verschiedene Signale. An der Bildung dieser Verknüpfungen sowie der Übertragung von Signalen im Gehirn ist die Omega-3-Fettsäure DHA beteiligt.

### Direktzahlungen sichern das Grundeinkommen

Landwirte können nicht von ihren Produkten leben. Die Preise sind wegen der Konkurrenz im Ausland zu tief für ein Einkommen, das die Lebenskosten deckt. Der Staat hilft den Bauern mit Direktzahlungen. Damit will der Staat erreichen, dass die Schweiz nicht voll vom Ausland abhängig ist. Zusätzlich will die Schweizer Bevölkerung damit sicherstellen, dass unsere Kulturlandschaft erhalten bleibt. Die Landschaft wird vor Verbuschung und Vergandung geschützt und andererseits wird die Besiedlung auch ausserhalb der Städte und Agglomerationen sichergestellt. Die naturnahen, umwelt- und tierfreundlichen Produktionsformen werden gefördert. Wer Direktzahlungen erhält, muss dafür Leistungen erbringen.

Link: [www.blw.admin.ch](http://www.blw.admin.ch) Überblick Direktzahlungen Sömmerungsbeiträge

### Beispiele

- Kulturlandschaftsbeiträge: z. B. Sömmerungsbeiträge, Alpungsbeiträge
- Versorgungssicherheitsbeiträge: z.B. bei Produktionserschwerissen (Hangneigung)
- Biodiversitätsbeiträge: z.B. für artenreiche Wiesen und Streue Flächen, Beiträge für das Wildheuen
- Landschaftsqualitätsbeiträge: z.B. für Tristen, Natursteintröge statt Badewanne, Holzlattenzäune, Wanderwegpflege, Alp Kreuz, Pflege des Seelis auf der unteren Musenalp (Düngeverbot im Umgebung Bereich, Zuwachsen verhindern)
- Produktionssystembeiträge: z.B. Freilaufstall und Auslauf zur Förderung des Tierwohls

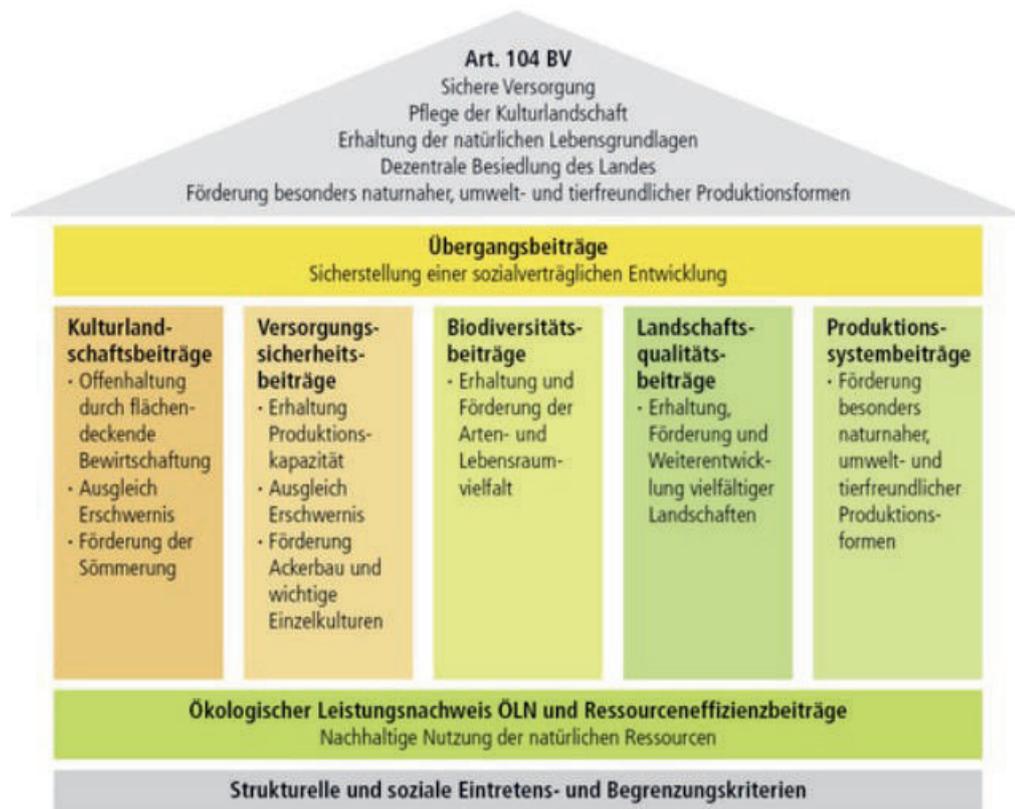


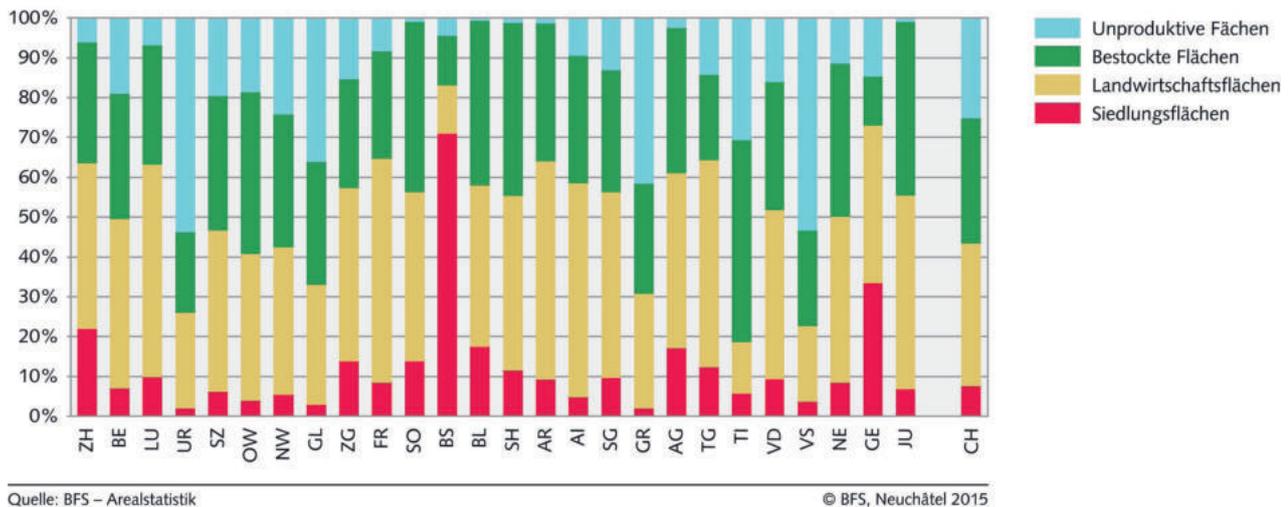
Abb. 21: Überblick Direktzahlungen Sömmerungsbetriebe



Abb. 22: Alipseeli

- A Wie wird die Verwaltung auf der Musenalp gestoppt?
- B Was sind Tristen?

## Bodennutzung nach Kantonen



Quelle: BFS – Arealstatistik

© BFS, Neuchâtel 2015

Abb. 23: Arealstatistik

Landwirte bewirtschaften die Landwirtschaftsflächen und viele Flächen Wald (grün).

Unproduktiv gelten Gewässer, Gebirge, Flächen ohne Nutzung. Bestockte Flächen umfassen die Wälder. Zur Siedlung gehören Gebäudeareale, Verkehrsflächen, Erholungs- und Grünanlagen.

- C Wie hoch ist der Prozentanteil an Bodennutzung, wofür Landwirte und Forstwirte zuständig sind. Vergleiche Nidwalden mit einem eher städtischen Kanton.
- D \*Warum wohl haben die Bauern im Schweizer Parlament bei Abstimmungen so viel Einfluss?

### Bättruf – eine uralte Tradition

Der Bättruf wird täglich in der Dämmerung von einer Anhöhe, meistens beim hölzernen Alp Kreuz, über die Alp gerufen. Er zeigt die erdverbundene Religiosität der Älplerinnen und Älpler. Mit dem Bättruf werden - halb in Dialektform, halb in Schriftsprache - Gott, die Mutter Gottes und verschiedene Heilige, besonders Bauern- und Viehpatrone angerufen. Sie sollen die Alp, das Vieh darauf und die Menschen vor Unheil bewahren. Der Älpler verstärkt seinen Sprechgesang mit der Volle<sup>3</sup>, dem Milchtrichter, damit der Schutzbann weite Teile der Umgebung erreichen kann. Felswände übertragen das Echo bis weit ins Tal. Der Bättruf ist ein Gebet. Die Melodie beschränkt sich auf vier bis fünf Töne. Einzelne Wörter werden betont, indem sie langsamer gesprochen werden. Dem Namen «Gott» sind hohe Töne zugeordnet.

Die archaische Gebetslitanei lässt sich seit 450 Jahren in den Schweizer Alpen nachweisen. Der Bättruf ist aber viel älter. Früher wurde im Bättruf die Kuh angerufen. Dieser heidnische Brauch wurde dann im Mittelalter verboten. Der alte Viehruf wurde christlich umgedeutet. Aus Lobe<sup>4</sup> (Kuh) wurde (Gott) «loben».

Jede Region hat eigene Alpsegen. Die Namen der Schutzheiligen variieren. In mündlich überlieferten Melodien kann man noch heute einzelne Lockrufe an die Kühe mit dem wiederholten Ausruf «Lobe» hören, so auch im folgenden Beispiel:

<sup>3</sup> Trichterförmiges Holzgerät. Der Name kommt vom Volleschübel, dem Kolbenbärlapp, dessen Wurzel früher in den Trichter gestopft wurde, um die grössten Unreinlichkeiten in der Milch beim Umgießen vom Melkeimer in die Milchkanne aufzufangen.

<sup>4</sup> Die Bezeichnung «Lobe» für Kuh findet man in alemannischen und romanischen Alpendialekten. In der Innerschweiz nennt man Kühe auch heute noch «Loobeli». In Form von «Lioba» kommt Lobe auch im weltberühmten Greizer Kuhreihen (Ranz des vaches) vor.



Abb. 24: Betrufer mit Volle

*Lobe zuä<sup>5</sup>, Lobe, i Gotts Name lobe,  
aus i dene hochheiligste Näme Jesus und Maria  
zu lobe,  
Jesus im heiligste Autarsakrament zu lobe,  
iise lieb Heiland im heiligste Härz Jesu zu lobe,  
iisi lieb Frai im heiligste Härz Maria zu lobe, Ave  
Maria,  
au Ängu und Heilige Gottes im Himml zu lobe,  
au Schritt und Tritt i Gotts Name lobe.*

*Im Himml isch de greesti Thron,  
da wohnt die lieb Muettergottes mid ihrem här-  
zauerliebste Sohn, Ave Maria,  
im Himml isch die greesti Heiligkeit, drinne  
wohnt die heilig Driifautigkeit:  
Gott Vater, Gott Sohn und Heiliggeist,  
sie wollid iis bewahre vor auem Ibu und beese  
Geist,  
das gettlich Härz Jesu wolle iis beschirme a Seel  
und Liib,  
a Ehr und Guet, und aus, was uf dere Aup isch  
und derzue ghere dued.*

<sup>5</sup> Lockruf: Loobeli, komm zuäche (in die Nähe).

*Es walte Gott und de heilig Sant Antoni,  
es walte Gott und de heilig Sant Wendelin,  
es walte Gott und de heilig Sant Rochus,  
es walte Gott und de heilig Sant Remiigi,  
es walte Gott und die Heilige Kathrin, Agatha  
und Barbara,  
sie wollid iis behiete und bewahre ai,  
es walte Gott und de heilig Sant Josef.*

*Es walte Gott und iisi auerliebsti Frai,  
si wolle iis behiete und beschitze ai, Ave Maria,  
es walte Gott und die Heilige Petrus und Paulus,*

*es walte Gott und de heilig Sant Jakobus,  
er wolle iis e glickseeligi Nachtherberg halte,  
es walte Gott und iise lieb Landesvater, de heilig  
Brueder Chlais:*

*Bhiet Gott die Älpler und Älplerinnä aui,  
Loobe zue. Loobe, i Gotts Name loobe.  
Ame*

Dann folgt ein Juiz.

- A Skizziere ein Alp Kreuz. Welches Sternbild gleicht dem Alp Kreuz?
- B Welche Gefahren lauern auf einer Alp? Wie kann man sich davor schützen?



Abb. 25: Blick vom Musenalper Grat

### Das Alp-Leben früher

Heute für viele schwer vorstellbar, wie vor hundert Jahren auf der Alp gelebt wurde. Alparbeit war Männerarbeit, die Frauen blieben bei ihren Kindern im Tal. Es gab keine Telefone und Seilbahnen. Auf der Alp hatte es Milch, Eier und Wasser. Mehl, Salz, Zucker, Kaffee, Schnaps, evt. Reis aus der Lombardei oder ab 1880 Magronen aus Italien mussten vom Tal auf Träg-Gabeln hinaufgetragen werden.

Die Kost war einfach. Jost Barmettler Senior kann sich erinnern:

Zum Zmorge	fades Milchkaffee, Käse, Brot, Butter
zum Zmittag	vom Käsen noch warme Zigersuifi, Käse, Brot
zum Zabig	Da wird gekocht: Äplermagronen, Cholermues oder Bratkäse
zum Znacht	Zigersuifi, aufgewärmt mit Käse

Insgesamt war das Essen sehr deftig, was jeweils Magenbrennen verursacht hat.



Abb. 26: Eisenpfanne

Bei der Käseherstellung bleibt am Schluss die flüssige Molke (auch Sirte, Schotte genannt) übrig. Aus der Molke wird Ziger hergestellt. Sie wird auf etwa 90°C erhitzt. Anschliessend wird Säure (Essigsäure, Milchsäure, Zitronensäure) zugegeben (etwa 60 ml pro 100 kg Molke), wodurch das noch in der Molke verbliebene Ei-

#### Cholermues nach altem Rezept: Zutaten für 4 Personen

- 3 Eier
- ca. 200 g Mehl
- 500 g Butter
- 1 Prise Salz
- 2 grosse Tassen Vollmilch

Milch, Eier, Salz werden unter ständigem Rühren mit Mehl vermischt, bis der Teig nicht mehr von der Kelle fällt. Danach wird 500 g Butter in der Eisenpfanne flüssiggemacht und der Teig darin eine halbe Stunde gut gerührt, bis der Teig körnig wird und sich 4-5 mm grosse Möckli bilden.

Weil das Ganze recht deftig ist, hat man später Kartoffeln beigegeben.

weiss gerinnt. Der entstandene Käsebruch wird dann in Formen gefüllt, in denen er abtropft. Nach dem Abtropfen wird der Ziger in der Regel sofort gegessen. Für 1 kg Ziger benötigt man 40

Liter Molke. Ziger kann nur wenige Tage aufbewahrt werden. Zigersuifi ist eine Mischung aus Ziger und Molke.

- A Vor 100 Jahren war man auf der Alp oft allein. Es gab keine Kommunikationsmittel. Wie stellst du dir ein solches Leben vor? Was alles, was heute möglich ist, wäre damals nicht möglich gewesen?
- B Worauf müsstest du verzichten, wenn du in der heutigen Zeit auf der Alp leben würdest?
- C Wie sieht das Tagesprogramm auf einer Alp aus?
- D Was kannst du nur auf einer Alp erleben?
- E \*Was wäre, wenn es in der Schweiz 50 % weniger Bauern und Bäuerinnen gäbe?



Abb. 27: Persönliche Holzlöffel

### Wasser auf der Musenalp

Ohne Wasser kann keine Alp überleben. 1 Kuh (im Schnitt 700 kg schwer) trinkt täglich 10 % ihres Körpergewichts. Wenn eine Kuh im Tag 30 Liter Milch gibt, muss sie dafür wieder 30 Liter Wasser trinken. Das sind also 100 Liter pro Tag. Weiter braucht es Wasser für das Kleinvieh, für das Käsen, für die Menschen.

- A Wie viel Liter Wasser brauchen 50 Kühe täglich? Wie viel Liter muss also eine Quelle pro Minute Wasser liefern?
- B \*Wie kann man Wasser ohne Motor in ein 100m höher gelegenes Reservoir pumpen?

Die Musenalp hat eine Quelle 120 m unter dem Gipfel mit einer Leistung von 50 – 100 l pro Minute! Im Frühling ist das Wasser 5° kalt, im Sommer 6°. Das Wasser fließt das ganze Jahr.

Früher wurde das Wasser mit einem Widder zum Reservoir gepumpt. Dieses steht auf dem Grat, 25 m höher als die Alpgebäude, um so genügend Wasserdruck zu erzeugen. Später wird der Widder durch einen Benzinmotor ersetzt. Jost Barmettler muss jetzt immer wieder eine halbe Stunde zur Quelle hinabsteigen, um dem Motor neuen Benzin zu geben. Wegen der offenen Wasserfassung ist das Wasser nach einem Gewitter verschmutzt. Er muss drei Tage warten, bis das Wasser nicht mehr trüb ist. Während der ganzen Saison wird das Wasser von allfälligen Bakterien, Viren und Pilzen mit einer UV-Bestrahlung befreit.

2017 wird eine neue Wasserfassung gebaut. Die Quelle wird überdacht, der Wassertransport zur



Abb. 28: Alte Trinkwasserfassung mit Benzinmotor



Abb. 29: Reservoir auf dem Grat

Hütte elektrifiziert. Damit entfallen die UV-Bestrahlung und der tägliche Abstieg zur offenen Quelle. Die Wasserwerte sind einwandfrei. Der Wassertransport kann von der Alphütte gesteuert werden.

Dass es auf der Musenalp auf dieser Höhe Wasser gibt, verdankt die Musenalp dem geo-



Abb. 30: Wasserundurchlässige Ablagerungen

C \*Was wird bei einer Trinkwasserprobe vom Labor der Urkantone untersucht?  
[www.laburk.ch](http://www.laburk.ch)

logischen Aufbau. Während das Gelände Klewenalpseitig zerklüftet ist, ist die vordere Seite (Rickenbach-seitig) durch Ablagerungen stark verdichtet. Das Regenwasser versickert im Boden, durchdringt die Ablagerungen, bis es auf eine Felsschicht trifft. Diese ist beckenartig geformt. An der tiefsten Stelle kann das gereinigte Wasser als Quelle austreten.

### Wie funktioniert ein hydraulischer Widder?

*Geeigneter Exkursionsort: Beim Reservoir auf dem Gipfelgrat, Koordinate 676'419 / 198'359*

Mit einem hydraulischen Widder lässt sich Quellwasser aus tiefer gelegenen Berghängen ohne elektrische Energie auf ein höheres Niveau pumpen. Voraussetzung ist ein genügend grosses Gefälle des Wassers von der Quelle bis zum Widder. Der Widder nutzt den Druckstoss, um einen Teil des Wassers, mit dem die Pumpe angetrieben wird, auf ein höheres Niveau zu heben.

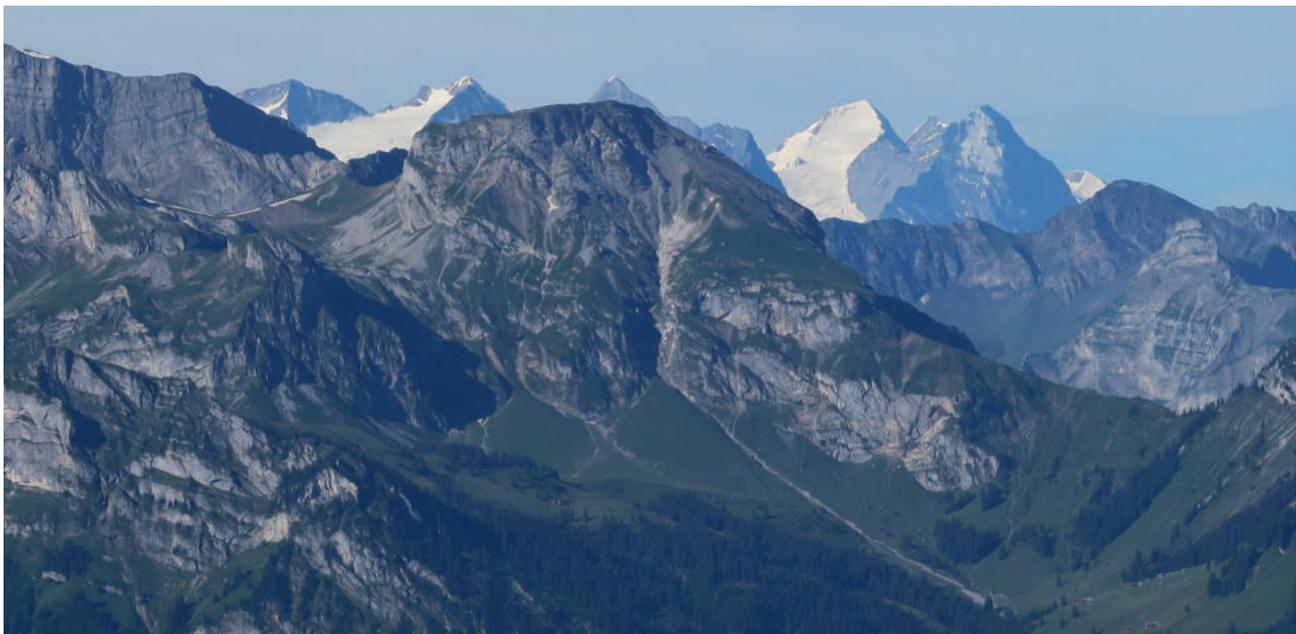


Abb. 31: Blick vom Musenalp-Gipfelkreuz in die Alpen: Im Vordergrund der Widderfeld Stock, im Hintergrund von links: Rosenhorn, Mittelhorn, Wetterhorn, Mönch, Jungfrau, Eiger, Silberhorn

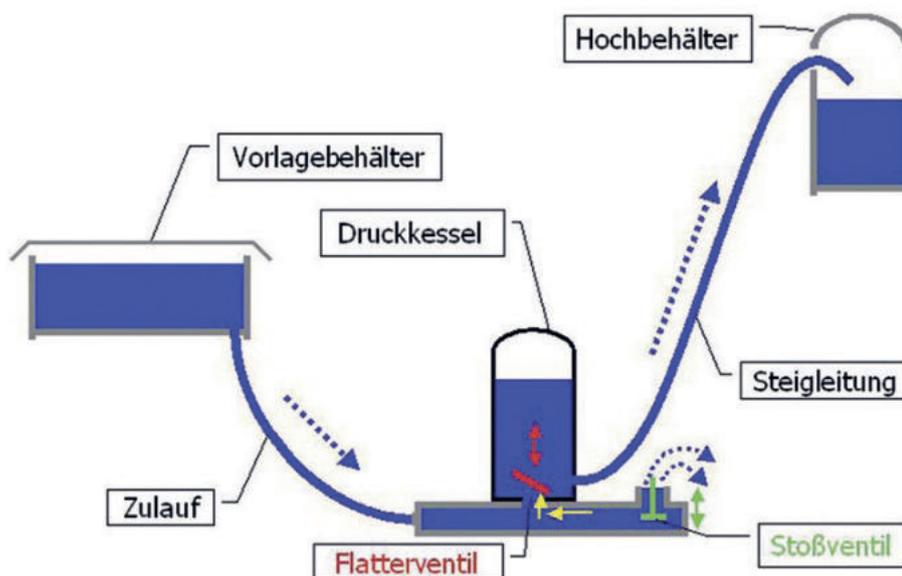


Abb. 32: Hydraulischer Widder

Ab einer bestimmten Fließgeschwindigkeit schliesst sich das Stossventil, und es kommt zu einem plötzlichen Druckanstieg vor dem Ventil. Dieser Druckanstieg öffnet ein Steigventil, das vor dem Stossventil liegt. Ein Teil des Wassers schießt in einen Druckausgleichskessel hinein, an den auch die Steigleitung angeschlossen ist. Der Druckausgleichskessel sorgt für einen gleich bleibenden Auslauf an der Entnahmestelle. Danach schliesst sich das Steigventil und das Stossventil öffnet sich wieder, der Prozess beginnt von neuem. Mit einer Widderanlage können Höhen von über 200 m und Volumenströme von bis zu 1000 l/min. realisiert werden.

Als Erfinder des Widders wird der Franzose Michel Josef de Mongolfier genannt (1740-1810); mit seinem Bruder erfand er den ersten Heissluftballon. Die permanenten Druckstöße in der Widderanlage erinnern an die Rammstöße eines Widders.

Wasserverlust 2/3: Um 500 l Wasser hochzupumpen, braucht es 1500 l Wasser.

Link:

[Youtube: Hydraulischer Widder Animation](#)

- D \*Solche Widder sind noch in verschiedenen Gemeinden (z.B. Dallenwil, Ennetbürgen) noch in Betrieb. Besuche eine solche Anlage und verfasse einen kleinen Videobericht. Vielleicht kann dir der Brunnenmeister der Gemeinde einen Tipp geben.

## D Einblick in die Siedlungsgeschichte



Abb. 33: Kloster Engelberg

*Geeigneter Exkursionsort: Bänkli am Ende des Gipfelgrates Richtung Beckenried, Koordinate: 676'505 / 198'444*

Unsere Talböden waren lange Zeit Ödland. Die Engelberger Aa bringt Schutt und Wasser. Es bilden sich grosse Sümpfe. Die Gebirge erodieren. Grössere Bergstürze in Engelberg und am Stanserhorn verändern die Talstruktur.

Pfahlbauer besiedeln im 4. Jahrtausend v. Chr. Kehrsiten. Heute ist die Siedlung unter Wasser; sie ist Teil des UNESCO Weltkulturerbes «Pfahlbauten im Alpenraum».

Während der keltischen und römischen Zeit gibt es wahrscheinlich kleinere Siedlungen im Talboden und vielleicht werden auch einzelne Alpen genutzt. Ortsnamen wie Stans, Buochs oder Kehrsiten, Bachnamen wie Surenen oder Secklisbach, Alp-, Berg- und Flurnamen wie Niderbawen, Eltschen oder Rotzberg enthalten Wörter, welche aus der keltischen bzw. römischen Zeit stammen. Die im 8. Jahrhundert

einwandernden Alemannen haben diese Ortsbezeichnungen übernommen.

Die Alemannen halten als Selbstversorger Ziegen, Schafe, Hühner und Gänse. Nebst der Alp- und Weidewirtschaft wird im Talboden grossflächig Getreide angebaut: Dinkel, Gerste und Hafer. In Gemüsegärten wachsen Bohnen, gelbe Rüben, Zwiebeln, Kabis, Wirz, Grünkohl, Erbsen, Lauch, Linsen, Blattspinat, Gartenmelde, Gartenampfer, Pastinaken, Sellerie, Randen. Obstbäume erweiterten das Nahrungsangebot: Äpfel, Birnen, Kirschen, Pflaumen, Zwetschgen, Baumnüsse. Die Alpweiden liefern mehr als 50 Prozent der Grünfütterproduktion für das Vieh.

Ab dem 11. Jahrhundert entstehen verschiedene Benediktinerklöster: das Kloster Muri (1027), Murbach-Luzern (1178) und Engelberg (1120). Diese erwerben viele Grundstücke und werden so zu den Grundherren Nidwaldens. Die Mönche verpachten ihre Landstücke Bauern vor Ort und erhalten dafür deren Produkte als Zins (Ziger, Käse, Nussöl...).

Nach der Erschliessung der Schöllenen um 1200 wird der Gotthardpass zum bedeutendsten Übergang zu den lombardischen Städten. Die deutschen Könige sichern sich die Transitachse: Die Talschaften Uri, Schwyz und Unterwalden werden reichsunmittelbar, womit sie keiner anderen Herrschaft (z.B. der habsburgischen) mehr unterstehen.

A Suche nach Bildern zu den erwähnten Gemüsearten oder fotografiere diese Gemüse.

Im 13. Jahrhundert sind grosse Teile des Talgebietes gerodet. In Nidwalden entstehen neben den Pfarreien lokale Gemeinschaften, die sogenannten Ürten, auch Korporationen genannt, die das Dorfleben genossenschaftlich organisieren: Pflege der Gemeingüter wie Allmend, Wälder, Alpweiden (roden, von Unwettern versarrte Gebiete aufräumen, Steine auflesen, Sumpfgebiete trocken legen...).

Eine warme Klimaphase von 1200 – 1350 bringt Zentraleuropa heisse Sommer und strenge Winter. Dies ermöglicht den Ackerbau auf höhe-

ren Lagen. Dies bezeugt der Flurname «Ächerli» (1400 m ü. M.) oberhalb von Wiesenberg, wo damals Getreide angepflanzt wurde. Weidegebiete können in der Schweiz bis auf 2800 m ausgebaut werden. Kuhherden überschreiten eisfreie Pässe, wo heute Gletscher den Weg versperren. Anschliessend folgt wieder eine kältere Periode.

### Alp-Namen nach Erstnennung

Link: [Wie lebten Nidwaldner Familien im Spätmittelalter? Spätmittelalter I – Alltagsleben im Nidwalden des 14. Jahrhunderts](#)

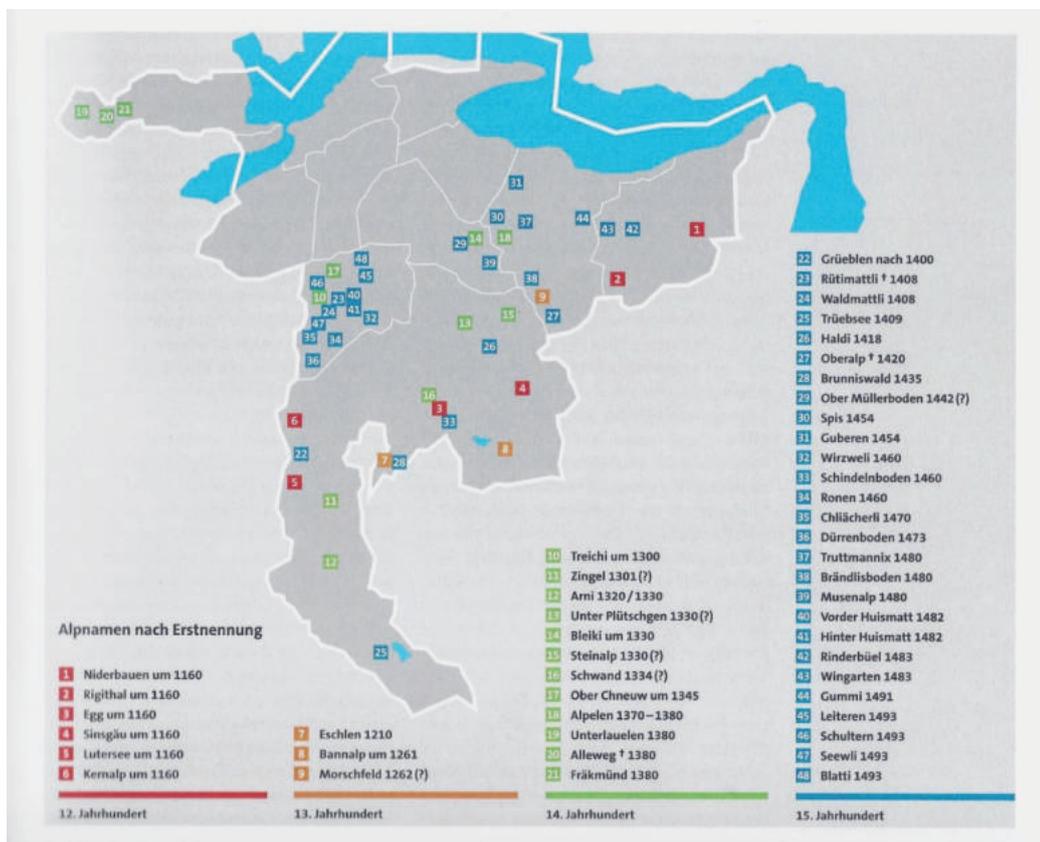


Abb. 34: Alpnamen nach Erstnennung

### Bevölkerungsentwicklung in der Lombardei

Die Bevölkerung in der Lombardei wächst rasch. Der Bedarf an Fleisch- und Molkereiprodukten (Butter, Käse) steigt. Die Innerschweiz wird zu einem attraktiven Liefergebiet. Um 1500 ist die Viehwirtschaft in Nidwalden ein bedeutender Wirtschaftszweig. Die Bauern produzieren mehr als für den Eigenbedarf. Die Getreidefelder verschwinden. Die Graswirtschaft wird im Tal wichtiger. Alpweiden sind begehrt. Korn und Salz werden importiert, Käse und Vieh nach Oberitalien exportiert. Die Sust Stansstad wird zum wichtigen Güterumschlagplatz am Vierwaldstättersee.

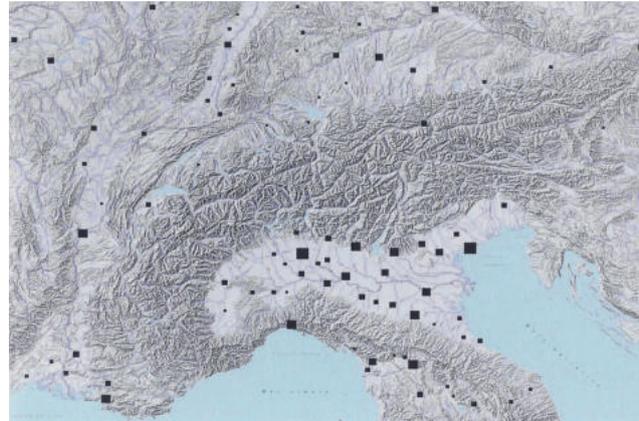


Abb. 35: Städte mindestens 3000 Einwohnern um 1500: Die Karte verdeutlicht, weshalb die Innerschweiz als «lombardischen Alpenital» bezeichnet wurde. Die Grossstädte südlich des Gotthards waren bereits im Spätmittelalter auf den Fleisch- und später auch den Käseimport aus der viehreichen Vierwaldstättersee-Region angewiesen.

Seit dem frühen 16. Jahrhundert stellt man im Engelbergertal einen lagerfähigen, fetten Hartkäse her. Die Italiener nennen ihn «Sbrinz» in Verbindung mit dem Ort «Brienz», von wo die ersten Käse importiert wurden. Nidwaldner Käse wurden in Fässern verpackt mit Lasttieren über Engelberg, Jochpass, Gental, Grimsel- und Griessenpass nach Italien transportiert.

B Suche auf einer Karte die Säumer-Routen und rechne aus, wie lange die Wanderung wohl gedauert hat.  
 C Wo haben wohl die Säumer mit ihren Lasttieren übernachtet?

Link: [www.reiseziele.ch](http://www.reiseziele.ch)

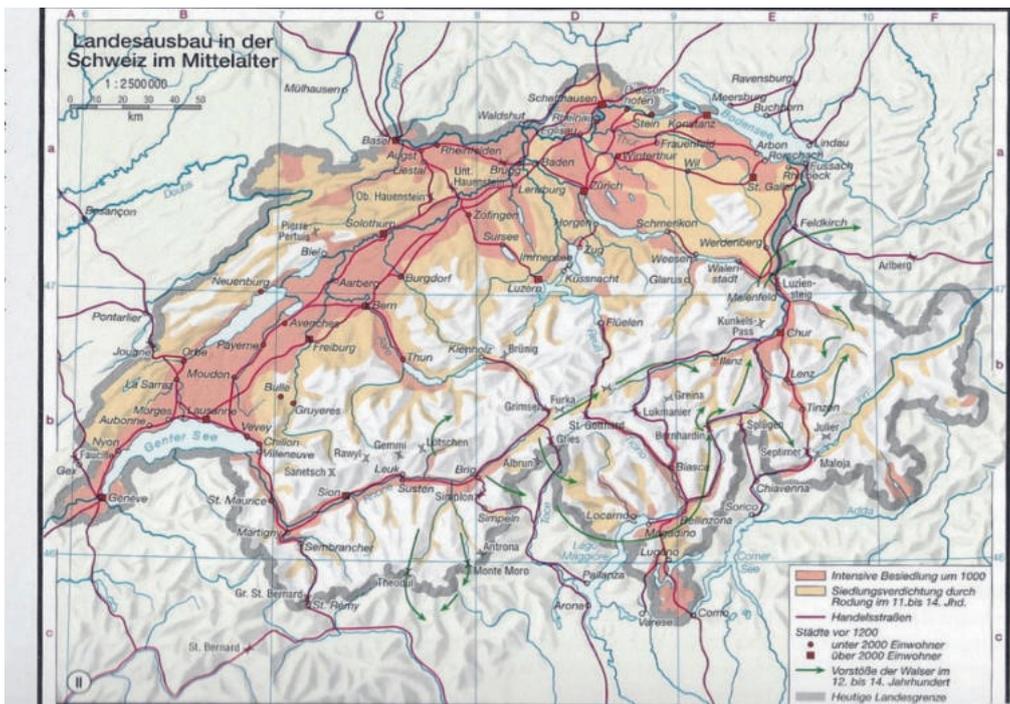


Abb. 36: Landesausbau und Agrarzone in der Schweiz im Mittelalter

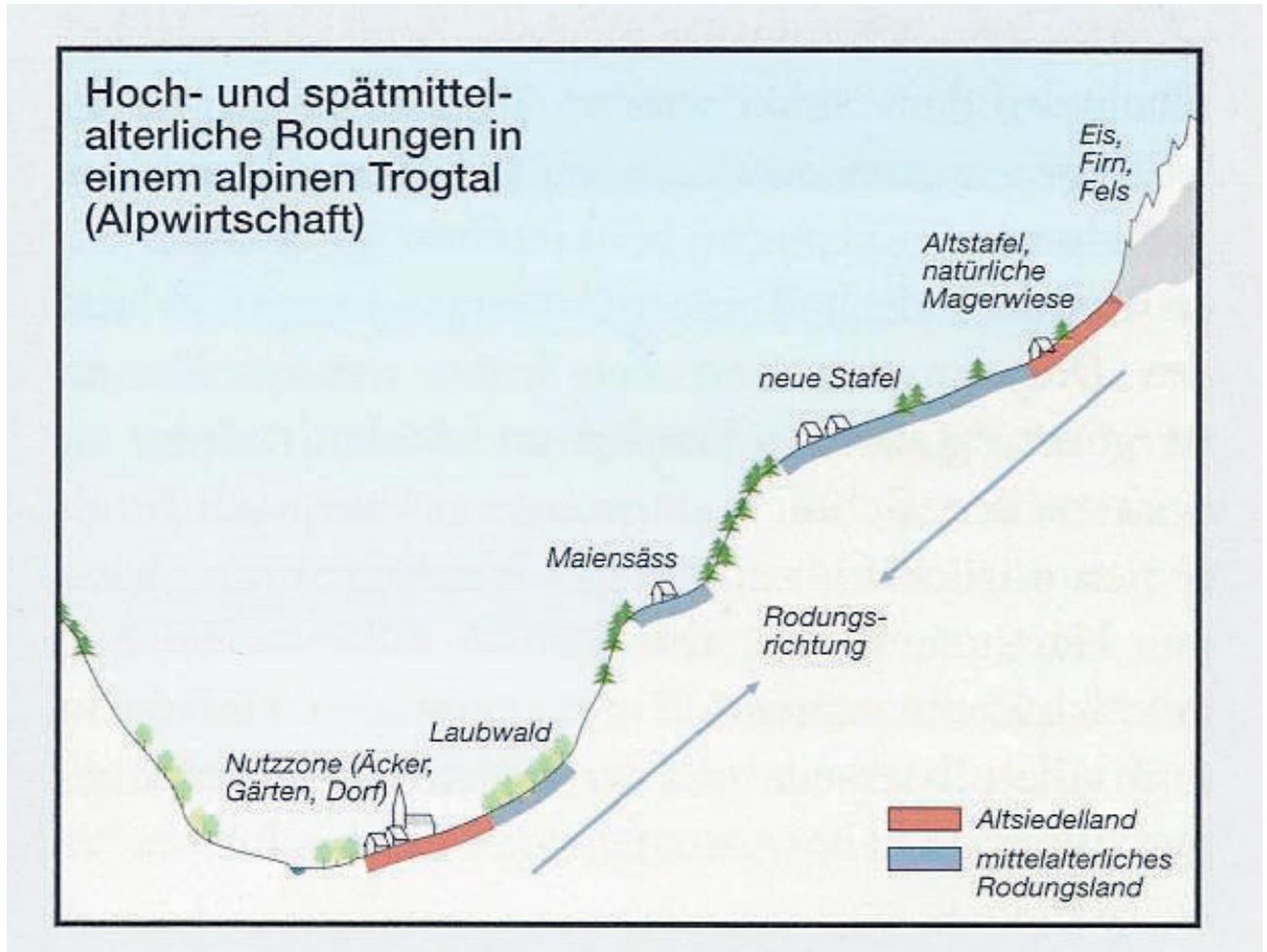


Abb. 37: Hoch- und spätmittelalterliche Rodungen in einem alpinen Trogtal

### Stufenbetriebe

Während der saisonalen Wanderungen zwischen Tal, Maiensäss und Alp verteilen sich die Familienmitglieder auf verschiedene Stufen. Die Frauen besorgen den inneren Bereich (Haus- und Erntearbeiten), die Männer den äusseren (Vieh Hut und Milchverarbeitung). Nicht alle können von der Landwirtschaft leben. Junge Männer wandern aus, werden Mönche, Knechte, arbeiten in Untertanengebieten oder gehen in den Solddienst.

Noch heute ziehen einzelne Beckenrieder Familien auf ihre Stufenbetriebe.

### Orts- und Flurnamen

Orts- und Flurnamen geben Hinweise zur Siedlungsentwicklung.

Ächerli: Übergang zwischen Stanserhorn und Arvigrat. Getreideanbau während der Wärmeperiode um 1300.

Bleiki: Ort mit Kalksteinen, welche durch saures Regenwasser gebleicht werden. Die Kohlensäure löst Kalk auf. Es entsteht eine weisse bzw. bleiche mm-dünne Oberfläche. Heute sind nur mehr vereinzelt weisse Kalksteine sichtbar. Viele Kalksteine sind heute überwachsen oder ausgegraben.

Musenalp: Plural von Moos (Sumpf, feuchtes Land). Vorkommen im Quellenbereich sowie auf der unteren Musenalp.

Bärenfallen: Geht auf eine Bärenfallenstelle zurück.

Brisen: Vielleicht vom alten ausgestorbenen Urner Namen Brisi, der dort Älpler war.

Brändlisboden: Stelle, wo man gezielt durch Leigen von Feuer gerodet hat.

Chollertobel: Choller weist auf Köhlerei hin. Stelle, wo man Kohle gebrannt hat.

Rätzelen: Grat mit Einschnitten und Zacken. «Rätzelen» bedeutet einschneiden, zackig machen. Steinige Halde mit kleinen Tossen werden Rätzelen genannt.

Rickenbach: Vertiefung, die sich an einem Berghang hinunterzieht, längliche Mulde bzw. jäh auf- oder absteigende Seite eines Berges.

Morschfeld: Feld des Moors, einem in Nidwalden bezeugten Geschlecht, lateinisch «maurus» (dunkler Hauttyp (Walliser/Tessiner...)).

Links:

[www.idiotikon.ch](http://www.idiotikon.ch)

[www.ortsnamen.ch](http://www.ortsnamen.ch)

D Welche Orts- und Flurnamen in deiner Umgebung möchtest du näher kennen lernen? Stell deine Ergebnisse anderen vor.

## E Wir leben mitten im Ozean

Die Gesteinsschichten, auf denen wir auf der Musenalp wandern, wurden vor 230 bis 150 Millionen Jahren im Ur-Ozean Tethys zwischen den Urkontinenten Afrika und Europa gebildet. Sie wurden erst viel später bei der Alpenfaltung vor etwa 40 Millionen Jahren in unsere Gegend verfrachtet.

### Die Entwicklung der Erde

Millionen, Milliarden Jahre sind schwer vorstellbare Dimensionen. Um sich ein Bild von der Entwicklung der Erde bis heute zu machen,

sind wichtige Etappen in der folgenden Übersicht aufgelistet. Das Alter von Gesteinen wird aufgrund von Leitfossilien und mittels der Messung der Halbwertszeit von radioaktiven Elementen, die in jedem Gestein eingeschlossen sind, bestimmt (Genauigkeit  $\pm 1$  Million Jahre).

Link:

[SRF my school: Mineralien und die Entstehung des Lebens](#)

[www.simplyscience.ch](http://www.simplyscience.ch) (Auch Steine haben ein Alter)

### Sonnensystem

Vor ca. 4.6 Milliarden Jahren entsteht aus Gas- und Staubwolken unser Sonnensystem. 20 bis 50 Millionen Jahre später bildet sich der Planet Erde. Aus einem Zusammenstoss eines Himmelskörpers mit der Erde bildet sich aus dem herausgeschlagenen Material der Mond.

### Vulkane und Ozeane

Vor ca. 4 Milliarden Jahren entstehen erste Ozeane, wo die Gesteinskruste nicht zu heiss ist. Vulkane brodeln in der Tiefe der Meere. Sie könnten eine Rolle bei der Entstehung des Lebens gespielt haben.

### Entstehung des Lebens

Erste Einzeller entstehen vor ca. 3.8 bis 3 Milliarden Jahren.

### Immer mehr Sauerstoff in der Atmosphäre

Vor ca. 2 Milliarden Jahren wird die Atmosphäre mit immer mehr Sauerstoff angereichert. Bakterien und Algen erzeugen Sauerstoff.

### **Viele Tier- und Pflanzenarten entwickeln sich**

Vor ca. 500 Millionen Jahren entstehen aufgrund der erhöhten Sauerstoffproduktion viele Tierarten. Der Atmosphäre wird viel Kohlenstoff entzogen und in die Kalkskelette von Billionen Kleinstlebewesen eingebaut. Durch den Stoffwechsel der Pflanzen, der Fotosynthese, gelangt Sauerstoff wieder in die Atmosphäre.

### **Die Kontinente wandern über die Erde**

Vor ca. 100 Millionen Jahren bricht der Urkontinent Pangäa auseinander; Afrika und Südamerika trennen sich.

### **Die Dinosaurier sterben aus**

Vor ca. 65 Millionen Jahren trifft ein 10 Kilometer grosser Asteroid die Erde. Es kommt zu Stürmen durch Druckwellen, zu Bränden und Tsunamis. Staub und Asche kühlen die Erde ab. Saurier sterben aus. Säugetiere erobern das Land, zunächst grosse Nagetiere, später grössere Vierbeiner.

### **Die Alpen entstehen**

Vor ca. 60 bis 30 Millionen prallen die beiden Kontinente Afrika und Europa zusammen. Die Ränder der afrikanischen und europäischen Platte falten sich zu den Alpen.

### **Erste Vor- und Frühmenschen**

Vor etwa 3 Millionen Jahren entstehen im südlichen Afrika im Zuge der Evolution erste Vorfahren des heutigen Menschen mit aufrechtem Gang.

### **Erste Menschen**

Vor etwa 300'000 Jahren entsteht der heutige Mensch (Homo sapiens) in Nordafrika.

- A Markiere eine Strecke von 46 Metern. Diese stellen 4.6 Milliarden Jahre dar. Wie viele Meter entsprechen einer Milliarde Jahre, wie viele 100 Millionen Jahre? Wie viele Zentimeter entsprechen einer Million Jahre, wie viele 100'000 Jahren? Wie viele Millimeter entsprechen 100 Jahren?
- B Trage die oben aufgelisteten Ereignisse auf der 46 Meter langen Strecke ein.
- C \*Weshalb hat die Welt 4.6 Milliarden Jahre überlebt? Was könnte der Erde ein Ende bereiten?



### Plattentektonik

Unter dem Meer ist die Erdkruste 5-10 km dick, bei den Kontinenten etwa 30 km; die grösste Dicke erreicht die Erdkruste mit etwa 70 km bei sehr hohen Gebirgen, wo die Gebirgswurzeln weit in die Tiefe reichen. Die Erdkruste schwimmt auf dem Magma des Erdmantels.

Neben sieben grossen Kontinentalplatten gibt es 50 kleinere Erdplatten wie z.B. die Adriaplatte. Sie sind alle seit Millionen von Jahren und auch heute noch in Bewegung. Konvektionsströme sind dafür verantwortlich.

Ein Konvektionsstrom ist ein im Erdinneren gigantischer, horizontaler Wirbel aus geschmolzenem, zähflüssigem Gestein (Magma) unter der Erdkruste. Durch die Rotation schiebt er die oben auf ihm aufliegende, feste Erdplatte wie auf einem Förderband immer weiter in dieselbe Richtung. Diese Bewegung kann mehrere Zentimeter pro Jahr betragen.

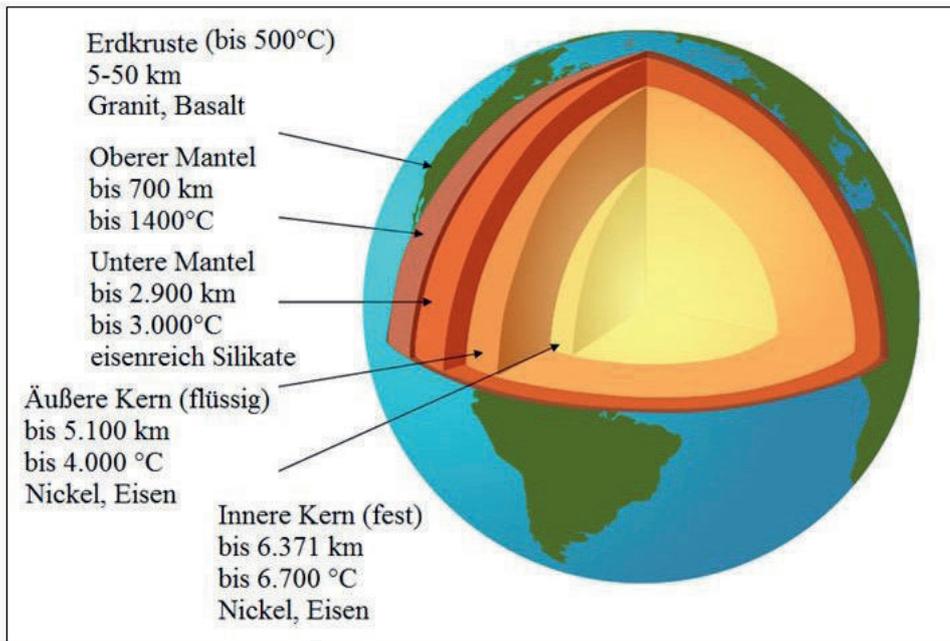


Abb. 39: Schalenaufbau der Erde

Dabei bewegen sich Kontinentalplatten voneinander weg oder aufeinander zu. Dort wo sie voneinander wegdriften, entstehen bei den Lücken durch das Austreten von Magma neue Erdkrusten. Dort wo sie aufeinanderstossen,

gleiten sie aneinander vorbei oder die Erdkruste wird gestaucht und es entstehen Gebirge oder als dritte Möglichkeit:

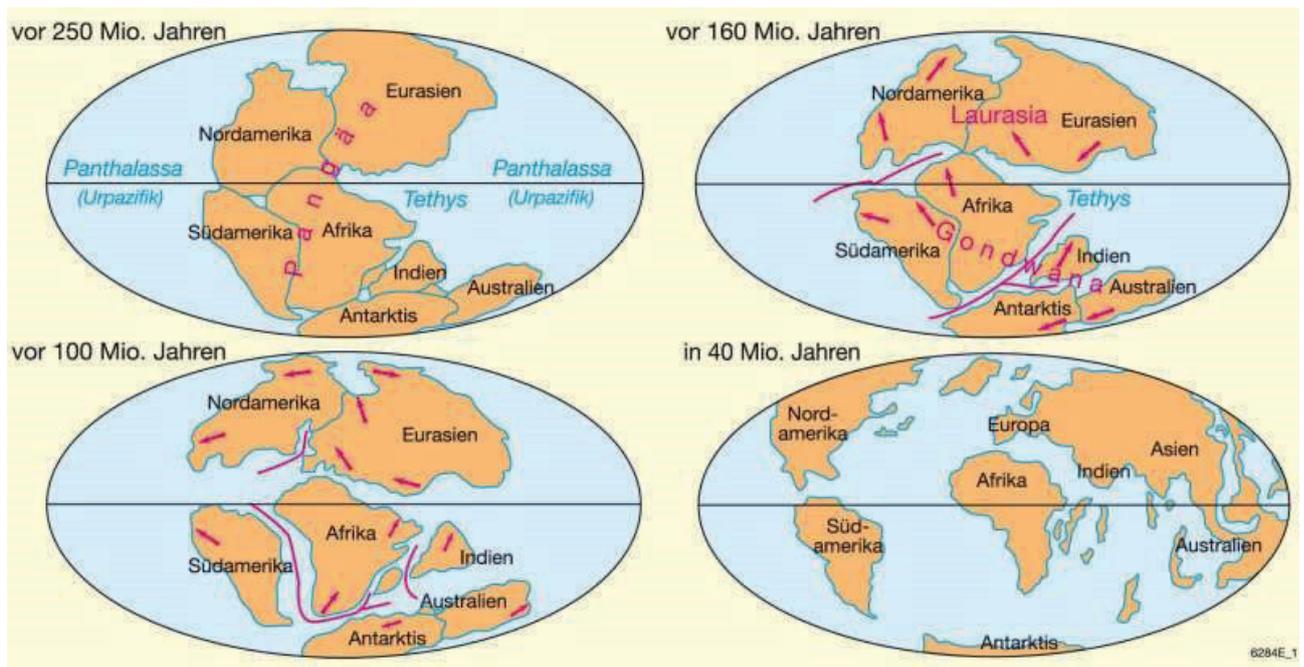


Abb. 40: Verschiebung der Kontinentalplatten

Die schwerere Platte taucht unter die leichtere, wobei die abgetauchte Platte langsam schmilzt und dabei noch schwerer wird und so mit ihrem Eigengewicht die restliche Platte in die Tiefe zieht (Plattenzug). Das Ganze wird begleitet von Erdbeben und Vulkanausbrüchen. Das ist bei der Entstehung der Alpen geschehen.

Link: [Youtube: Plattentektonik im Zeitraffer](#)

A \*Wie könnte unsere Erde in 100 Millionen Jahren aussehen, wenn die Kontinentalverschiebung wie zurzeit weitergeht?

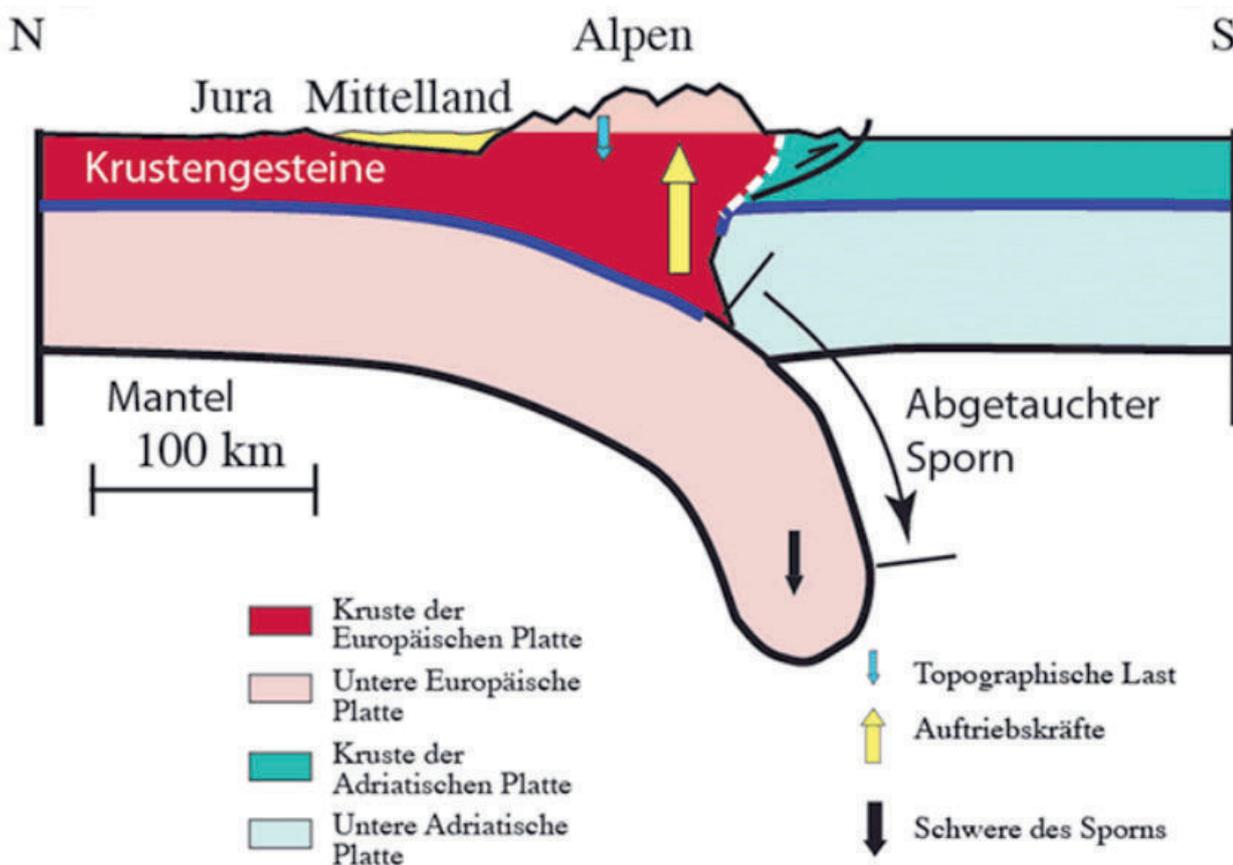


Abb. 41: Modell Plattenzug

### Die Entstehung der Alpen

Vor 60 bis 30 Millionen Jahren prallt die afrikanische gegen die eurasische Platte. Nach einer Periode der Absenkung kommt aus dem Erdinneren eine Periode der Hebung.

Die Alpenfaltung können wir stark vereinfacht mit der Wirkung eines Schneepfluges vergleichen, der eine Schneedecke vor sich herschiebt (Abb. 44). Die Schneedecke entspricht dabei dem Meeresboden und der Schneepflug dem Kontinent Ur-Afrika. Mit einer Geschwindigkeit von etwa 5 mm pro Jahr wird zuerst der südliche Schelfbereich (Ostalpin) nordwärts auf den Ozeanboden (Penninikum) geschoben, dann beide zusammen auf den nördlichen Schelfbereich (Helvetikum). Später wird ein grosser Teil der obenauf liegenden Einheiten wieder durch die Erosion abgebaut. Dass dieser Stockwerkbau wirklich einmal existiert hat, beweist unter anderem die Musenalp, wo ein Stück Penninikum auf dem Helvetikum (Bauen- Brisenkette) liegt. Am Ende der Alpenfaltung vor etwa 10 Millionen Jahren wurden auch das Mittelland und der Jura von der Bewegung erfasst.

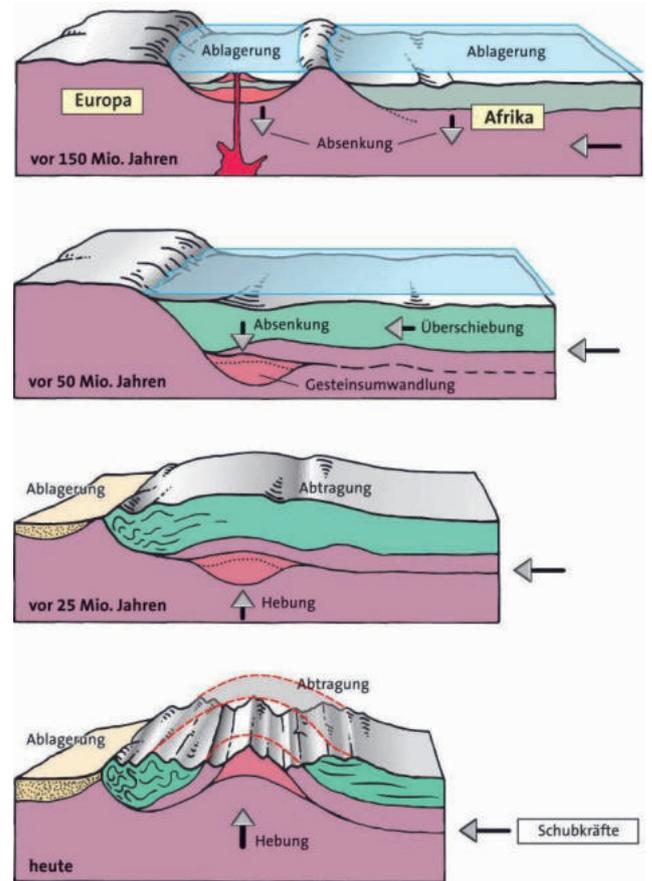


Abb. 42: Entstehung der Alpen

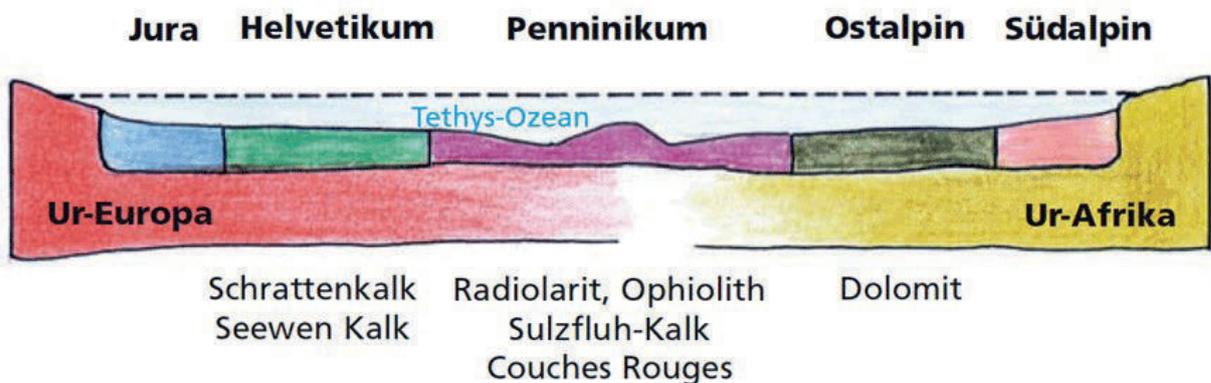


Abb. 43: Teile des Tethys-Ozeans

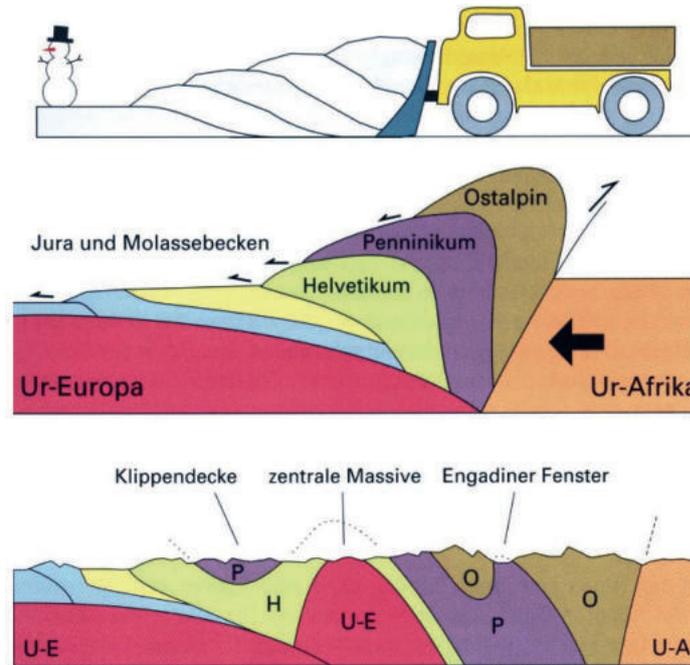


Abb. 44: Modell Schneepflug

- A Wie erklärst du, dass auf der Musenalp ältere Schichten über jüngeren Schichten liegen?  
B \*Suche nach Berggipfeln oder Ortschaften, welche in den entsprechenden Zonen (Ostalpin, Penninikum, Helvetikum, Molasse, Jura) liegen.

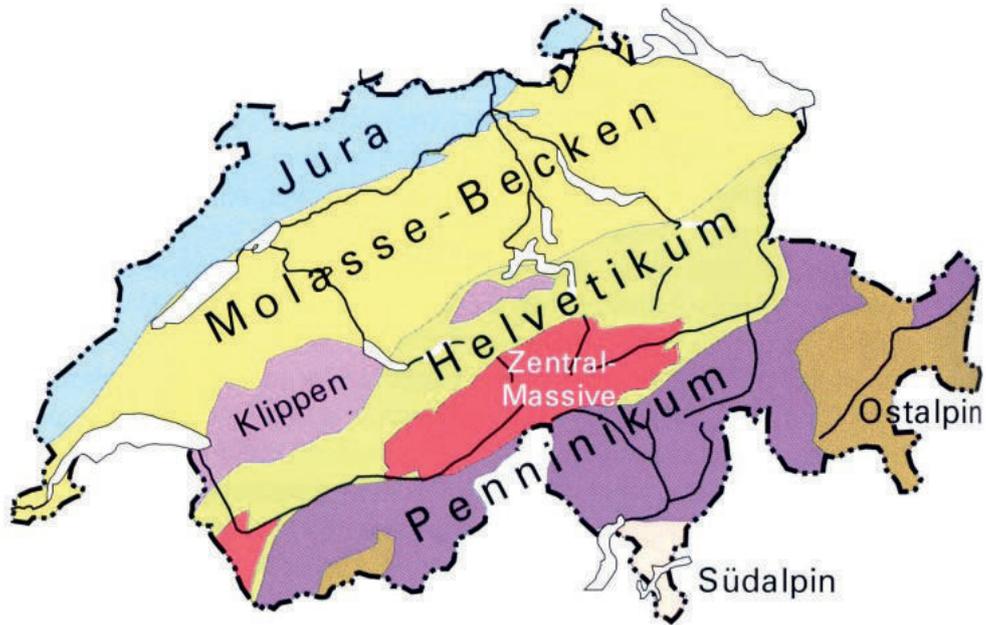


Abb. 45: Überlagerungszonen

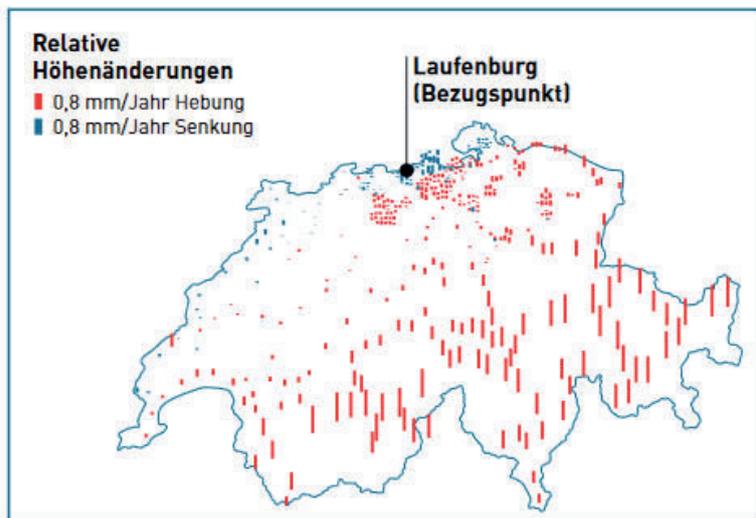


Abb. 46: Relative Höhenänderungen

Die Hebung der Alpen hält bis heute an und beträgt im Gotthardgebiet etwa 1.0 bis 1.5 mm pro Jahr. In der Nordwestschweiz sinkt das Terrain.

### Die letzte Eiszeit

In den letzten 2 Millionen Jahren war Mitteleuropa mehrmals grossflächig vereist. 20'000 bis 100'000 Jahre dauernde Kaltzeiten wechseln mit 30'000 bis 200'000 Jahre dauernden Warmzeiten ab.

Die letzte Eiszeit beginnt vor etwa 115'000 Jahren und endet vor etwa 10'000 Jahren. Grosse Teile der Schweiz sind zeitweise mit Eis bedeckt. Die Vereisung aus den Alpen reicht bis zum Jura. Hügelzüge wie zum Beispiel der Napf bleiben eisfrei.

Der Reussgletscher stösst über den Vierwaldstättersee nach Nidwalden vor. Vom Titlis kommt der Engelberger-Gletscher. Über den Brünig gleitet ein Arm des Aare-Gletschers. Findlinge aus Gneis und Granit, zum Beispiel am Bürgenberg, sowie Wallmoränen (z.B. auf der Bluematt oder ob dem Brändlisboden) zeugen davon. Die höheren Lagen, zum Beispiel der Brisen oder das Stanserhorn, sind eisfrei. In den eisfreien Gebieten lebt die seltene Nidwaldner Haarschnecke. Auch die Murmeltiere überleben die Eiszeit.

Link:

[www.computerworld.ch](http://www.computerworld.ch) - 115'000 Jahre Eiszeit in zwei Minuten

Die Eiszeiten prägen die Form der Alpen besonders stark. Gletscher überfliessen niedrige Pässe und schaffen grössere u-förmige Täler. Unter der Last des eigenen Gewichts fließen Gletscher langsam hangabwärts. Die im Eis eingeschlossenen Gesteine wirken dabei wie Schmirgelpapier. Bereits bestehende durch Flüsse gestaltete V-Täler werden durch Gletscher-Erosionsprozesse verändert. Der Gletscher hobelt quasi den Untergrund aus. Charakteristisch für das U-Tal sind seine steilen Trog Wände und der relativ flache Talboden.

Die nacheiszeitlichen Alpenrandseen reichen weit Alpen einwärts, der Vierwaldstättersee bis nach Grafenort. Die Seen werden später mit Flussschutt teilweise wieder aufgefüllt.

Bergstürze, Erosion und Ablagerungen der Nacheiszeit verändern die Oberflächengestaltung ebenfalls. Schuttkegel entstehen, auf denen später oberhalb der oft überschwemmten Talböden Dörfer entstehen, zum Beispiel Stans, Buochs.

- A Wie ist wohl unsere Landschaft in Nidwalden entstanden?
- B Die Schweiz vor ca. 24'000 Jahren. Die Gipfelregionen ragen aus dem Eis. Welche Berge des Engelbergertals bleiben eisfrei?

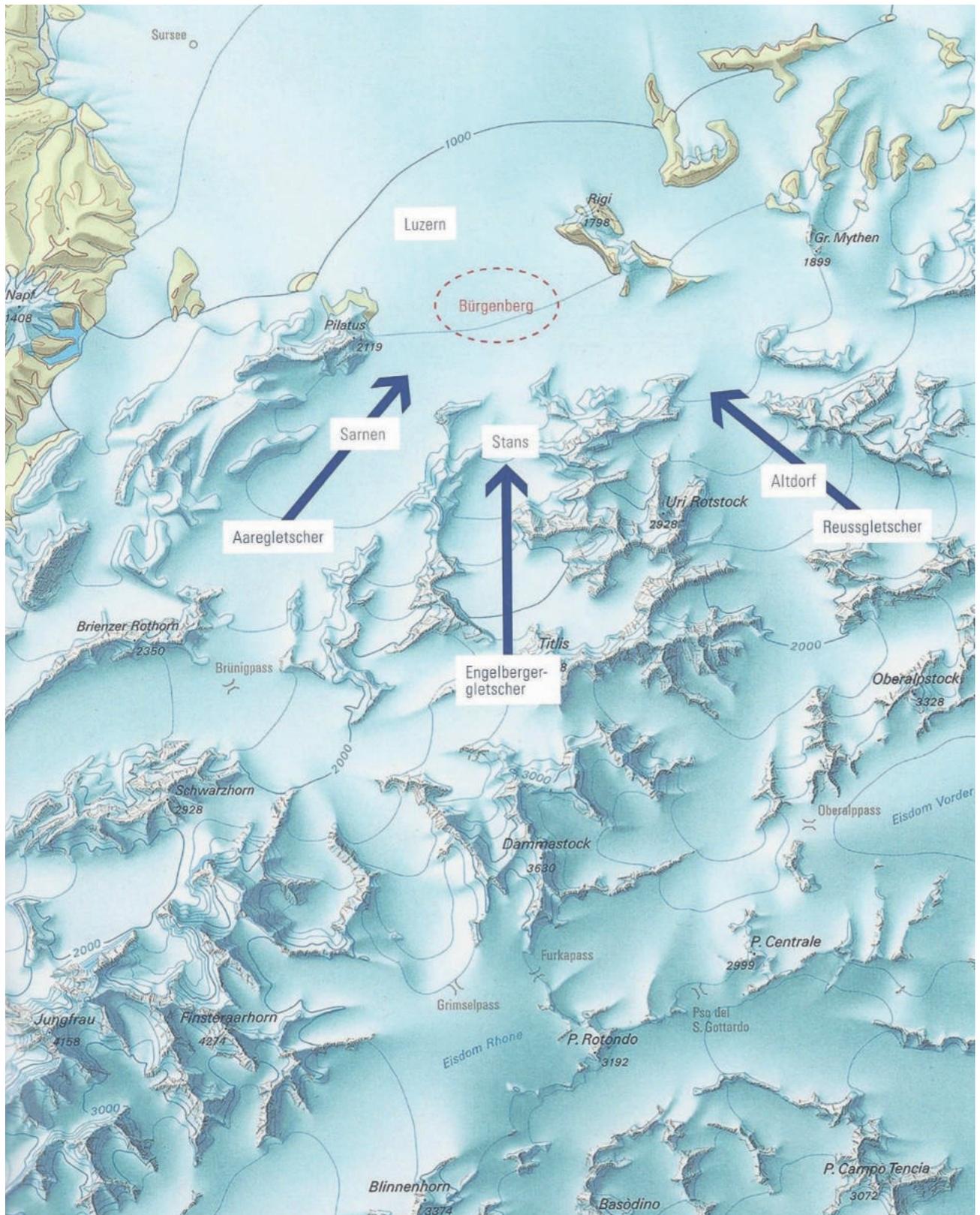


Abb. 47: Ausschnitt aus der Karte «Die Schweiz während des letzteiszeitlichen Maximums»

### Geologischer Steckbrief der Musenalp

Die Musenalp ist Teil der Zentralschweizer Klippen (Giswilerstöcke, Stanserhorn, Arvirat, Buochserhorn, Musenalp, Klewenalp, Mythen, Rotenflue, Iberger Klippen). Sie sind Erosionsreste der ursprünglich zusammenhängenden penninischen Klippendecke. Das Alter der Klippendecke beträgt 200 bis 100 Millionen Jahre.

Andere Berge in der Umgebung wie der Pilatus oder der Brisen gehören zu den helvetischen Decken. Sie sind jünger. Bei der vor 30 bis 20 Millionen Jahre abgelagerten Molasse-Nagelfluh der Rigi handelt es sich um den grobkörnigen Abtragungsschutt der sich hebenden Alpen.

Das Hochplateau der Musenalp wird aufgebaut aus einer dünnen Schicht bunter feinsandiger Mergel, beigem Dolomit und Rauwacke der Triaszeit. Darunter folgt eine mächtige Schicht Malm Kalk. Auch die Felswände beim Stollen der Musenalp sind aus Malm Kalk. Ein kleiner Deckel Malm erscheint auf dem Gipfelgrat. Unter dem Malm Kalk folgen am West Fuss der Musenalp Kalke und Mergel des Doggers. Die Musenalp weist damit nicht die normale Schichtabfolge mit der ältesten Schicht zuunterst und der jüngsten zuoberst auf, sondern zeigt umgekehrt die ältesten Schichten der Trias auf der Musenalp oben und die jüngeren Malm Kalke darunter.

### Gesteine der penninischen Klippendecke Musenalp

- 1 Feinsandige bunte Mergel, beiger Dolomit und Rauwacke, 251 – 235 Millionen Jahre alt (Mitteltrias)
- 2 Malm Kalk (Riff Kalk), 163 - 145 Millionen Jahre alt (später Jura)
- 3 Griggeli-Formation aus Kieselkalk, Mergelstein, 166 – 157 Millionen alt (mittlerer Dogger)
- 4 Spat Kalk, Kalkbrekzie, 168 – 163 Millionen Jahre alt (oberer Dogger)

Siehe dazu die stratigrafische Zeittabelle auf Seite 110.

### Spätere Entstehung

- 5 Flysch, Mergelstein, Siltstein, 38 bis 33 Millionen Jahre alt

Link:

[map.geo.admin.ch, Themenbereich Geologie. Farbfeld anklicken.](http://map.geo.admin.ch, Themenbereich Geologie. Farbfeld anklicken.)

Für die Altersbestimmung siehe die stratigrafische Zeittabelle im Anhang.

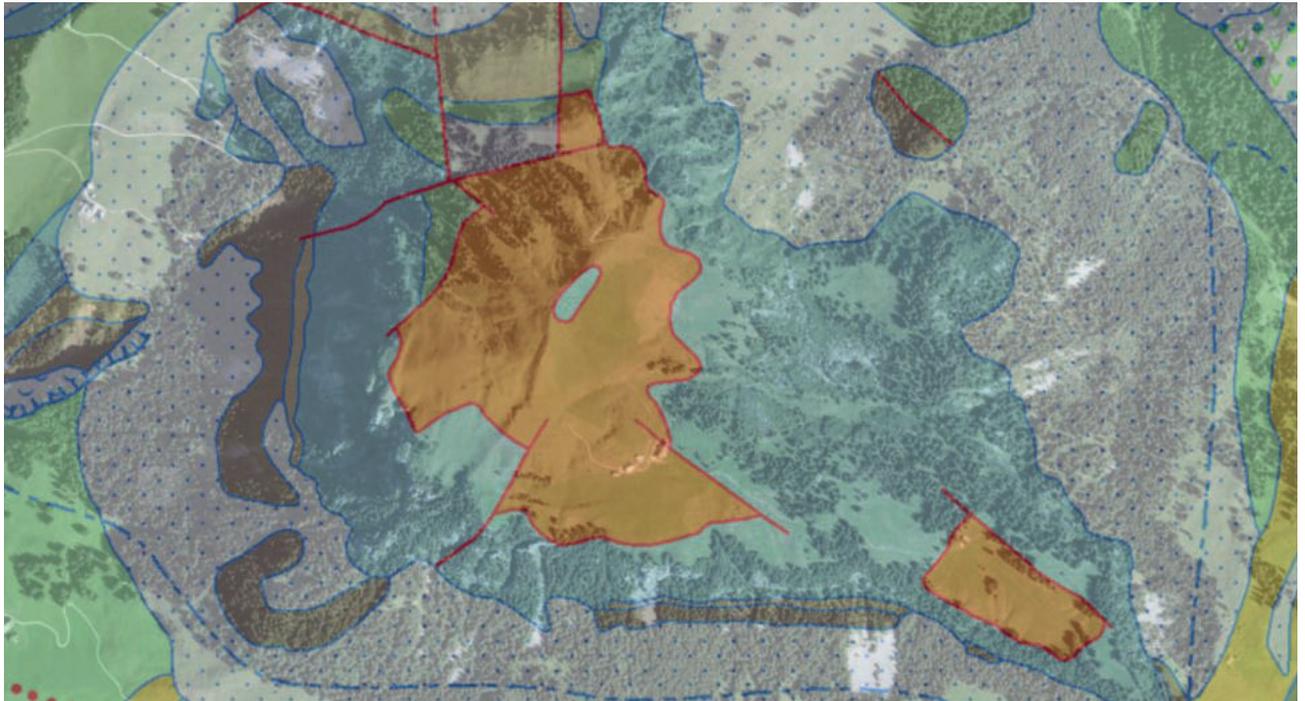


Abb. 130: Geologie Musenalp Landschaft

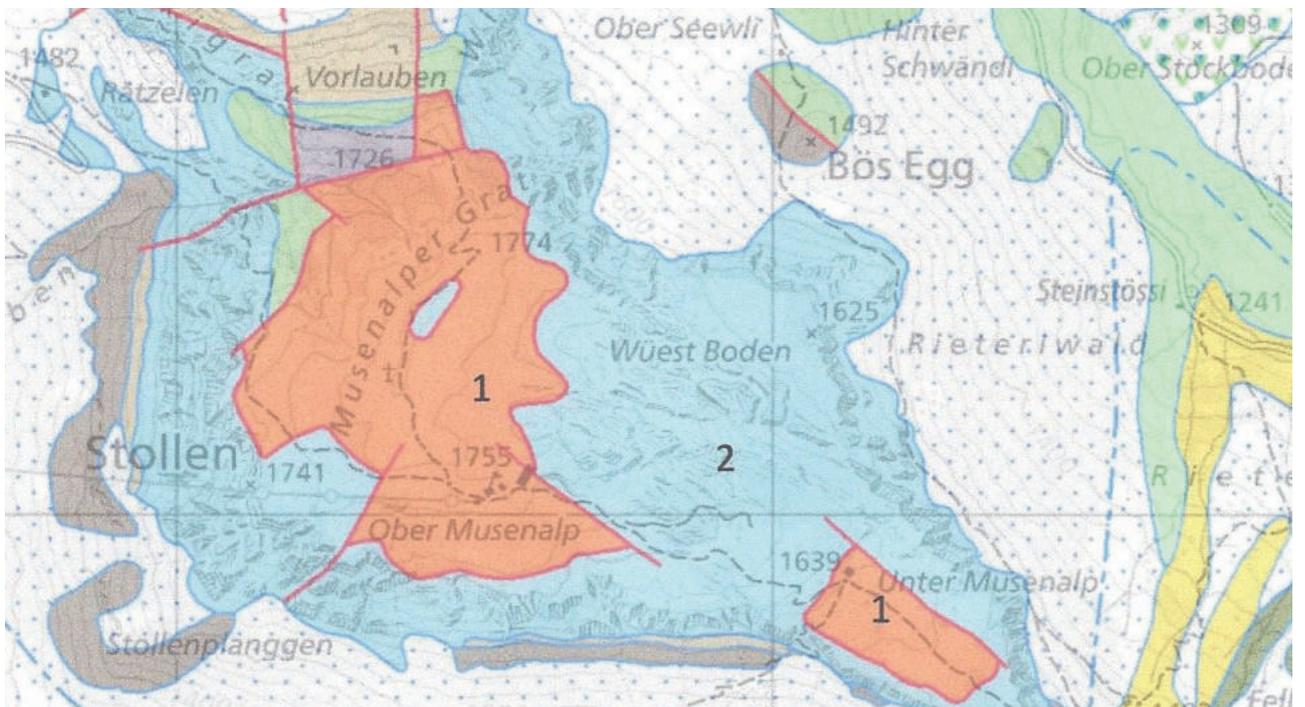


Abb. 48: Geologischer Steckbrief der Musenalp

Orange	Klippendecke (1)	Braun	Spat Kalk, Kalkbrekzie (4)
Blau	Malm Kalk (2)	Gelb	Flysch (5)
Beige	Griggeli-Formation (3)		

## Geologie Bärenfallen – Morschfeld - Brändlisboden

### Gesteine der Drusberg-Decke (Helvetikum)

- 6 Tonige und kieselige Kalke der oberen Kreide (Wang-Schichten), 83 - 66 Millionen Jahre alt
- 7 Toniger Mergel der oberen Kreide (Amde-ner-Schichten), 86 - 72 Millionen Jahre alt
- 8 Kalkmergelstein, Mikrit der oberen Kreide (Choltal-Member), 86 – 83 Millionen Jahre alt
- 9 Kalk mit Fossilien der mittleren Kreide (Garschella Formation), 126 – 94 Millionen Jahre alt
- 10 Schrattenkalk der unteren Kreide, 130 – 113 Millionen Jahre alt

### Spätere Entstehung

- 11 Moräne, 2.6 Millionen bis 12'000 Jahre alt
- 12 Rutschgebiet, ca. 11'000 Jahre alt
- 13 Blockschutt, ca. 11'000 Jahre alt

Blauer Kreis: Doline (Sinkhöhle, Karsttrichter)  
Rote Punkte: Moränenwall

- A Beobachte die Abfolge der Gesteins-schichten auf dem Weg vom Gipfelgrat der Musenalp über die Bärenfallen bis zum Brändlisboden.
- B Wo kannst du Moränen der letzten Eis-zeit entdecken?

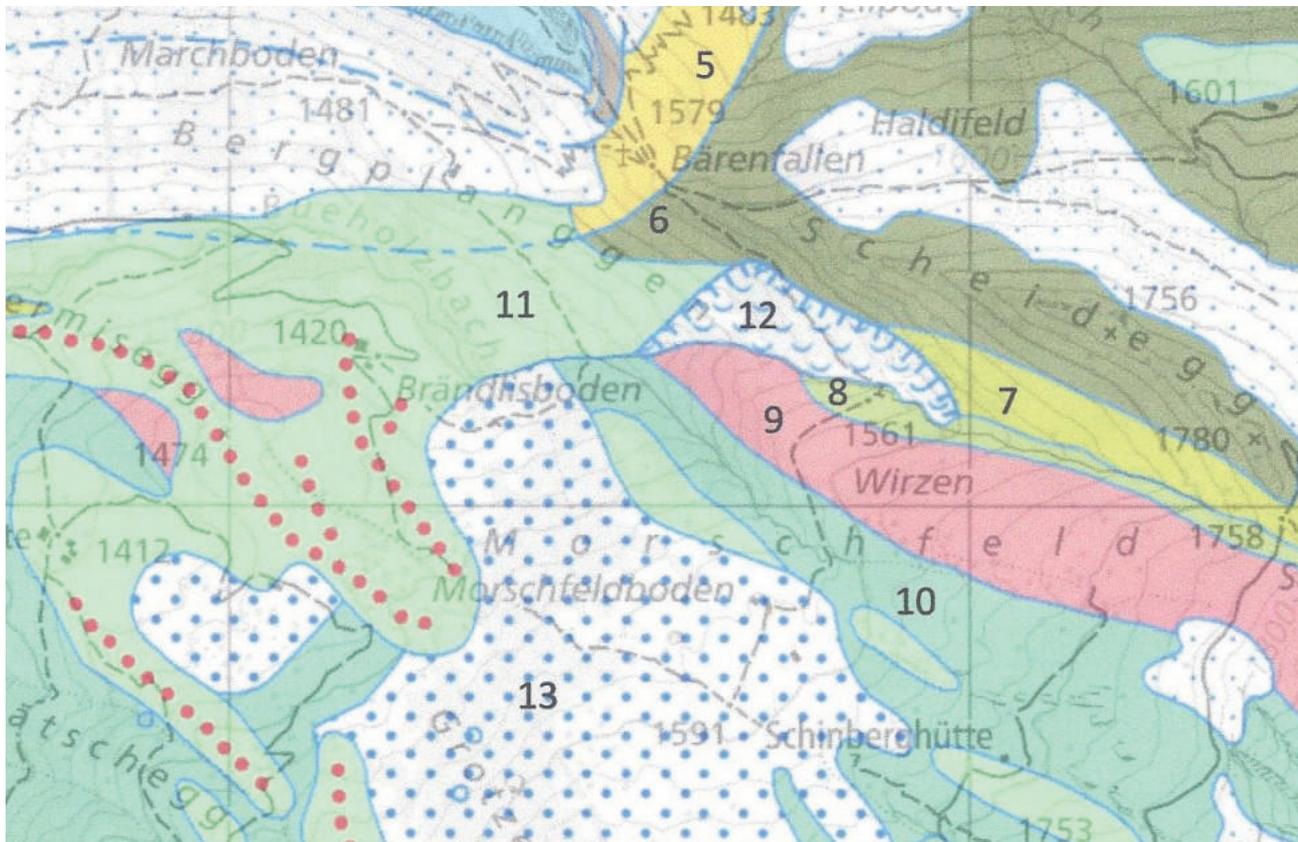
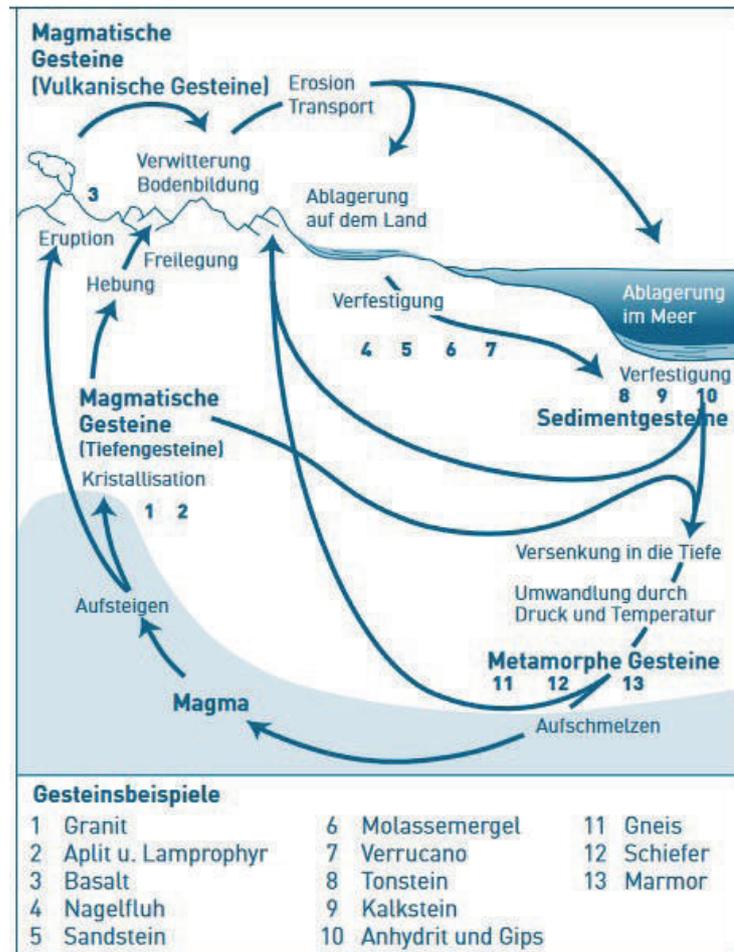


Abb. 49: Geologie Bärenfallen-Morschfeld-Brändlisboden

## Wie entstehen Steine?

Gesteine entstehen in langsamem Kreislauf zwischen Erdoberfläche und tiefer Erdkruste.



Gesteine entstehen in einem langsamen Kreislauf zwischen Erdoberfläche und tiefer Erdkruste. Nach I. Stössel, Schaffhausen (ergänzt)

Abb. 50 Entstehung von Gestein

- A Beschreibe in eigenen Worten die Entstehung der vier verschiedenen Gesteinstypen. Siehe Abbildung rechts.
- B Suche im Internet nach Beispielen für die verschiedenen Gesteinstypen?
- C \*Welche Gesteinstypen kommen in Nidwalden vor?

### Sedimentgesteine

Im offenen Schelfmeer lagern sich Kalkschlamm, Ton und Sand, in flachen abgeschlossenen Meeresbecken bei starker Verdunstung auch Gips und Salz ab. Man nennt diese Gesteine Ablagerungsgesteine (Sedimente). Sie enthalten teilweise auch organisches Material wie Pflanzen- und Tierreste (Fossilien).

In 1000 Jahren können im Meer ca. 4 cm Sedimente entstehen. In Millionen von Jahren wächst die Dicke der Sedimente. Die unteren Schichten werden durch den Druck der darüber liegenden Gesteinsschichten verfestigt. Es entstehen Mergel und Kalke. Mergel sind ein Gemisch aus Kalk und Ton, zum Teil sind sie

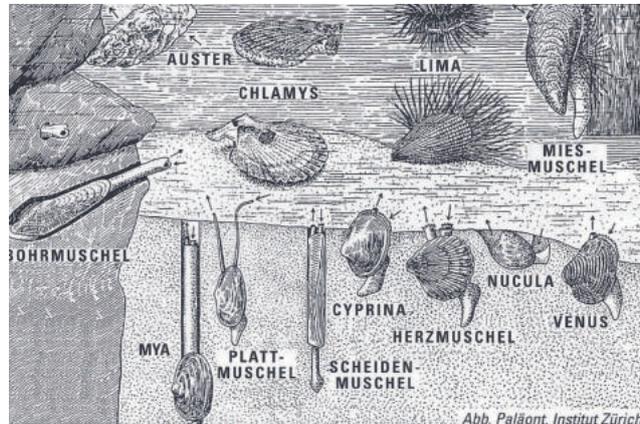


Abb. 51: Zeugen des Urmeers

aus feinem Sand. Kalke sind meist härter als die weichen verwitterungsanfälligen Mergel.

- D \*Beschreibe auf dem Rundgang einzelne Gesteine, fotografiere sie, bestimme den Standort und versuche sie später mit Hilfe der geologischen Karte zu bestimmen ([map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch))

### Steine beschreiben

#### Farbe:

bläulich, graublau, rötlich, braunrot, beige, dunkelgrau, grau, schwärzlich, grün, gelblich, graubraun, graugelb, weiss...

#### Aussehen:

geschichtet, gebändert, dicklagig, dünnlagig, glänzend / matt (spiegelt, Glasglanz, Fettglanz...), kantig / gerundet, löcherig, sandig, tonig, grobkörnig, durchzogen mit Quarz / Glimmer, Fossilienträger...

#### Härte:

spaltbar (von Hand, mit Werkzeug, durch Fallgewicht...), fasrig teilbar, kratzfest (mit Fingernagel / Münze / Taschenmesser / Quarz...), mit Mörser auflösbar...

#### Bruch:

splittrig, sandig, glatt

### Rauwacke<sup>6</sup>

Die Rauwacke ist ein poröser, gelblicher Dolomit mit unregelmässigen Hohlräumen. Der im Dolomit eingelagerte Gips entstand vor etwa 240 Millionen Jahren durch starke Verdunstung des Meerwassers. Bei der Alpenfaltung wurde der Dolomit «durchgeknetet». Bei der chemischen Verwitterung der Rauwacke wurde Gips schnell gelöst und mit dem Sickerwasser abtransportiert. Ein löcheriges, poröses Gestein blieb zurück.

Rauwacke kann mit einem Beil gut bearbeitet werden und hat gute Isolierungswerte. Blöcke aus Rauwacke werden deshalb beim Haus- oder Stallbau verwendet, so auch auf der Musenalp.

Dolomit Gesteine variieren in der Farbe zwischen beige, graubraun und grau. Die Unterscheidung vom Kalk ist schwierig. Dolomit enthält im Gegensatz zum Kalk grössere Mengen Magnesium und zerbricht spröde.

### Malm Kalk

Typisch sind seine Furchen. Der saure Regen hat während den letzten Jahrhunderten am Kalkstein genagt und es haben sich Furchen, sogenannte Karren gebildet. Die weissen Adern im Gestein bestehen vorwiegend aus Kalzit, welcher bei der Alpenfaltung infolge des hohen Überlagerungsdruckes flüssig wurde und in die aufgebrochenen Risse im Gestein eingedrungen ist.

<sup>6</sup> lokal auch Tuffstein genannt

E Suche im Malm weisse Kalzit Adern.



Abb. 52: Rauwacke



Abb. 53: Malm Kalk



Abb. 54: Kalzit Adern

### Fossilien

Versteinerungen (Fossilien) sind Überreste von einstigen Lebewesen, die im Gestein eingebettet sind und oft noch die einstige Gestalt erkennen lassen.

#### Ammoniten (Kopffüßer)

Ammoniten sind ausgestorbene Tintenfische mit spiralförmigem Gehäuse. Auf der Musenalp wurden solche schon im Dogger am Westfuss der hohen Felswand unter dem Malmkalk gefunden.

#### Belemniten (Kopffüßer)

Auch die Belemniten sind Reste von ausgestorbenen Tintenfischen, haben aber im Gegensatz zu den Ammoniten ein gestrecktes Gehäuse. Die Belemniten werden im Volksmund auch Donnerkeile genannt. Sie galten in verschiedenen Kulturen als Heilmittel gegen eine Vielzahl von Krankheiten, besonders gegen Hexenschuss. Sie wurden früher als Amulett am Körper getragen oder zermahlen als Medizin verwendet.

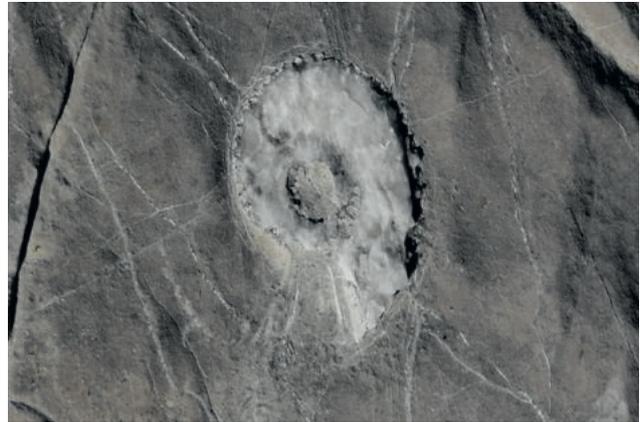


Abb. 55: Ammonit: Fundstelle Rugghubel ob Engelberg



Abb. 56: Ammonit: Fundstelle Hütlerentobel (Schutzgebiet am Buochserhorn)



Abb. 57: Belemniten



Abb. 58: Belemniten: Fundstelle Hütlerentobel

### Muscheln

Kleine Fossiliensammlung von der Fundstelle Wirzen, auf dem Weg zum Morschfeld.



Abb. 59: Oben Mitte: Ammonit-Bruchstück. Unten Mitte: grob gerippte Muschel. Übrige: Muscheln der Gattung Inoceramus. Alter: ca. 100 Millionen Jahre

## Verwitterung

Gletscher, Schnee, Lawinen, Winde, Flüsse, Regenfälle, Erdbeben, Bergstürze, Pflanzen, das Klima, Sonneneinstrahlung..., sie alle tragen dazu bei, dass die Geländeformen der Alpen sich verändern. Was in Millionen von Jahren entstanden ist, verwittert langsam.

### Physikalische Verwitterung

- Spaltenfrost: Gefriert Wasser zu Eis, dehnt es sich um 9 % aus und kann Spaltenwände mit erheblicher Kraft sprengen.
- Hitze und Kälte: Steine dehnen sich bei Hitze aus und ziehen sich bei Kälte zusammen. Diese Schwankungen führen dazu, dass sich Felsen mit der Zeit auflöcken und sich Risse bilden.
- Pflanzenwurzeln: Diese dringen in Gesteinspalten ein, wobei sich das Gestein unter der Pflanzendecke lockern kann. Es gibt auch Pflanzen, die Kalk zu sich nehmen und am Blattrand ablagern (Steinbrech).
- Schleifarbeit: Fließendes Wasser und Gletscher reiben am Gestein. Weicheres Gestein zerfällt.

- Schwerkraft: Erdbeben tragen Böden ab. Bergstürze wie am Stanserhorn vor 2530 Jahren oder in Engelberg am Ende der letzten Eiszeit bauen Berge ab.
- Stürme, Gewitter und Lawinen verändern Geländeformen.

### Chemische Verwitterung

- Wasser und Kohlensäure: Kalkige Gesteine werden durch kohlensäurehaltiges Regenwasser gelöst. Mögliche Folgen sind Schratzen, Dolinen und Höhlen.
- Bodenwasser: Das im Boden zirkulierende Wasser greift Gesteine an, abhängig von Faktoren wie Klima, Temperatur, Pflanzendecke und Zeit.
- Pflanzensäuren: Pflanzen tragen durch ausscheidende Huminsäuren, die Mineralteilchen angreifen, zur chemischen Gesteinszersetzung bei.

A Welche Formen der Verwitterung sind zu sehen?



Abb. 60: Malmkalk-Milch



Abb. 61: Karrenfelder im Schraffenkalk beim Brisenhaus

### Kalksteine aus der Malm Zeit mit einem milchig-weißen Überzug («Steinmilch»)

Ort: Auf dem Maschinenweg zur unteren Musenalp, kurz nach der Waldquerung, Koordinate: 676'925 / 197'997

Etwas unterhalb der Waldquerung hat es eine auffallend weisse Steingruppe. Es handelt sich um Malm Kalke, deren Oberfläche infolge chemischer Verwitterung auffallend hell ist. Die weisse, mm-dünne Gesteinskruste besteht aus einem feinen porösen Gemisch aus Quarz und wenig Ton. Der Kalk ist in der weissen Kruste weggelöst. Die zum Teil gut sichtbare rötliche Farbe auf der Gesteinsoberfläche entsteht durch Algenbefall.

Im Winter und während den kälteren Zeiten baut sich Kalk stärker ab als in wärmeren Zeiten. Deshalb erscheinen die Steine im Frühjahr bis in den Sommer hinein weisser als im Herbst.

### Chemische Verwitterung

Regenwasser ( $H_2O$ ) + Kohlendioxid ( $CO_2$ ) →  
 Kohlensäure ( $H_2CO_3$ )  
 Kalk ( $CaCO_3$ ) + Kohlensäure ( $H_2CO_3$ ) →  
 gelöster Kalk  $Ca(HCO_3)_2$

Starke Kalkauflösung beobachtet man auch unter der Vegetationsdecke. Schaut man bei überwachsenen Gesteinsbrocken unter die Vegetationsdecke, kann man eine milchig-weiße Gesteinsoberfläche entdecken. Unter der Vegetationsdecke nimmt das Wasser mit der Wurzelatmung noch mehr  $CO_2$  auf. Die Huminsäure im Boden verstärkt diesen Vorgang.

Kalk wird also durch saures Regenwasser angegriffen. Dadurch entstehen Rillen im Gestein, die sogenannten Karren oder Schraffen. Man rechnet mit einer Reduktion der Kalkschicht infolge Verwitterung von etwa 1.5 cm pro 1000 Jahre (im Berginnern bis zu 5.5 cm).

Bei Karrenfeldern sieht man gut die Kalklösung entlang des Wasserwegs. Wasserläufe sind nie gradlinig, sondern immer kurvig.

## F Kältelöcher

*Geeigneter Exkursionsort: Schrääne bei der unteren Musenalp, Koordinate: 677'175 / 197'980  
Schräänen: m., Einschnitt, Felsenritze, mhd. Schranne f.*

Die Temperatur im Kälteloch hängt von der Jahresmitteltemperatur an der Erdoberfläche, der Tiefenlage im Gebirge, der Klüftung und dem Sickerwasserabfluss ab.

Sind zwei Körper verschieden warm, gibt der wärmere dem kälteren Körper Energie in Form von Wärme ab. Der kältere entzieht dem wärmeren Körper Wärme und kühlt so den wärmeren Körper ab. Sickerwasser aus sommerlichen Gewittern führt wieder Wärme in die Höhle.

Über Jahrmillionen haben sich Höhlen gebildet. Kalksteine erodieren im kühlen Berginnern schneller als auf der Oberfläche. Beim Sickerwasserabfluss bilden sich Höhlen. In Karstgebieten sind Kältelöcher häufig vorhanden. Manch ein Milkeller einer Alphütte ist über einem Kälteloch gebaut. Mit der kalten Luft aus dem Innern des Berges kann die Milch ohne Kühlschrank gekühlt werden.

Die Schrääne bei der Unteren Musenalp wurde früher von den Älplern als Kühlschrank benutzt. Es kann dort drin Schnee bis im Monat August liegen.

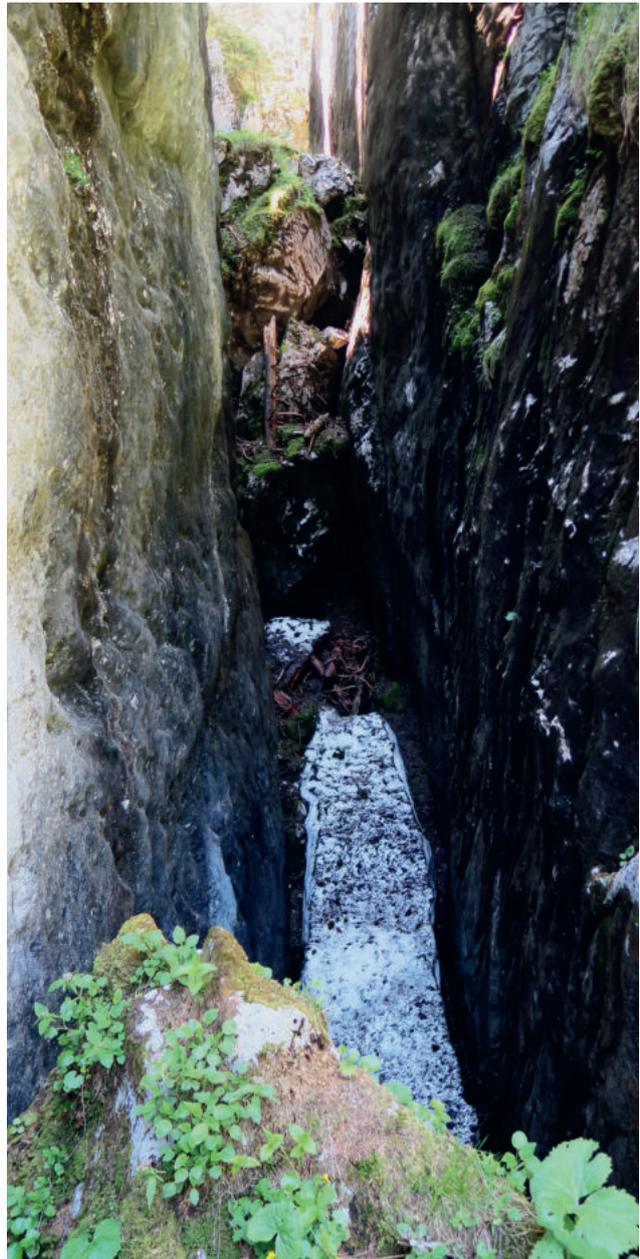


Abb. 62: Schrääne bei der Unteren Musenalp. «Kühlschrank» der Älpler

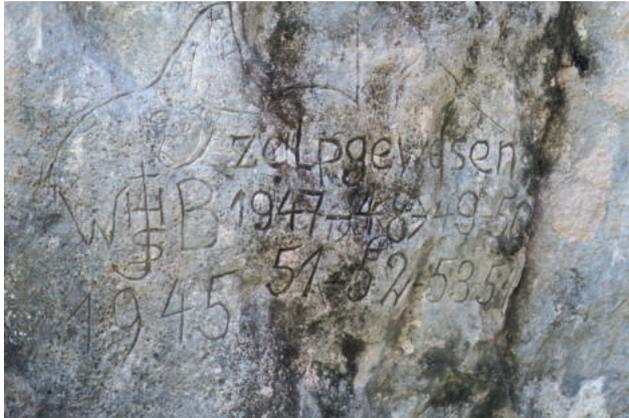


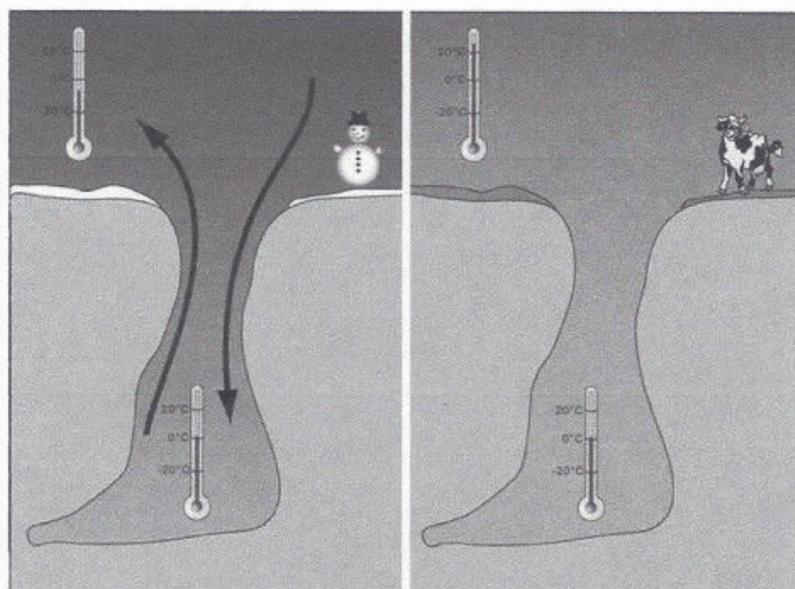
Abb. 63: Inschrift

- A An den Felswänden haben die Äpler beim Eingang der Schräne Jahreszahlen eingemeißelt. Welche Zahlen und Initialen kannst du lesen?

### Kaltluftfallen

Im Winter wird die wärmere Höhlenluft durch kältere Aussenluft verdrängt. Die wärmere Luft steigt auf, die kältere schwerer Luft sinkt ab. Die kalte Luft verdrängt die wärmere Höhlenluft. Auf der Klewenalp (Gebiet Ärgglen) - vereinzelt auch auf der Musenalp - kann beobachtet werden, dass im Winter bei Kältelöchern wegen der

wärmeren Höhlenluft der Schnee schmilzt. Das Loch ist nicht mit Schnee bedeckt. Ein Schneefall verstärkt diesen Austausch. Wenn Schneeflocke im wärmeren Kälteloch schmelzen, wird die wärmere Luft abgekühlt. Im Schmelzprozess wird wärmere Energie vernichtet.



**Abb. 6a:** Kaltluftfalle: Wintersituation (kalte Luft strömt in die Höhle).

**Abb. 6b:** Kaltluftfalle: Sommersituation (thermisch stabil => keine Luftzirkulation).

Abb. 64: Kaltluftfalle

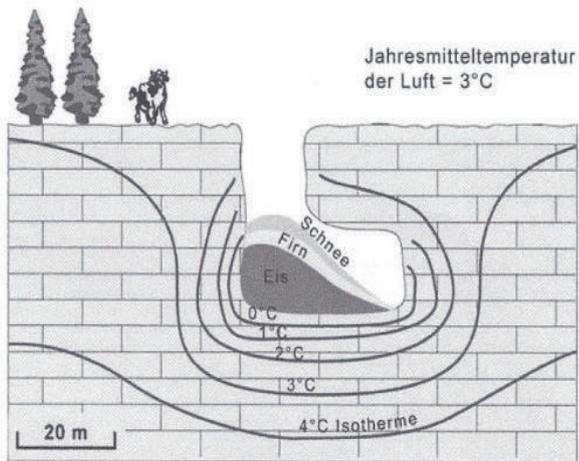


Abb. 65: Verteilung der Gebirgswärme um eine Kaltluftfalle mit Höhleneis (nach Lüscher & Dysli, 2003)

Im Sommer bleibt die schwerere kalte Luft im Kälteloch stecken. Der Kältesee bleibt liegen. Es gibt praktische keine Luftzirkulation. Gewitterregen können aber bei offenen Löchern die Kälte erwärmen.

B. Beschreibe die Grafiken mit eigenen Worten.



Abb. 66: Kälteloch (Doline) im Aufstieg zur Oberen Musenalp

## G Permafrost

Seit dem Mittelalter wachsen die Schweizer Gletscher (kleine Eiszeit). Sie erreichen ihre grösste Ausdehnung um das Jahr 1850. Seither ist ein deutlicher Rückgang der Gletschermasse zu beobachten. 1973 zählte die Schweiz 2150 Gletscher, heute sind es noch rund 1400. Somit sind in diesem Zeitraum 750 Gletscher verschwunden.

A Wo hat es im Engelbergertal Perma-Vorkommen von grosser Mächtigkeit (blau)?

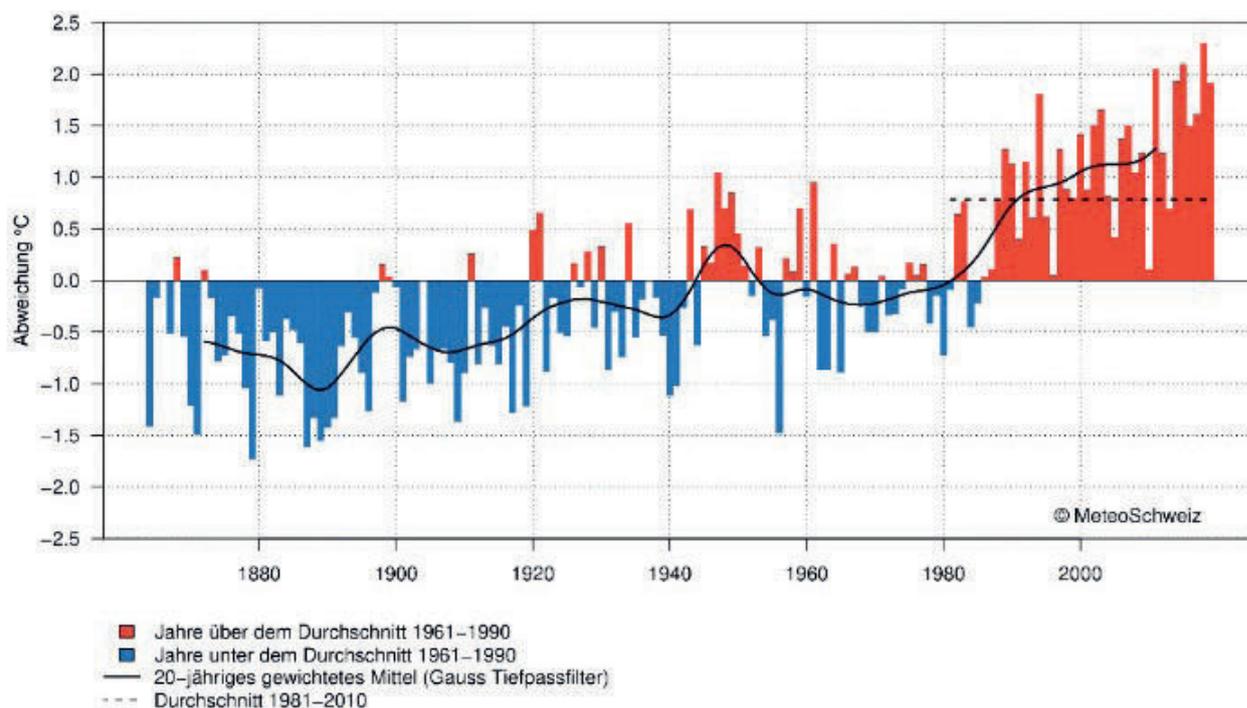
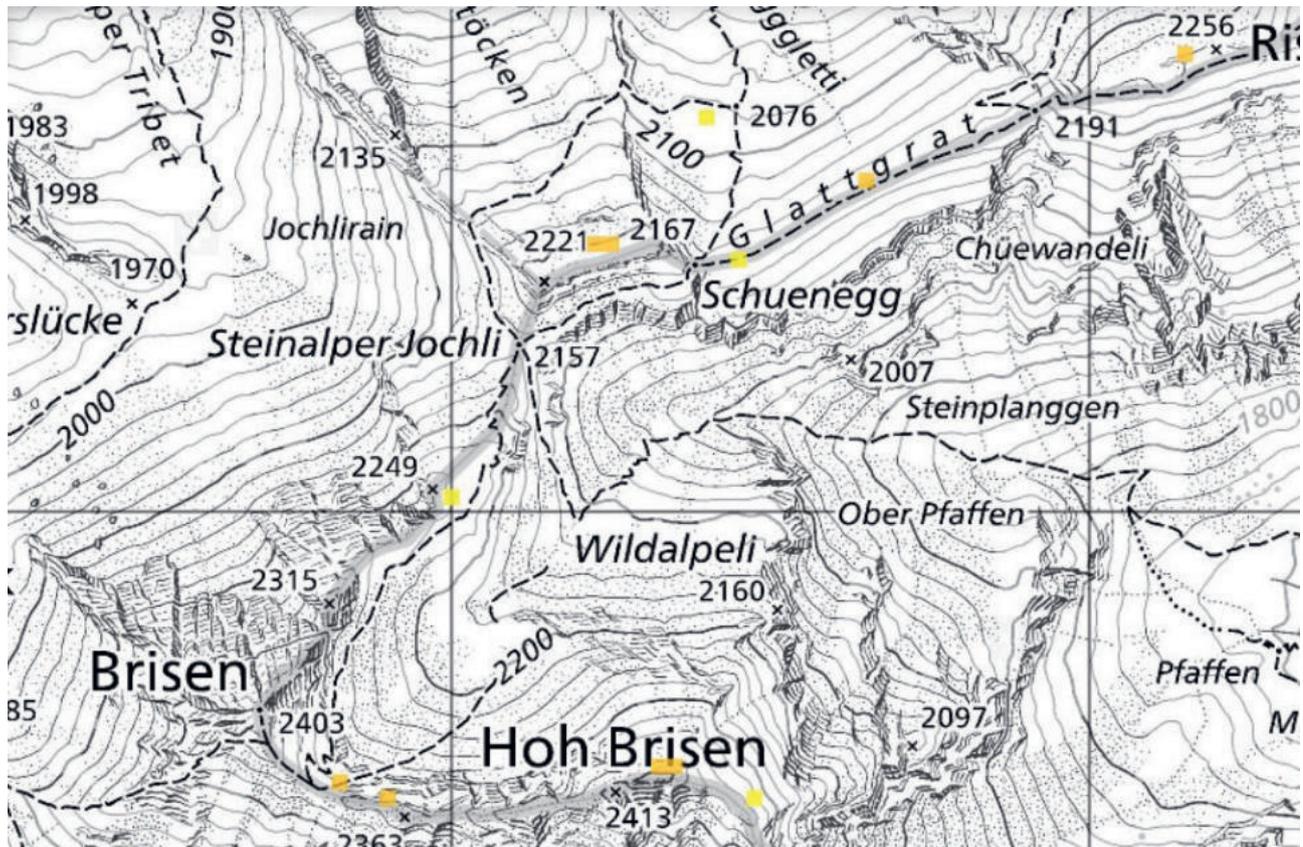


Abb. 67: Langjährige Klimaentwicklung



**Legende**

- Permafrost lokal möglich, fleckenhaft, punktuell
- Permafrost lokal möglich, fleckenhaft häufig
- Permafrost lokal möglich, fleckenhaft bis grossflächig
- Permafrost flächenhaft wahrscheinlich
- Permafrost flächenhaft wahrscheinlich, Mächtigkeit zunehmend
- Permafrost flächenhaft wahrscheinlich, z.T. grosse Mächtigkeiten bis über 100 m

Abb. 68: Permafrostvorkommen Brisen

**Permafrost-Vorkommen**

Trotz der Erwärmung in den letzten Jahren gibt es im Brisen Gebiet zahlreiche Hinweise auf Permafrost.

Link:

[Permafrost-Hinweiskarte](#)

Permafrostböden können neben Schutt und Fels auch Eis enthalten; sie sind empfindlich auf Temperaturänderungen. Für den Permafrost ist nicht in erster Linie die Lufttemperatur, sondern

die Temperatur an der Bodenoberfläche entscheidend.

Link:

[Youtube: Permafrost - Was ist das?](#)

**Permafrost unter der Waldgrenze**

Normalerweise ist der ständig gefrorene Untergrund oberhalb der Baumgrenze anzutreffen. Im Brisen Gebiet kommt Permafrost auch unter der Waldgrenze vor. Es handelt sich meist um Schattenhängen, in denen die Sonneneinstrahlung

lung weniger intensiv ist. Mir sind folgende Stellen mit Eis unter dem Boden bekannt:

- Hangrutschungen auf Eis im Gebiet Wandflueberg, ca. 800 m ü. M.
- Hangrutschungen auf Eis im Gebiet Waseneggli, ca. 1000 m ü. M.
- Restaurant Tannibüel, 1526m ü. M. (Südhang!), Arbeiter stossen beim Anbau auf hartes Eis.
- Wegsanierung zur Obere Bielhütte, ca. 1600 m ü. M.. Arbeiter stossen auf Eis.

- Alphüttenneubau Alp Unter dem Stock, 1711 m ü. M., Eis im Untergrund. Die Alp bezieht ihr Wasser aus einer Quelle auf ca. 2150 m ü. M. Die Quelle liegt zwischen dem Steinalper Jochli und dem Glatgrat. Die Wassertemperatur beträgt 1.9° Celsius, gemessen im Sommer nach einer längeren Trockenperiode. Dies ist ein klarer Hinweis auf Eisvorkommen im Permafrost. Normalerweise ist Quellwasser wärmer als 4° Celsius. Im Wasserreservoir unter dem Morschfeld werden Wassertemperaturen unter 4° Celsius festgestellt.

### Auftauen und Gefrieren

Im Sommer erwärmt sich die oberste Schicht des Bodens oberhalb des Permafrosts über 0°C. Diese Auftauschicht nennt man Mollisol (weicher Boden). Beim Auftauen entsteht kaltes Wasser. Damit werden Quellen im Gebirge gespeisen.

B Erkläre die Grafik mit eigenen Worten

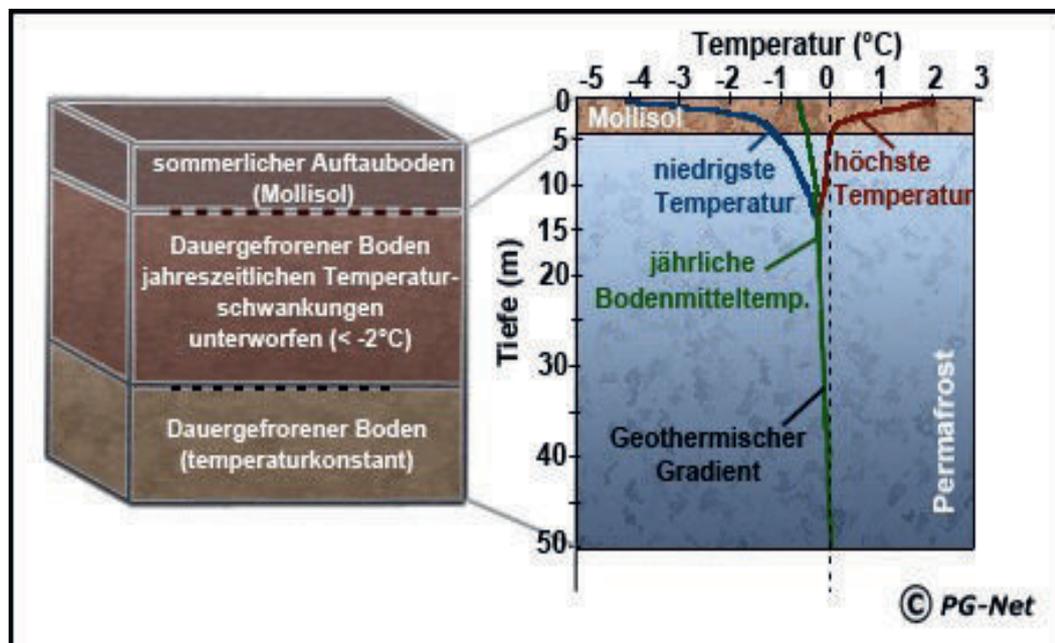


Abb. 69: Auftauen und Gefrieren

### Bildung von neuem Permafrost

Im Winter wird die im Sommer aufgeweichte Schicht wieder abgekühlt und es entsteht wieder Permafrost. Die Abkühlung hängt von verschiedenen Faktoren ab:

- Einschneien: Folgt im Herbst oder Frühwinter viel Schnee, wird der Abkühlungsprozess vermindert bzw. gestoppt. Günstig für den Aufbau von Permafrost ist ein spätes Einschneien auf gefrorenem Boden.
- Mächtigkeit der Schneemasse: Hohe Schneemassen isolieren den Untergrund. Dadurch ist die Abkühlung gestoppt. Fällt wenig Schnee oder wird der Schnee vom Wind weggeweht, kann sich der Untergrund weiter abkühlen.
- Ausaperung: Erfolgt in Nordhängen die Ausaperung erst gegen den Sommer hin, so bleibt die bodennahe Schicht länger gefroren.

### Ausaperungsmuster

Auf dem Bild sind zwei grünbewachsene Felsplatten sichtbar, Zwölfer und Waldbruder (Einer) genannt. Es fällt auf, dass deren Schuttkegel teilweise überwachsen sind, andere Stellen nicht. Ich vermute, dass es dort, wo Schuttblöcke nicht überwachsen sind, wegen dem Eis im Untergrund zu kalt ist, dass sich eine Pflanzenschicht bilden könnte.

C \*Was kann passieren, wenn der auftauende Permafrost im Brisen Gebiet nicht mehr gefriert?

D Pflanzenschicht in den Bildern identifizieren und markieren



Abb. 70: Ausaperungsmuster Mai

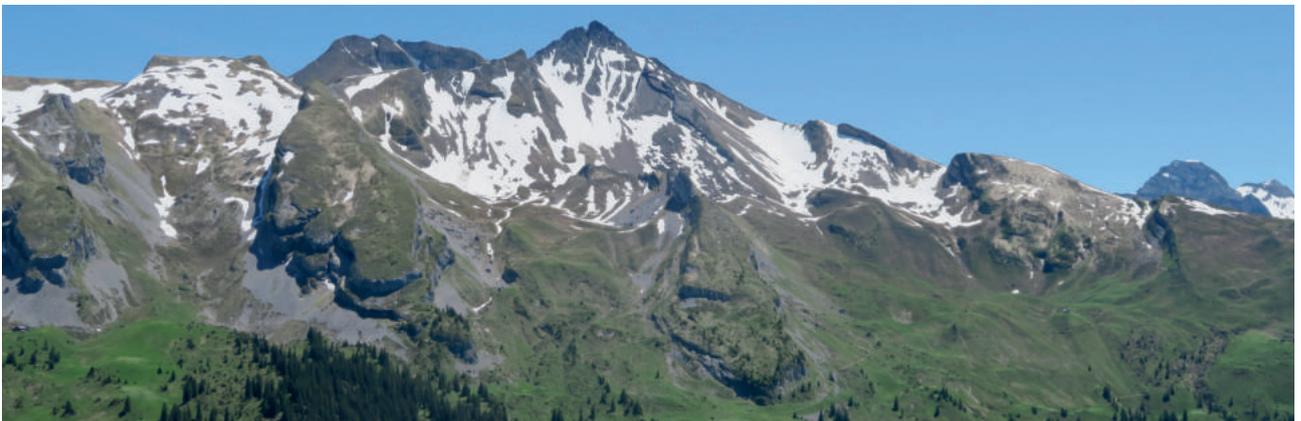


Abb. 71: Ausaperungsmuster Juni

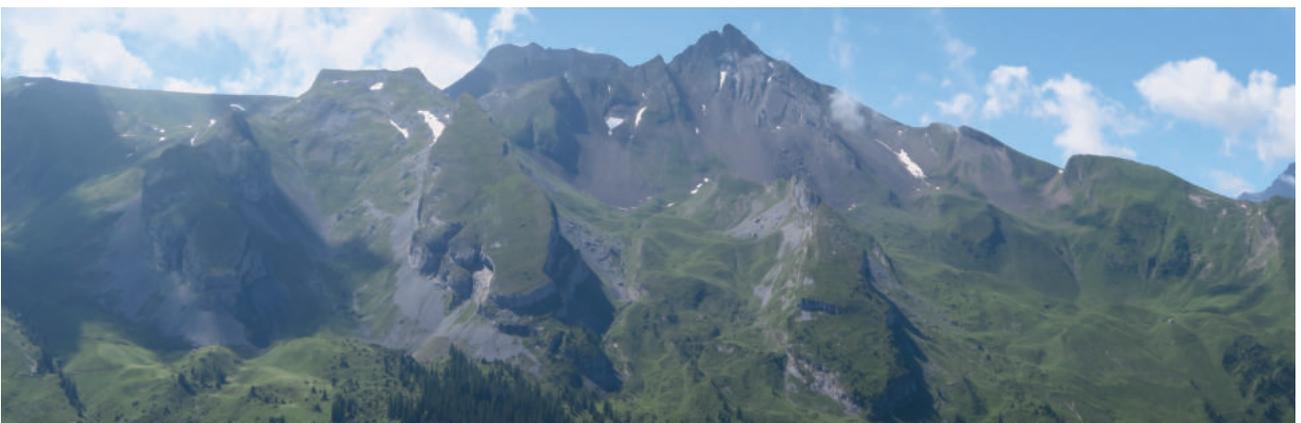


Abb. 72: Ausaperungsmuster Juli

## H Schutzgebiete stärken die biologische Vielfalt

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts hat die Vielfalt der Arten und Lebensräume in der Schweiz abgenommen. Seit 1900 sind ein Drittel der Auen, vier Fünftel der Moore, 95% der Trockenwiesen und Trockenweiden verschwunden. Von den rund 45 000 in der Schweiz bekannten Pflanzen-, Tier- und Pilzarten ist heute rund ein Drittel bedroht.

Die genetische Vielfalt, die Vielfalt der Lebensräume und der Arten kommen letztlich unserer Gesundheit zugute. Wertvolle Lebensräume liegen oft in abgelegenen Gebieten. Auf der Musenalp und deren Umgebung gibt es besonders wertvolle Naturlandschaften, welche geschützt sind.

### Übersicht über die Schutzgebiete im Musenalp-Brisen Gebiet

- Smaragdgebiet Walenstöcke-Brisen (von internationaler Bedeutung)
- Trockenwiesen und Trockenweiden Wigerts, Plütschgen, Gigi (von nationaler Bedeutung)
- Flachmoore Chastenmatt (von nationaler Bedeutung)
- Flachmoore Rieteri-Steinstössli (von regionaler Bedeutung)
- Pflanzenschutzgebiet Bleikigrat-Musenalp-Bärenfallen (von regionaler Bedeutung)
- Waldreservat Klosterwald Niederrickenbach-Stollen
- Waldreservat Oberseewli
- Waldreservat Steinalperwald mit seltenen Flechten
- Alter Ahornbestand oberhalb Kloster Niederrickenbach (von regionaler Bedeutung)
- Wildruhezone Musenalp (15.12. bis 30.4.)
- Wildruhezone Steinalperwald (15.12. bis 30.4.)

- Wildruhezone Schinberg (15.12. bis 30.4.)
- Steinbockkolonie Brisen (Brisen-Oberbauenstock-Ruchstockkette-Walenstöcke)

- A Welche Schutzgebiete gibt es in deiner Gemeinde? Link: [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)
- B Gibt es in deiner Gemeinde Ökoflächen? Du erkennst sie daran, dass der erste Grasschnitt erst nach Mitte Juni bzw. Ende Juni erlaubt ist.
- C Fotografiere in deiner Gemeinde Orte, die du als biodivers (Orte mit grosser Lebensvielfalt) bezeichnest und stelle die Fotos den anderen vor.



Abb. 73: Smaragd-Gebiet Walenstöcke-Brisen

### Smaragd-Gebiet Walenstöcke-Brisen

In Smaragdgebieten werden europaweit seltene und gefährdete Lebensräume und Arten geschützt. Der Begriff «Smaragd» steht für besonders wertvoller Lebensraum. Das Gebiet Walenstöcke-Brisen besteht aus alpinen Rasen, Geröll, Schutt und Fels. Hier ist die seltene endemische Nidwaldner Haarschnecke heimisch, erstmals 1916 entdeckt.

#### Die Nidwaldner Haarschnecke

Die Landschnecke lebt die meiste Zeit versteckt unter flachen Steinen, insbesondere in ruhendem Kalkschutt, an Hangkanten oder Hangkuppen, Grat- und Gipfellen sowie Felsköpfen und Felstrepfen zwischen 2100 und 2400 m ü. M. Sie lebt an nicht allzu steilen Sonnenhängen, welche im Winter nur kurze Zeit mit Schnee bedeckt sind.



Abb. 74: Nidwaldner Haarschnecke

Das Gehäuse ist spindelförmig und hat einen Durchmesser von fünf bis sechs Millimeter und eine Dicke von 2,5 bis 3,5 Millimeter. Die Schale ist blass braun. Sie gehört zu den behaarten Schnecken, ist aber unbehaart.

Sie ist unterem anderem im Bannalp- und Brisengebiet in höheren Lagen gesichtet worden. Das nachtaktive Tier versteckt sich tagsüber unter Steinplatten. Nachts frisst es Blaugräser. Die Haarschnecke hat die letzte Eiszeit überlebt.

#### Zu den Smaragdarten zählen:

Skabiosen-Scheckenfalter, Luchs, Alpenmannstreu, Steinadler, Wanderfalke, Alpenschneehuhn, Birkhuhn.

Der Adler zieht ab und zu Kreise über den Musenalpfelsen und verteidigt sein Territorium gegen Falken und Milane.



Abb. 75: Steinadler

- A Welche Arten hast du schon gesehen? Was weißt du darüber?
- B Der Wanderfalke zeigt spezielle Flugkünste, wenn er auf Nahrungssuche ist. Das Birkwild und Schneehühner zeigen im Frühling Balztänze, bei denen Männchen um die Gunst der Weibchen buhlen. Suche auf Youtube.
- C Wie werben junge Menschen um Aufmerksamkeit?



Abb. 76: Alpen-Mannstreu



Abb. 77: Skabiosen-Scheckenfalter



Abb. 78: Falke



Abb. 79: Schneehühner

### Steinbockkolonie Brisen

Am Brisen wurden am 23. Juni 1969 vier starke Tiere aus dem Bündnerland zwischen dem Niederbauen- und Oberbauenstock freigelassen werden. Später wurde der Bestand mit Steinböcken aus dem Pilatus Gebiet ergänzt. Heute leben ca. 280 Tiere in der Brisen Kolonie. Der Steinbock fasziniert mit seiner gewaltigen Sprungkraft und Trittsicherheit. Beindruckend ist, wie er auf den höchsten Gräten im Hochwinter überleben kann.

### Birkhahn, Birkhenne, Balz

Ab März/April bis in den Juni führen die polygamen Birkhähne ihre Balztänze auf. Diese finden auf traditionell genutzten Balzplätzen von Sonnenaufgang bis gegen acht Uhr statt. Mehrere Hähne tragen dort ritualisierte Schaukämpfe aus. Die knallroten Kopfrosetten, die sie während der Show als optische Signale einsetzen, sind geschwollen. Mit recht eigenwilligen Tönen werben sie um eine Henne. Man hört ein seltsames Kullern und ein fauchendes Zischen, das sogenannte «Blasen». Die Hennen beobachten von erhöhten Positionen (Sträucher, Bäume), wie sich die Hähne aufplustern, ihren weissen Kranz der Schwanzfedern zeigen, in die Höhe springen und glucksen.

Wer im Frühling auf der Musenalp ist, kann beim Gipfelgrat hören, wie die Hähne in den Erlenbüschen «gurlen».

Auch im Herbst können gelegentlich Balztänze beobachtet werden.



Abb. 80: Steinbock



Abb. 81: Birkhahn

### **Waldreservat Klosterwald Niederrickenbach-Stollen**

Bereits unsere Vorfahren haben die Bedeutung des Waldes erkannt. Im Jahre 1876 wird festgehalten, dass jede Generation Anrecht auf die gleichen Ertragsmöglichkeiten haben soll, dass immer nur die Zinsen – das nachwachsende Holz – genutzt werden dürfen, dass das Kapital – der Holzvorrat – aber unangetastet bleiben soll. Seither ist unsere Waldfläche gewachsen.

- A Beschreibe den im Bild dargestellten Lebensraum.
- B Was bedeutet dir persönlich der Wald? Was schätzt du an ihm?



Abb. 82: Vielfältiger Lebensraum

### Wälder sind wertvoll

- 12 grosse Bäume decken den Jahresstoffbedarf eines Menschen.
- Der Schweizer Wald liefert 14 % der in der Schweiz erzeugten Wärmeenergie.
- Schutzwälder schützen den Lebens- und Wirtschaftsraum von mehr als einer Million Menschen und zahlreiche Verkehrswege.
- Der Wald reinigt und speichert 40 % unseres Trinkwassers.
- Zwölf grosse Bäume decken den jährlichen Sauerstoffbedarf eines Menschen.
- Wälder reinigen die Luft; sie säubern die Atmosphäre von Staubpartikeln und Schadstoffen. Eine Hektare Wald kann der Luft jährlich etwa 70 Tonnen Staub entziehen.
- Wälder können CO<sub>2</sub> aufnehmen und den Kohlenstoff in Form von Holz speichern. Sie spielen daher eine wichtige Rolle in der Klimapolitik.
- Über 25'000 Arten sind auf den Wald angewiesen. Das sind über 40 % der gesamten Schweizer Artenvielfalt.
- Der Wald gestaltet das Landschaftsbild und bietet Raum für Erholungssuchende. Die frische, kühle und sauerstoffreiche Luft fördert die Gesundheit und das Wohlbefinden. Und er ist ein Ort für Naturbeobachtungen und Naturerlebnisse.
- Der Wald ist ein Reservoir für verschiedene Arzneimittel und Nahrungsmittel wie Pilze und Beeren.
- Der Einsatz von Holz im Bau hat in den letzten Jahren stetig zugenommen.

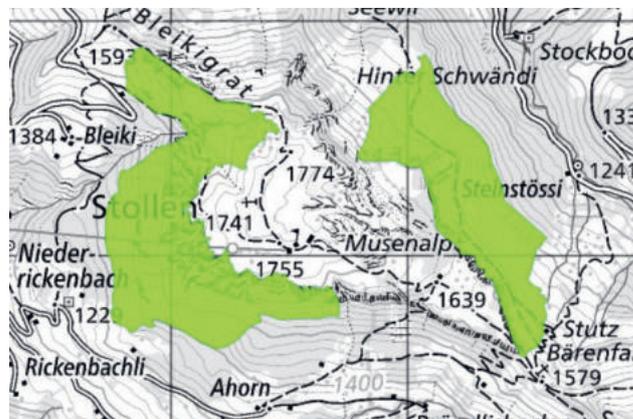


Abb. 83: Waldreservate Klosterwald Niederrickenbach-Stollen (links)



Abb. 84: Frauenschuh

### Nidwalden

Knapp ein Drittel des Kantons Nidwalden ist mit Wald bedeckt. In Nidwalden kommen national und international seltene Waldgesellschaften vor. Sie werden durch Waldreservate geschützt.

- Hirschezungen – Ahornwald
- Farn – Tannenmischwald
- Zwergbuchs – Fichtenwald
- Alpendostflur mit Fichte

Im Waldreservat «Klosterwald Niederrickenbach-Stollen» kommen folgende seltene Waldgesellschaften vor:

Die Landschaft ist grösstenteils naturbelassen und wild. Unter den Stollen hat es ausgedehnte Schutthalden mit markanten Kalkfelsbändern. Die Strukturvielfalt ist ausserordentlich hoch. Es ist auch der Lebensraum für Birkwild und Schalenwild.

Der Kanton Nidwalden hat mit den Waldbesitzern einen Vertrag zur Nutzung der Wälder als Naturwaldreservat für 50 Jahre abgeschlossen. Die Waldrandbereiche können weiter beweidet werden. Hag- und Hüttenholz kann für den Eigenbedarf genutzt werden. Die Wildheuplanggen sollen weiter bewirtschaftet werden. Erwünscht ist ein höherer Anteil an alten und dicken Bäumen sowie von Totholz.

C Bleib an einem Ort auf der Exkursion stehen und versuche, den Lebensraum um dich herum zu beschreiben: Lichtungen, Felsformationen, Nassstandorte, Trockenstandorte, Waldränder, Waldlandschaften, Tümpel...

### Der Nutzen von Totholz

Rund ein Fünftel aller Waldtiere sowie über 2500 Pilzarten hängen in irgendeiner Weise vom Totholz ab. Hinzu kommt noch eine unbestimmte Anzahl von Pflanzen, Flechten, Bakterien oder Algen. Ein totholzreicher Wald ist deshalb ein artenreicher Wald.

Totholz durchläuft verschiedene Stadien. Die Borke beginnt sich bei fortschreitendem Borkenkäferbefall vom Stamm zu lösen. Gleichzeitig erfolgt der Ansturm verschiedener Insektenarten wie Käfer, Fliegen, Mücken, Spinnen, Schnecken oder Holzwespen. Der äussere Teil der Holzkörper (Bast und Splint) wird von Pilzen und Bakterien schnell abgebaut. Dieser Bereich

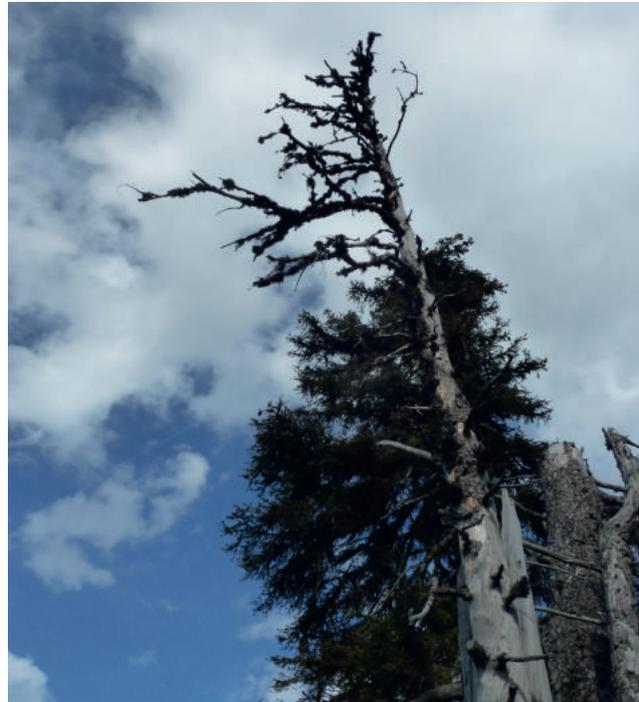


Abb. 85: Totholz

des Totholzes ist deshalb entsprechend kurzlebig. Der innere Holzkörper wird anschliessend von Pilzen durchdrungen, die das Kernholz für viele Insektenarten interessant machen. Die grosse Insektenvielfalt lockt wiederum Räuber an (z.B. Spechte). Mit zunehmender Zersetzung wird das Holz allmählich zu Mulm umgewandelt. Jetzt kann es von Asseln und Würmern besiedelt werden.

Totholz bietet auch Unterschlupf, Deckung, Schlafplatz, Überwinterungsort und Brutgelegenheit für zahlreiche Tierarten, die nicht direkt am Abbau beteiligt sind. Die kleine Waldameise siedelt ausschliesslich in Totholz. In ihren Kolonien leben wiederum 20 spezialisierte Käferarten. Grabwespen und Wildbienen bringen ihre Brut in vermoderten Stämmen unter.

In gut durchfeuchteten Stammteilen finden Molche, Salamander, Frösche, Kröten und Schnecken Unterschlupf. Greifvögel nutzen Dürrständer als Anstich für die Jagd. In den Wänden alter Höhlen von Spechten leben die am meisten gefährdeten Grossinsekten Mitteleuropas.

Link:

[srf.ch/myschool: Unsere Wälder. Die Sprache der Bäume](http://srf.ch/myschool:UnsereWälder.DieSpracheDerBäume)

D Wo entdeckst du auf der Exkursion Totholz?

### Einzigartige Flechten

Im Steinalperwald wurden Flechten gefunden, von denen man glaubte, sie seien ausgestorben. Angepasst an extreme Lebensbedingungen wachsen Flechten meistens sehr langsam, einige Zehntelmillimeter bis wenige Millimeter pro Jahr (selten Zentimeter). Haben sie sich einmal an einem Standort entwickelt, ertragen sie nur geringe Veränderungen der Umweltbedingungen.

Auf der Musenalp wachsen bei einer Fichte Bartflechten (auch Tannenbart genannt). Sie sind selten. Sie wachsen im Gebirge in sauberer Luft, brauchen eine hohe Luftfeuchtigkeit in Form von Regen oder Nebel. Sie sind kein Parasit der Fichte, sondern sitzen auf der Rinde auf, dringen aber nicht in sie hinein. Sie gedeihen auf einer Höhe von ca. 1300 bis 1700 m ü. M. und werden bis zu 30 cm lang. Ihr Standort wird von den Älplern oft geheim gehalten. Sie werden jeweils an der Älplerchilbi für die Butzigewänder gebraucht.

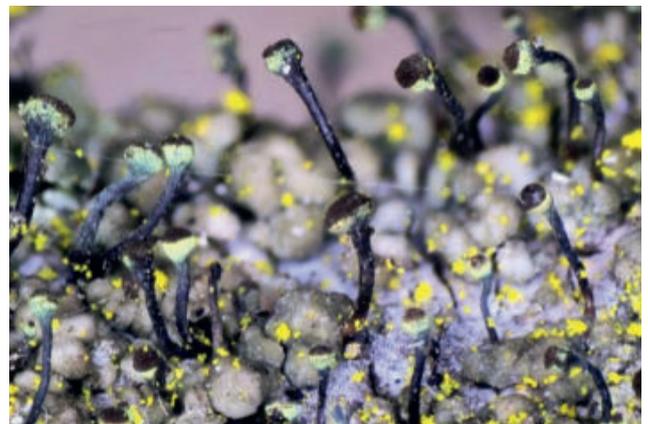


Abb. 86: Sitzende Kelchflechte (oben), dunkelköpfige Stecknadel (unten)



Abb. 87: Bartflechten

Die Butzi, der Wildmaa und das Wildwiib, gehören seit jeher zur Nidwaldner Älperchilbi. Eine märchenhafte Geschichte erzählt, wie diese Menschen früher als wilde Heiden in den Bergen gelebt hätten, wo sie den Älplern im Sommer unter die Arme gegriffen hätten und ihnen mit guten Ratschläge zur Seite gestanden seien. Zum Dank seien die Wilden an die Chilbi ins Tal eingeladen worden. Nach einer Weile aber seien die Wilden aus der Gegend verschwunden. Weil man die Gäste an der Chilbi vermisste, werden der Wildmaa und das Wildwiib seither im Maskenkostüm nachgeahmt. Das wilde Paar erinnert heute an die Naturkräfte, denen der Mensch die Ernte verdankt.

Der Wildmaa trägt ein mit Tannenbart durchwobenes Zottelkleid aus Leinen, eine Kopfbedeckung mit Waldschmuck, eine garstige Maske vor dem Gesicht und eine Bränte am Rücken. Auch sein Wildwiib trägt eine Maske und ein Titti auf dem Rücken. Die Butzi wischen mit ihren Grotzli den Älpern und deren Älpermeitli den Weg frei. Daneben treiben die beiden allerhand Unfug und werfen Süßigkeiten in die Menge.

Bräuche mit Figuren, die im Alpenraum ihr Unwesen treiben, gehen vermutlich bis in die Keltenzeit zurück.

E Wo kannst du auf dem Weg Flechten entdecken?



Abb. 88: Butzi an der Älperchilbi in Stans



Abb. 89: Wolfsliehe (links), Gabelflechte (Baummoos) rechts

### **Pflanzenschutzgebiet Bleikigrat- Musenalp-Bärenfallen**

In den Pflanzenschutzgebieten ist jedes Pflücken, Ausgraben, Ausreißen, Beschädigen und Überdecken von wildwachsenden Pflanzen und Pilzen verboten. Wenn die Klosterfrauen und ihre Begleitpersonen auf der Musenalp Heilkräuter sammeln, brauchen sie eine Ausnahmegewilligung von der Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz.

A Fotografiere Blumen, die dir gefallen.  
Du kannst sie mit der App Flora Incognita bestimmen.



Abb. 90: Grünliches Breitkölbchen



Abb. 91: Purpurenzian



Abb. 92: Türkenbund

### Wildruhezone Musenalp

Die Wildruhegebiete haben den Zweck, wichtige Lebensräume von wildlebenden Säugetieren und Vögeln, insbesondere Wintereinstandsgebiete, vor Störungen ausreichend zu schützen. Vom 15. Dezember bis Ende April dürfen Wildruhezonen nur noch auf den offiziellen Routen (rot markiert) durchquert werden.

Die Wildtiere leben im Winter von ihren Energiereserven und müssen haushälterisch mit ihnen umgehen, das vorhandene Nahrungsangebot reicht nicht zum Überleben. Auf der Flucht durch tiefen Schnee benötigt das Schalenwild (Gämse, Steinbock, Reh und Hirsch) ein Vielfaches an Energie. Während dem Winter müssen

die Wildtiere mit ihren Kräften haushälterisch umgehen, wenn sie überleben wollen.

Schnee- und Birkhühner graben sich im Schnee ein, um zu ruhen. Bei Störungen verlassen sie fluchtartig ihren Ruheort, verbleiben ungeschützt in der Kälte und müssen neue Verstecke graben. Ein stark erhöhter Energieverbrauch ist die Folge. Wiederholte Flucht führt zur Schwächung der Wildtiere, zur Störung des Paarungsverhaltens und zum Tod durch Erschöpfung.

A Welche weiteren Wildruhezonen kennst du?

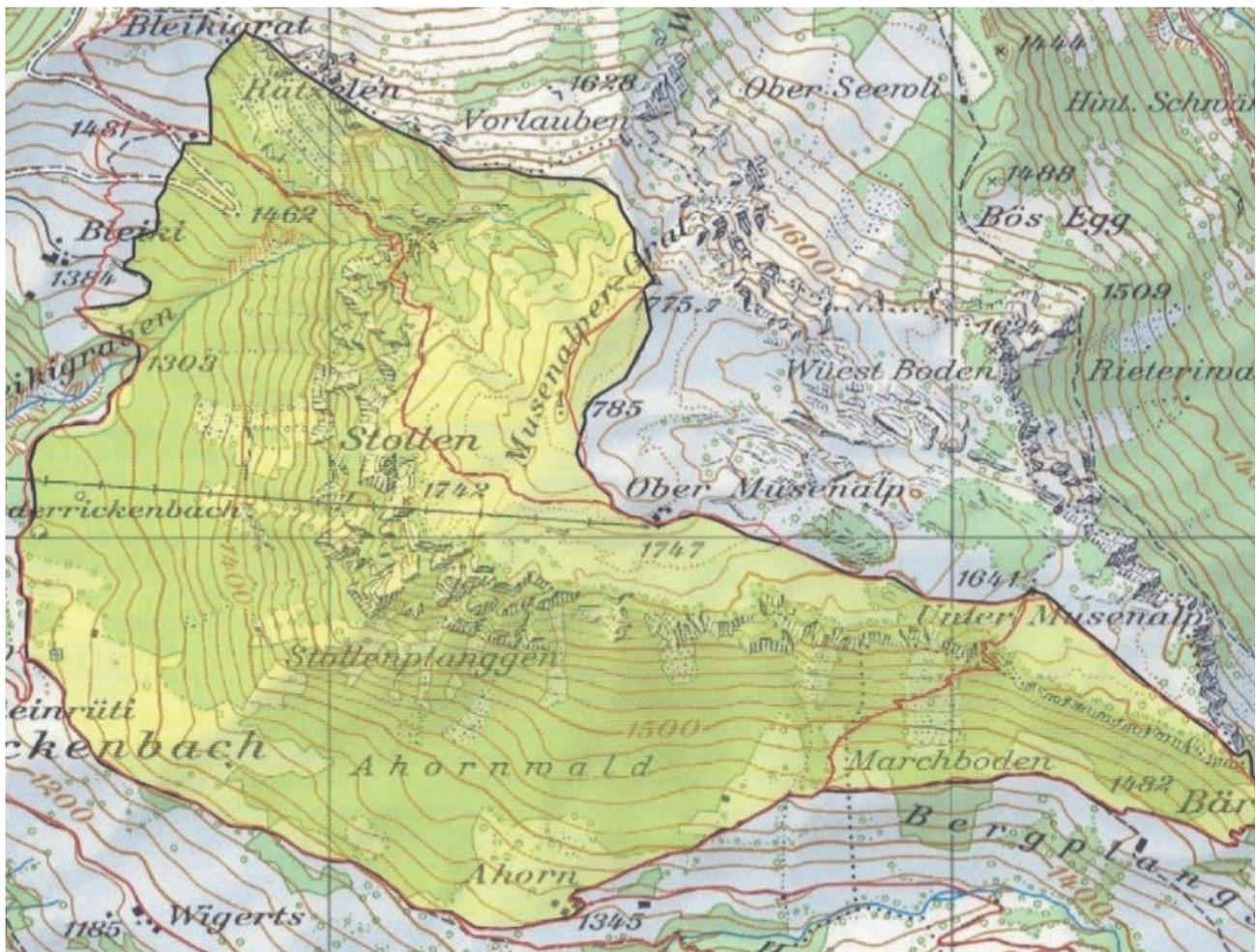


Abb. 93: Wildruhezone Musenalp

## | Alphütte Ober Morschfeld

Die obere Morschfeldhütte gibt Einblick, wie früher auf der Alp gelebt und gewirtschaftet wurde. Sie ist in einem unverfälschten, ursprünglichen Zustand erhalten. Die verrauchte Sennhütte versprüht eine geheimnisvolle Atmosphäre, wo viel Urtümliches zu entdecken ist. Ein Eintrag auf einem Holzbalken weist auf das Jahr 1671, dem Baujahr der jetzigen Hütte, hin.

Die obere Morschfeldhütte gilt als die älteste erhaltene Alphütte von Nidwalden. Seit 1998 ist die Hütte ein regional geschütztes Kulturobjekt. Sie gehört der Korporation Beckenried. Früher standen auf dem Morschfeld verschiedene Hütten, von wo aus die grosse Alp bewirtschaftet wurde. Mit den Neubauten auf der Alp Brändlisboden und auf der Alp Bergplanggen wird 1964 die zentrale Bewirtschaftung vom Morsch-



Abb. 94: Alphütte Ober Morschfeld

feld aus aufgegeben. Die obere Morschfeldhütte wird seit 2012 nicht mehr für die Alpwirtschaft genutzt, eine andere Hütte westlich davon wurde abgerissen.

### **Die Alp Morschfeld wird von Alpgenossen übernommen**

Die Korporationsalp wird 1262 zum ersten Mal erwähnt. Am 19. Februar 1262 haben der Propst und das Kapitel des Gotteshauses im Hof zu Luzern mit Zustimmung des Abtes von Murbach (Elsass) die Alp Morschfeld an Vertreter («Thragger») gemeinwirtschaftlich organisierter Ortsteile gegen Zins verpachtet. Ein Drittel ging an die Alp Steinalp, vertreten durch Ritter Johannes von Buochs und Rudolf von Tottikon (Stans), zwei Drittel an die Ortsteile von Beckenried, vertreten durch Rudolf und Heinrich von Retschrieden, Heinrich von Isenringen, Ulrich (genannt Wimann) und Burchard von Lielibach. Der Pachtzins war am Verenentag (1. September) zu entrichten. Die Beckenrieder hatten pünktlich drei Stanser Ziger zu liefern, ansonsten sie eine Busse von 3 Schilling zu zahlen hatten.



Abb. 95: Grenzhag zwischen der Alp Morschfeld und der Steinalp / bzw. zwischen Wolfenschiessen und Beckenried. Er gab früher oft zu Streitigkeiten Anlass, zum einen der Grenzverlauf, zum andern, wenn Geissen im fremden Gelände weideten.

A Was kannst du lesen? Finde heraus, worum es in dieser alten Schrift geht.

Johannes Schwyger, der Propst und das Capitel des Gotteshauses im Hof zu Luzern verkaufen die Alp Morsfäldt zu Unterwalden „in der gnosamy zuo Begenriedt“, so die Beggenrieder früher um zwei Zins-Ziger und „vier thrager“ jährlichen Zinses zu Lehen hatten, dem Marquard Gräßer, Jänni Weibler und Jagli Wirtschen im Namen ihrer Alpgenossen von Beggenried um 80 römisch Gulden in Gold. Hierzu gibt der Propst noch einen Ziger jährlichen Zinses und zwei „Thrager“, so sie von der Alp Steinalp, zu der früher ein Drittel von Morsfeld gehörte, durch richterlichen Spruch innegehabt. Zeugen dabei waren: Hans von Wil, Burger zu Luzern, Claus Achermann ab Bürgen, Thoma Andachers, Claus von Wil und Noli am Büel ob den Erlen. Propst und Capitel siegeln den 10. Mai 1441.

Abb. 96: Verkauf Morsfäldt

*Johannes Schwyger, der Propst und das Kapitel des Gotteshauses im Hof zu Luzern verkaufen die Alp Morsfäldt zu Unterwalden «in der gnosamy zuo Begenriedt», so die Beggenrieder früher um zwei Zins-Ziger und «vier thrager» jährlichen Zinses zu Lehen hatten, dem Marquard Gräßer, Jänni Weibler und Jagli Würschen im Namen ihrer Alpgenossen von Beggenried um 80 römisch Gulden in Gold. Hiezu gibt der Propst noch einen Ziger jährlichen Zinses und zwei «Thrager», so sie von der Alp Steinalp, zu der früher ein Drittel von Morsfeld gehörte, durch richterlichen*

*Spruch innegehabt. Zeugen dabei waren: Hans von Wil, Burger zu Luzern, Claus Achermann ab Bürgen, Thoma Andachers, Claus von Wil und Uoli am Büel ob den Erlen. Propst und Capitel siegeln den 10. Mai 1441.*

Die Ziger waren für die Klöster eine spezielle Delikatesse.

B Probiere Ziger. Wie findest du ihn. Womit lässt sich Ziger gut kombinieren?

Propst und Kapitel [Vorsteher (Stellvertreter des Abts) und Mönche] der Hofkirche in Luzern verkaufen die Alp Morschfeld an die Alpgenossen von Beckenried. Bis anhin mussten die Beckenrieder dem Kloster jährlich zwei Zigerkäse und «vier Thrager» (vermutlich vier grosse Laib Käse, welche von der Alp auf dem Thrager (Traggestell) hinabgetragen wurden) als Pachtzins bezahlen. Beim Kauf werden die Alpgenossen von Beckenried von Marquard Grässer, Jänni Weibler und Jagli Würsch vertreten. Der Kaufpreis beträgt 80 römische Gulden in Gold. Der Propst überlässt den Käufern zu diesem Preis zusätzlich noch das richterlich festgesetzte Zinsrecht auf einen Zigerkäse und zwei Thrager von der Steinalp, zu der früher ein Drittel der Morschfeld-Alp gehörte. Zeugen des Verkaufs waren Hans von Wil, Bürger von Luzern, Klaus Achermann ab dem Bürgen, Thomas Andacher, Klaus Vonwil und Uli Ambühl ob den Erlen. Das Siegel des Probstes und das Kapitel trägt das Datum 10. Mai 1441.

### Einblick ins Alpleben vor 500 Jahren

In den letzten Jahren leben die Gebrüder Berlinger auf der Alp Ober Morschfeld, ohne viel zu modernisieren. Sie alpen nach alter Sitte. Seit dem Tode der Gebrüder bleibt die Hütte unbenutzt.

Ende 2017 wird der Verein «Acta Morschfeld» gegründet mit dem Ziel, die Hütte fachgerecht zu renovieren und der Nachwelt zu hinterlassen. Das Schindeldach muss dringend ersetzt werden. An einigen Stellen ist Wasser ins Innere gelangt und hat Schäden bei den Dachsparren, Wänden und Böden verursacht. Das Hüttenrecht wird von der Korporation Beckenried übernommen und an den Verein verpachtet.



Abb. 97: Signet

- A Wie sind die Balkenenden ineinander verzahnt? Skizziere die Verbindung an den Ecken.



Abb. 98: Kleine Türen, damit es drinnen warm bleibt



Abb. 99: Salztrog



Abb. 100: Sennhütte

### Bau der Hütte

Die Hütte ist gewandert: Balken um Balken ist aufeinandergelegt und am Ende offen verkämmt. Die Hölzer bestehen aus vierkantig geflächtem Fichtenholz. Die Blockwand liegt auf einem Steinfundament.

- B Welche Gegenstände erkennst du? Wozu wurden sie gebraucht?
- C Welche weiteren Gegenstände findest du im Rundgang?



Abb. 101: Leiter auf den Estrich



Abb. 102: Sennhütte



Abb. 103: Chäskeller



Abb. 104: Estrich



Abb. 105: Holzschuhe

### Räume

- Sennhütte mit Feuerstelle und Turner für das Chäs-Chessi, Küche mit Besteckhalter, angelehnter Kleintisch und Salz-Trog
- Käsekeller mit Lagergestellen
- Schlafräum (Daschtere: einfache Lagerstätte, an den Wänden fest gezimmerte Bettstelle) unter dem Dach mit Nachttopf und «Entsorgungsloch» zum darunterliegenden Schorgraben. Zur Daschtere gehört ein Laubsack (meist getrocknete Ahornblätter) anstelle einer Matratze.
- Heuschober (überdachtes Brettergerüst zum Aufbewahren von Heu über der Sennhütte und dem Käsekeller)
- Plumps-Klo (heute ergänzt mit biologischem Abort)
- Kuhstall mit seitlichen Heulagern unter dem Dach
- Kälberstall (Anbau aus Holz ca. 1960, heute Aufenthaltsraum)
- Schweinestall (Anbau aus Holz)

D Was ist der Wert einer alten Hütte für die Nachwelt?

E Wie sollte deiner Meinung nach eine moderne Alphütte aussehen? Welche Räume erwartest du, welche Einrichtungen?

### Schindeldach

Auf dem Dach liegen rund 15000 Schindeln.

Das 180 m<sup>2</sup> grosse Schindeldach wurde nur auf Latten aufgelegt und mit Holzkeilen, welche in die natürlichen Spalten der Sparren geschlagen wurden, fixiert. Das Dach ist mit Steinen beschwert worden. Diese mussten jährlich versetzt werden, damit die von Stein belasteten Holzstellen nicht faul und dann durchlässig wurden. Das Dach war flach und hatte eine Neigung von nur 22 Grad. So konnte sich im Winter Schnee auf dem Dach ansammeln. Dadurch wurde das Dach mit dem Schneegewicht belastet und konnte von den Winterstürmen nicht weggefegt werden.

Bei der Renovation wurden die Schindeln erneuert, ein Vorgang, der ca. alle 22 Jahre wiederholt werden muss. Die Dachneigung entspricht dem Lebensalter der Schindeln. Bei einer flachen Neigung altern die Schindeln schneller.



Abb. 106: Schindeldach

Die Produktion der Schindeln ist aufwändig. Nur noch wenige ältere Personen beherrschen das Handwerk. Schindeln werden aus Fichtenholz hergestellt. Geeignete Fichten werden an schattigen Nordhängen gefunden. Die Bäume werden angekerbt, um zu sehen, ob das Holz sich eignet. Normalerweise dreht sich der Baum entsprechend dem täglichen Lauf der Sonne. Für die Schindeln werden Fichten gesucht, die sich kaum verdrehen und wenige Äste haben. Die geeigneten Bäume werden Schindelbäume genannt.

Dachschindeln haben eine Länge von rund einem halben Meter und eine Breite von 10 bis 25 Zentimeter. Sie sind ca. 2 – 3 cm dick. Die Schindeln werden in vier Lagen übereinander versetzt gelegt und in der heutigen Zeit genagelt. Nägel wurden früher nicht verwendet. Es gab zwar Nägel vor der industriellen Produktion. Diese wurden von Hand geschmiedet und waren zu teuer. Dächer ohne Nägel hatten den Vorteil, dass schlechte Schindeln jederzeit ausgewechselt werden konnten.

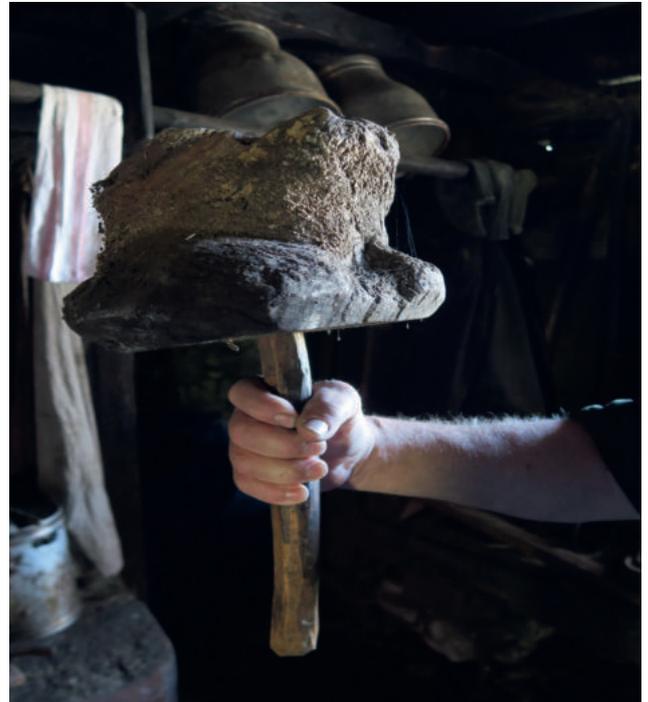


Abb. 107: Schindel-Holzhammer



Abb. 108: Schindelmesser

### Dachtraufen

Für die Dachtraufen mussten spezielle Traufen Haken beschafft werden. Das Holz wurde in Rutschgebieten gefunden, wo klein gewachsene Tannen einen krummen Stamm bilden. Die krummen Stämme werden geschält und dann montiert. Anschliessend können die ausgehöhlten Holztraufen in die Haken eingelegt werden.

F Skizziere den Aufbau des Daches.



Abb. 109: Baumstammbrunnen mit Quellwasser in der Umgebung



Abb. 110: Dachtraufe

G An der rechten Wand in der Sennhütte entdeckst du ein Kreuz mit Jesus und eine winzig kleine Muttergottes mit dem Jesuskind. Beschreibe die beiden Figuren. Was könnten diese den Äaplern bedeutet haben?



Abb. 111: Muttergottes

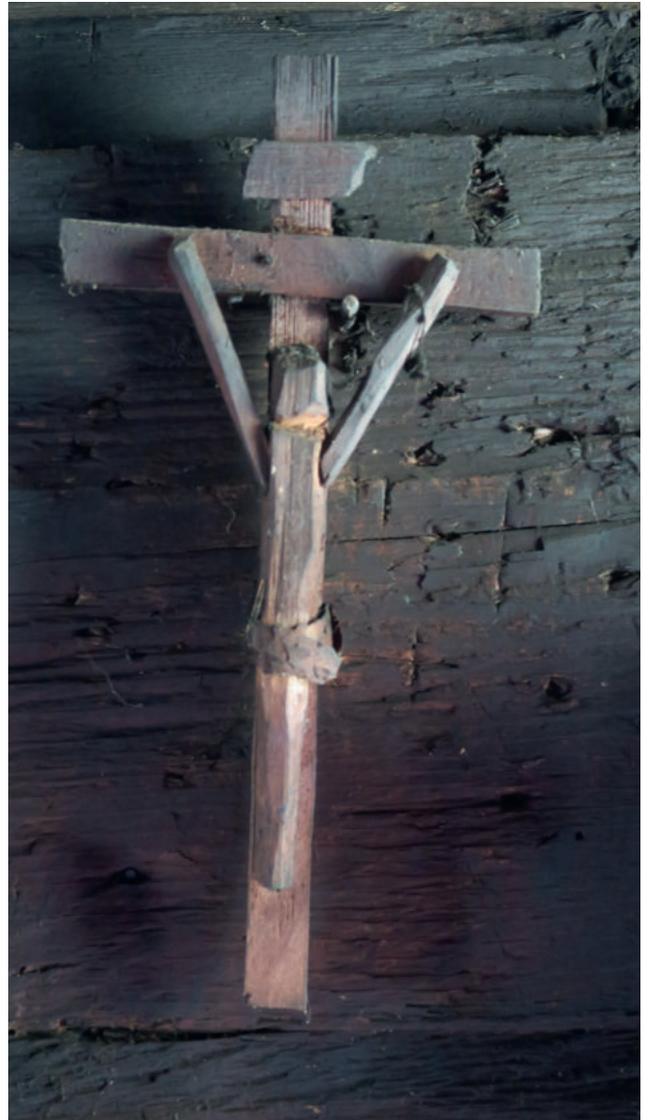


Abb. 112: Kreuz mit Jesus

**Kontakt für den Besuch der Alphütte Ober Morschfeld**

Mitglieder des Vereins «Acta Morschfeld» sind gerne bereit, für Schulklassen die uralte Hütte zu öffnen.

- Ueli Amstad, Rotzhald 5, 6370 Stans, 041 610 91 05, ueli.amstad@kfnmail.ch
- Peter Käslin, Nidertistrasse 22b, 6375 Beckenried, 079 838 17 03, pk22@bluewin.ch

## J Naturstein-Brennofen Kalkbrennen im Klosterwald

*Koordinate: 676'224 / 197'505. Zugang ab der Alp Ahorn. Unter dem Spycher geht ein alter Weg leicht aufwärts zum Klosterwald. Diesen Weg sollte man nur benutzen, wenn das Gras gemäht ist. Alternative: Von der Alp ca. 100 m bis zum Wegweiser absteigen und dann dem Waldrand entlang hochsteigen (siehe Karte auf Seite 6). Auf der Höhe von ca. 1'360 m ü.M. über den Hag steigen und im Wald nach ein paar Metern den Pfad rechts ca. 70 m zum Brennofen hochsteigen.*

Um 1862 entsteht auf Niederrickenbach ein neues Klostergebäude. Für den Bau wird gebrannter Kalk eingesetzt. Da der Transport von gebranntem Kalk vom Tal auf den Berg zu aufwändig ist, baut man in der Nähe bei der Alp Ahorn einen Naturstein-Brennofen. Der Kalkbrennofen befindet sich im Klosterwald zwischen zwei mächtigen Felbrocken mitten im Hangschutt der Musenalp. Ein idealer Standort für das Brennen von Kalk: der Wald liefert das Brennholz, die Ribi die losen Kalksteine und der Boden das Erdmaterial zum Dämmen des Ofenmantels. Bleibt der Transport des gebrannten Kalkes bis zur Baustelle Kloster.

### Das Kalkbrennen

Gebrannten Kalk kannten bereits vor ca. 4000 Jahren die Ägypter. Bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts war gebrannter und gelöschter Kalk als Bindemittel für die Herstellung von Mörtel, Verputz und Anstrich weit verbreitet. Heute wird im Bau Zement eingesetzt.

Der gesamte Brennprozess dauert mehrere Tage. Die Kalksteine werden zuerst in den Kalkbrennofen geschichtet. Nach einer Aufheizphase wird der Ofen oben mit Tonerde (Lehm), al-

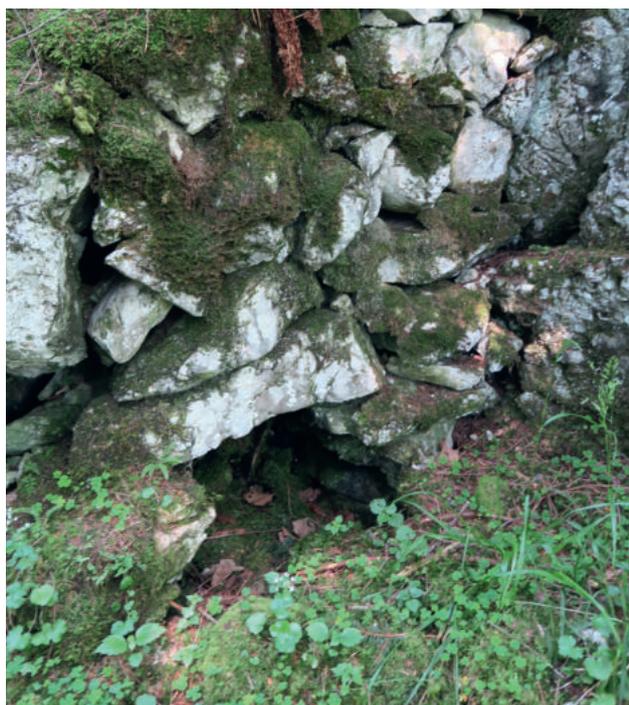


Abb. 113: Kalkbrennofen. Unten ist der Himmel, wo gefeuert wurde. Darüber sind Steine aufgeschichtet. Zusammen mit den Felbrocken bilden diese die Ofenrundung.

lenfalls mit Moos und «Dreck» abgedeckt, um die Wärme im Ofen zu halten. Die Brenntemperatur muss ungefähr 1000°Celsius erreichen und dann während den nächsten 3 - 4 Tagen gehalten werden, damit der Kalkstein gleichmässig ausglüht.

Nach dem Brennen lässt man den Ofen erkalten. Nach etwa zwei Tagen ist der Ofen soweit abgekühlt, dass er geöffnet und ausgeräumt werden kann. Da in der Kalkkammer selten das gesamte Brenngut gleichmässig erhitzt wird, müssen die gebrannten Steine sorgfältig nach gutem und schlechtem Brand sortiert werden. Gut gebrannter Kalkstein ist vollständig weiss

und lässt sich leicht zu Pulver zerschlagen. Der schlecht gebrannte Kalkstein hingegen enthält noch einen harten, grauen Kern.

Der gut gebrannte Kalkstein wurde dann zum Bauplatz nach Niederrickenbach getragen, wo er mit Wasser gelöscht wird. Der gebrannte Stein erhitzt das Wasser über den Siedepunkt hinaus und wird in wenigen Minuten zu einer leuchtend weissen, joghurtartigen Masse. Diese wird in eine Kalkgrube gefüllt (einsumpfen) und mit einer Wasserschicht überdeckt und so gelagert.

### Nutzen

- Der bearbeitete Kalkstein (Sumpfkalk) dient bei Maurerarbeiten zusammen mit Sand als Mörtel. Der Sumpfkalk weist gute Eigenschaften auf bei Bauten: Er reguliert den Wasserdampfgehalt, weil er flexibel und durchlässig ist, so dass die Wände sozusagen atmen und schwitzen können. Im Umgang mit historischer Bausubstanz ist heute der Einsatz von Sumpfkalk gefordert.
- Das Innere der Ställe wurde früher häufig mit Kalk getüncht (verdünnter Kalkbrei) und damit desinfiziert.
- In der Landwirtschaft wird der ungelöste Kalk auch als Dünger eingesetzt.



Abb. 114: Bei der Alp Ahorn kannst du an den Aussenwänden gebrannten Kalk beobachten. Im unteren Teil haben Fichtenkreuzschnäbel den Kalk weggepickt. Sie kommen jeweils in grossen Gruppen ab August vorbei.

- Mit Kalkmilch, einer wässrigen Lösung von gelöschtem Kalk, werden Schädlinge an Obstbäumen bekämpft.
- Zu Zeiten der grossen Pestepidemien des Mittelalters und der Neuzeit wurden die Toten mit gebranntem, ungelöschtem Kalk bestreut, um die Seuchengefahr zu mindern.

Link:

[Youtube: Historisches Kalkbrennen](#)

### Vom Kalkstein zum Kalkmörtel, ein chemischer Prozess

Beim Brennvorgang zersetzt sich bei einer Temperatur von ca. 1.000 °C der Kalkstein (Calciumcarbonat  $\text{CaCO}_3$ ) zu Calciumoxid ( $\text{CaO}$ ) und Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ), das als Gas in die Luft entweicht. Das Calciumoxid ( $\text{CaO}$ ) bezeichnet man als gebrannten Kalk oder Branntkalk, er wird wegen seiner ätzenden Wirkung auch Ätzkalk genannt. Mischt man diesen mit Wasser, so entsteht der gelöschte Kalk (Calciumhydroxid  $\text{Ca(OH)}_2$ ). Vermischt man den gelöschten Kalk mit Sand (im Verhältnis 1:3) und Wasser, so enthält man Kalkmörtel, der zum Mauern verwendet wird. Kalkmörtel nimmt aus der Luft allmählich Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ) auf, und es entstehen Calciumcarbonat-Kristalle ( $\text{CaCO}_3$ ), die den Sand und den Kalkstein und somit das Mauerwerk fest verbinden.

Der gebrannte Kalk ist (bei gleichem Volumen) etwa 45 % leichter als der ursprüngliche Kalk. Es kann davon ausgegangen werden, dass es pro  $\text{m}^3$  Kalkstein etwa 3 Ster Brennholz braucht.

## K Wie der Wallfahrtsort entstanden ist und weiterlebt

Der Rat von Bern entscheidet 1528, den katholischen Glauben aufzugeben und nach der Lehre von Huldrych Zwingli, der in Zürich wirkt, zu leben. Es komme auf die inneren Werte an und nicht auf die äusseren. Der Prunk der katholischen Kirche passe nicht zur Botschaft der Bibel. Zwingli feiert das Abendmahl in Form von Brot und Wein als Erinnerung an das letzte Abendmahl. Bilder, Messen und Zölibat werden abgeschafft. Er unterstützt die Armen. Seine reformatorischen Ideen finden schnell Anhänger in verschiedenen Kantonen.

Der Rat von Bern entscheidet sich wie Zürich für den neuen Glauben. Die Haslitaler sind damit nicht einverstanden. Sie wehren sich gegen den neuen Glauben. Der Rat von Bern fordert aber Unterwerfung. Priester sollen vertrieben, Altäre zerstört und Bilder in Kapellen und Kirchen verbrannt werden. Die Haslitaler greifen zu den Waffen. An die 1300 Mann, denen sich etwa 900 Unterwaldner anschliessen, ziehen gegen Interlaken, wo sie der Übermacht der Berner unterliegen. Nun wüten die Sieger. Sie zerstören die Altäre und verbrennen die Bilder und Statuen der Heiligen.

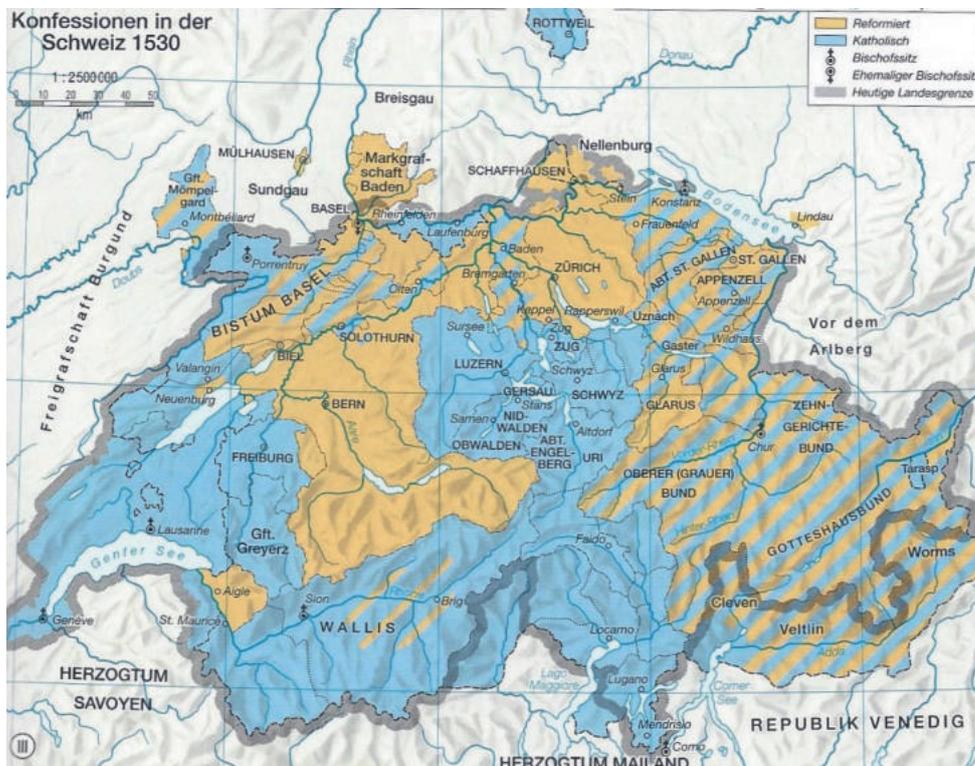


Abb. 115: Konfessionen in der Schweiz 1530

### Das zweite Leben der Madonna

Gemäss Überlieferung ist im Jahre 1528 ein Hüte Bub von Büren, ein Zumbüel aus dem Bueholz, im Gental (jenseits des Jochpasses unterhalb der Engstlenalp) als Schafhirt im Einsatz. Er beobachtet, wie eine Mutter Gottes Statue, eine spätgotische Madonna, aus dem Feuer herausragt. Ihm gefällt die Statue und er rettet sie vor der Zerstörung. Am Ende der Alp Zeit nimmt er seine Madonna nach Hause nach Büren. Im nächsten Sommer wird er Geisshirt unter der Musenalp. Die Madonna kommt mit. Er stellt sie dort, wo heute die Wallfahrtskirche steht, in einen hohlen Ahornbaum. Dort ist die Statue vor der Witterung geschützt. Im Herbst will er seinen Schatz wieder ins Tal tragen. Doch zu seinem Erstaunen ist sie eingewachsen und er kann sie nicht lösen. Er holt Unterstützung bei seiner Familie. Auch diese schafft es nicht. Das muss ein Wunder sein. Der Pfarrer von Stans wird benachrichtigt. Er bestätigt den Vorfall und spricht von einem Wunder.

Erst als beschlossen wird, an jener Stelle eine Kapelle zu bauen, habe man die Madonna wegnehmen können. Sie wird in einen Bildstock eingefügt.

Das Ereignis erweckt grosses Aufsehen. Viele Leute steigen auf den Berg, zum Teil als Gwunder, viele aber auch aus Ehrfurcht vor dem unerklärlichen Ereignis. Sie ahnen Gottes Wirken.

- A. Suche auf der Karte, wie der junge Zumbüel damals ins Gental gelangte.
- B. Wie sieht ein Ahornbaum aus?



Abb. 116: Madonna

1569 erteilt der Wochenrat die Bewilligung, in Niederrickenbach zu wirten.

1593 entsteht die erste Kapelle. Weil der Pilger Zulauf zu allen Jahreszeiten ständig zunimmt, entsteht 1688 eine grössere Kapelle, finanziert durch die Nidwaldner Regierung, den meisten Gemeinden und durch unzählige Spenden.

1682 führen Auswüchse beim Steinstossen und Schwingen an der Kilbi zu Niederrickenbach zu einem Verbot des «unsinnigen und leichtfertigen Schwingens».

1777 gewährt Papst Pius VI. den Pilgern den Ablass. Wer nach Maria-Rickenbach wallfahrtet, wird von seinen Sünden befreit. Dies führt zu hohen Besucherzahlen.

1762 Der Aawasser-Damm bricht in Oberdorf. Die Stanser Genossen geloben, jährlich im Mai einen Bittgang nach Maria Rickenbach zu machen, um weiteres Unheil zu verhindern.

1781 wallfahren die Dorfleute von Buochs und Hergiswil nach Maria-Rickenbach, weil Wildbäche grosse Schäden angerichtet haben. Sie bitten Maria um ihren Schutz.

1798 pilgern vier Tage vor dem Überfall viele Kinder nach Maria-Rickenbach, wo sie in der Gnadenkapelle um die Hilfe und den Beistand der Gnadenmutter zur Rettung der Religion und des Vaterlandes beten. Ärmere Kinder erhalten einen Batzen, damit sie im Gasthaus etwas essen können.

1799 verlegen die Franzosen Truppenteile in die Alpen von Rickenbach, weil sie einen Vorstoss der Österreicher und Russen befürchten. In dieser Zeit versteckt der junge Alois Liembd aus Büren die Marien Statue auf Steinalp-Bocki.

1898 wird die «Gesellschaft für die Verwaltung des Wallfahrtsortes» gegründet. Etwa 30 Mitglieder aus dem Kanton Nidwalden bezahlen je Fr. 500 und bilden den Stiftungsrat. Damit wird der Wallfahrtsort mit bischöflicher Genehmigung eine selbständige kirchliche Stiftung.



Abb. 117: Altar in der Wallfahrtskapelle

Der Altar (Abb. 117) wurde im 17. Jahrhundert von der oberbayrischen Bildhauerfamilie Zürn für die Pfarrkirche in Grosswangen geschaffen und nach dessen Abbruch 1864 nach Maria-Rickenbach getragen. Rund um die Madonna «Unsere liebe Frau im Ahorn» sind 15 Medaillons des Rosenkranzgeheimnisses sowie 24 Putten (Kindergestalten, wenig gekleidet mit / ohne Flügel) und Engel dargestellt. Bei der letzten Renovation konnten bei der Madonna Brandspuren festgestellt werden. Diese müssen wohl 1528 entstanden.

1857 Am 4. September 1857 treffen in Nieder-rickenbach die ersten sechs Schwestern (Nonnen) ein. Sie kommen von Engelberg, wo sie sich auf den Beginn des klösterlichen Lebens vorbereitet haben. Sie beziehen ein altes Bauernhaus; es ist das heute noch bestehende «Stäfelihaus» unmittelbar neben der Klosterpforte.

Das Klosterleben ist geprägt vom Lebensprogramm «Ora et Labora» (bete und arbeite). Abwechslungsweise beten seit der Klostergründung eine oder zwei Schwestern – durch Laien unterstützt – vor dem Allerheiligsten; und dies rund um die Uhr. Sie tragen ihre Anliegen, die ihnen ganz besonders die vielen Anliegen, die ihnen von aussen anvertraut werden, vor Gott. Daneben arbeiten sie in der Schule, in der Strickerei und Weberei, im Kräutergarten und in der Kloster Apotheke. Im Klosterladen kann man noch heute zehn verschiedene Kräutertee Mischungen und weitere Eigenprodukte aus der Haus Apotheke kaufen.

Die Nonnen bieten Schulklassen Führungen an. Link: [www.kloster-maria-rickenbach.ch](http://www.kloster-maria-rickenbach.ch)

### **Bittgänge und Unwetter**

Seit 1762 wallfahren die Genossen von Stans nach Maria-Rickenbach.

*10. Juli 1762: Der Aawasserdamm in Oberdorf bricht, der Schaden ist riesig. Die Genossenkorporation verspricht, immer im Mai nach Maria-Rickenbach zu wallfahren.*

Es gibt in allen Nidwaldner Pfarreien Bittgänge. Bei den jährlichen Bittgängen wird neben persönlichen Anliegen um Schutz vor Naturgefahren und um eine günstige Witterung für die Ernte gebetet. Bei einer Wallfahrt suchen die Menschen einen Ort auf, wo sie Gott, einem Heiligen oder Maria sehr nahe stehen. Es sind Kraftorte mit Ausstrahlung, wo Menschen Licht und Gnade erfahren. Es werden Kerzen angezündet und im stillen Gespräch Bedürfnisse, Erwartungen z.B. für eine gute Lehrstelle geäussert.

### **Gelöbnis der Stanser Gnossen**

Die «Gnossen», wie die Korporationsbürgerinnen und -bürger genannt werden, gehen seit Jahrhunderten jeweils anfangs Mai an einem Abend mit «Kreuz und Fahne» über die Allmend. Dabei gehen sie zu den vier Feldkreuzen im Eichli, beim Rohrhuisli, auf dem Aawasserdamm bei der Kaserne und bei der Allmend in Oberdorf und dann zurück zur Pfarrkirche. Sie bitten um eine gute Ernte. Beim Bittgang nach

- C Welchen Eindruck hinterlässt dir der Besuch der Wallfahrtskapelle?
- D Welche (Kult)-Gegenstände findest du in der Kapelle?
- E Welche persönlichen Gegenstände erinnern dich an religiöse oder spirituelle Erfahrungen?
- F Welche Kraftorte kennst du?



Abb. 119: Oberdorf, 15.6.1910



Abb. 120: Oberdorf, 26.12.1999: Wasserfontäne / Orkan

Link:

[www.srf.ch](http://www.srf.ch) Sturm Lothar fegt über die Schweiz



Abb. 121: Jahrhunderthochwasser. Buochs, 22.8.2005, Kippelemente im Einsatz



Abb. 122: Dallenwil / Büren: Buoholzbach 23.8.2005

Maria-Rickenbach, ebenfalls im Monat Mai, geht es um den Schutz vor Unwettern. Am 10. Juli 1762 war der Aawasserdamm in Oberdorf gebrochen. Das Wasser überflutete die Stanser Ebene bis nach Stansstad mit Geröll und Schlamm. Seither pilgern die Gnossen jährlich nach Niederrickenbach.

Schülerinnen und Schüler, welche am Bittgang teilnehmen, erhalten jeweils einen Batzen. Früher startete man in Stans um 05.00 Uhr. Um 08.00 Uhr begann der Wallfahrtsgottesdienst. Die Schülerinnen und Schüler bekamen nach der Messe einen Franken – damals recht viel Geld -, später 2 Franken und seit der 700 Jahrfeier der Eidgenossenschaft 1991 sogar einen Fünfliber.



Abb. 118: Bittgang

- A Erkundige dich bei deinen Eltern, wie sie das Hochwasser erlebt haben.
- B \*Was haben die Behörden seither unternommen, um ein erneutes Hochwasser besser zu meistern.

### Votivtafeln

Maria-Rickenbach strahlt noch heute viel Kraft aus. Viele Menschen haben hier Trost und Zuversicht gefunden. Marias Hilfe war gefragt in Zeiten, wo es weder eine Helikopterrettung noch Spitäler gab.

### Beispiele

- Exvoto aus dem Jahr 1804: Ein Knabe wird unter der Last eines Rads von einem mit 17 Zentner Waren beladenen Wagen dank Mariens Hilfe nicht zermalmt.
- 1944 ist die Schweizer Familie Honegger in die Januar-Bombennachte von Berlin geraten und wundersam gerettet worden.
- Ein Bauer stürzt vom Ochsenkarren oder von Obstbäumen.
- Die Schlittenfahrt mit Holz wird fast zum Todesritt.
- Ein Knabe fällt in den Kanal und treibt gefährlich auf die Wassermühle zu.
- Das Schaufelrad des Dampfers auf dem Vierwaldstättersee droht gekenterte Fischer zu zerhacken



Abb. 123: Exvoto 1860

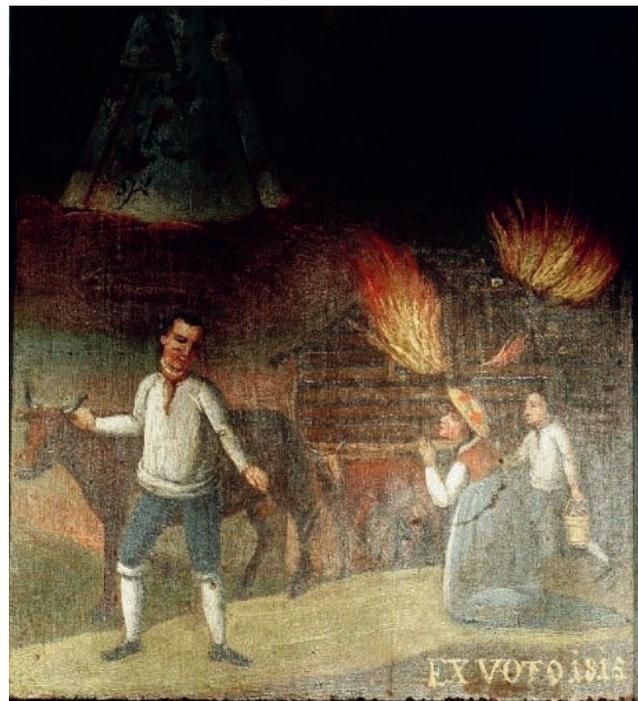


Abb. 124: Exvoto 1815

- A Schau dir ein paar Votivtafeln an. Versuche herauszufinden, wofür Maria gedankt wird. Kannst du einige Textpassagen entziffern?
- B Wie gehst du oder gehen andere damit um, wenn sie aus einer misslichen Situation, einer Notlage gerettet werden?



Abb. 125: Exvoto 1709

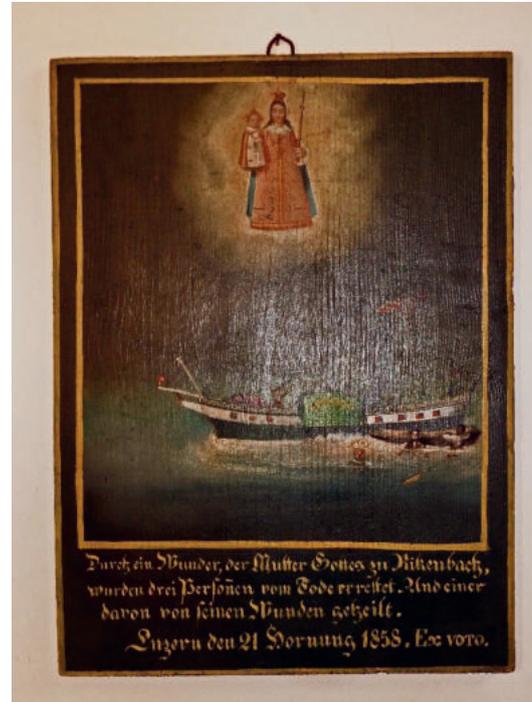


Abb. 126: Exvoto 1858



Abb. 127: Exvoto 1844



Abb. 128: Exvoto 1840

## L Nidwaldner Dialektausdrücke

*Einsatz: Geeignet auf der Exkursion für Zwischendurch, wenn zum Beispiel bei der Bahn Wartezeiten entstehen.*

A Welche Nidwaldner Dialektwörter kennst du? Notiere sie.

### Haus

Aabee	Abort, Toilette, WC
bänidiziere	Häuser, Alpen segnen, damit sie vor Unglück und Spuck verschont bleiben.
Bätti	Rosenkranz (Perlenschnur)
Beckli	henkellose Tasse
Botschambar (frz.)	Nachttopf
Chehspään	Harzhaltiges Kleinholz zum Anfeuern
Chlämerlisack	Sack für die Wäscheklammern
Chribu	Schreibzeug
Chrugu	kugelförmig zusammengedrückter Papierknäuel
Chuischt	Kochherd, Herdplatte
Fellaade	Fensterladen
Finke	Hausschuhe
Gänterli	kleiner Wandschrank
Ggliger	einfache Schlafstelle
Guitschli	Kinderbett
Pfaischter	Fenster
Taaschtere	einfache Schlafstelle aus fest an der Wand montierten Brettern mit einem Laub- oder Strohsack
Tätschihuis	Nidwaldner Haus mit flach geneigtem Satteldach
Tiuti	Schlupf, Estrich, abgeschrägter Raum

### Essen

aahocke	anbrennen (Pfanne)
Anke	Butter
Ankeruimi	Butterdrusen, Rückstand beim Einsieden von Butter
Bettmimpfili	kleine Leckerei vor dem Schlafengehen
Beuue	Zwiebel
Beuueschwäizi	gehackte, in zerlassener Butter geröstete Zwiebel
Biensch	erste Milch der Kuh nach dem Kalbern
Birechrapfe	Rautenförmiges Gepäck aus Blätterteig mit Dörrbirnenfüllung

Bräisi	Rösti
Budili	Fläschchen
Chachle	Trinktasche, Kaffeetasche / keramische Ofenplatte
Chaitsch(gumi)	Kaugummi
chiechle	Kuchen, Konfekt backen
Chimi	Kümmel (Gewürz)
Chouermues	urchiges Omeletten-Teiggericht (Milch, Salz, Eier, Mehl, Butter, Kartoffeln)
Chosi	Durcheinander, Krapfenfüllung
Chröpfli, Guetsli	Biskuit
Gräibi	Rückstand beim Einkochen von Schweinefett
guene	mit gierigem Blick um etwas Essen betteln
Guttere	Flasche
kalatze (ital.)	frühstücken
Lädi	Latz
lugg	fad, kraftlos, nicht straff
Niidle	Rahm
Niidle-Zäutli	Bonbon aus gebranntem Zucker und Rahm
Salaadhäitli	Salatkopf
Schnäfu	in kleines Stück vom Ganzen
Schnitz	Dörrbirne
schläine	naschen
schlederle	leicht kochen
schlodere	sieden
Schpale	junger Hartkäse, 8 – 12 Monate gereift
Suifi	Schotte, Molke, Sirte (Getränk, Bad, Trinkkur), Flüssigkeit, die nach dem Ausscheiden der Käsemasse zurückbleibt
Zigerchrapfe	Rautenförmiges Kleingebäck mit Ziger, Rosinen und Zimt

### **Kleider / Ausrüstung**

Chittu	Veston, Männerjacke
Fazeneetli ital./Nastuech	Taschentuch
Geuerettli / Gellerettli	Taschenuhr
Gesch	alter Hut
Houzebede/Länderbede	Schuhe mit einer dicken Holzsohle und hohem Oberleder
Huipi	Haarknoten am Hinterkopf
Lismer	Pullover
Neschtu	Schuhbündel
Schagett	frz. Damenjacke
Schäibe	Schürze
Scheese	Kinderwagen
Tschoope	warme Wolljacke
Weschtl	Gilet
Zäine	grosser länglicher Korb mit zwei Griffen
Zwächele	Handtuch

## Alp

Arfle	eine Hand voll (Heu...)
bättrieffe	Jeden Abend ruft der Älpler beim Alpkreuz mit der Volle Dank und Bitten über die Alp
Bluemepugge (frz.)	Blumenstrauss
Bränte	Auf dem Rücken getragenes Gefäss aus Holz für Flüssigkeiten, besonders Milch
Buitzi	Wildmann, Wildfrau, maskiert, trägt Kleider mit Tannenbart
Burdi	Bündel Heu im Netz zum Abseilen
Chessi	Kupferkessel zum Herstellen von Käse
Chietschi	Kuhkalb
Chuedräck	Kuhmist
Chuepläder	Kuhfladen
diene	Als Knecht oder als Magd arbeiten / ministrieren
fergge	mühsam transportieren
Gade	Stall
Gatter	Tor am Zaun
Gisu	Kehricht
Grotzli	junge Tanne
Hänze	mobiles Gestell zum Trocknen von nassem Heu
Läckischtai	salzhaltiger Stein, an dem das Vieh leckt
Ligets	liegendes gemähtes Gras, das zu Heu werden soll
Maade	Schwade zum Aufladen von Heu
Mäije	Kopfschmuck für die Kuh bei der Alpabfahrt
Mäuchbode	Ebene Stelle, wo das Vieh gemolken werden kann
Niinhämmlichruid	Allermannsharnisch (Pflanze)
Schocheli	Heuhaufen zum Schutz vor Regen
Trischte	Heulagerstätte, Heu um einen Holzpfeiler aufgeschichtet

## Tiere

aapaitsche	anbellen
Chumsässä	Lockruf für Rindvieh
Dodi	Hund
Fäcke	Flügel
Fäärlimoor	Mutterschwein
Fiifalter, Summervogu	Schmetterling
Foschle, Foschili	Schwein, kleines Schwein
fosch, fosch	Lockruf für Schweine
gaut	vor dem Kalbern keine Milch gebend
Gwääsch	Küchenabfälle für Schweine
Häistefu	Heuschrecke
Hampäissi	Ameisen
Loobeli	Kuh
Muigg	Murmeltier

Scharihuen	Freilandhuhn
stäike	jagen, scheuchen, vertreiben
tuisse	auflauern, abpassen
Zisi	Katze
Zwick	Rind mit männlichen und weiblichen Geschlechtsmerkmalen

**Wetter**

choge heiss	sehr heiss
chuenägele	kribbeln beim Aufwärmen gefrorener Körperteile
chuite	stürmen
drinuise	hinaus ins Freie
faiserle	ganz leicht schneien
fisele	fein schneien
Ggflotsch	Schneematch
Ggäch	Raureif
guchse	heftig winden bei Schneefall
häitere	aufhellen
hudle	heftig regnen, schneien und winden
lai	lau, halbwarm
luitere	aufhellen
Phiech	Raureif
timmere	eindunkeln

**Landschaft**

aalääg	leicht schräg
aaber	schneefrei
abheutig	steil, abfallend
Chlack	Spalt
Chrache	abgelegener Ort; Felsspalt, Schlucht
Chriis(escht)	Reisig, Tannenascht
gääch, gäi	steil
Glungge	Wasserlache
Gräschbi	dünne Äste
hää	glitschig
Heggerli	Schneeglöckchen
Hoger	Berg, Hügel
nidsi	abwärts, hinunter
lije	Eibe
Schrääne	Felskluft, Felsspalt

### Kommunikation

Ääli, gib mr es Ä.	Streichle mir die Wangen
aatäigge	etwas anregen, die Initiative ergreifen
aleboneer (frz.)	einverstanden
baschta (ital.)	fertig, Schluss
bibere	aufgeregt sein
chnisperle	undeutlich reden / flüstern
chifle	streiten
chleene	jammern
chuisch afe	kommst du endlich?
chiute	die Geliebte abends besuchen
chuidewäutsche	unverständlich reden
däibebe	trotzen, rebellieren
derangschiere frz.	stören
drachoo	an der Reihe sein
druis gghijje	den Faden verlieren
fäderläckle	schmeicheln, den Hof machen
fäischerle	nachts durch das Fenster Gespräche führen
faliere frz.	misslingen
fuchstiifuswiud	sehr wütend
gigele	ohne Ursache lachen
inelisme	hereinlegen
mudere	leise murren
sali frz.	kameradschaftlicher Gruss
schmichele	kuscheln
tschuidere	fürchten, schaudern
tuicht	bedrückt, traurig
umeguene	bettelnd herumstreichen

### Zusammenleben

aafletze	mit Wasser bewerfen
aaspätze	anspucken
am Zänni nä	zur Strafe am Schläfenhaar zerren
bäite	warten
blegere	faul herumliegen
boosge	etwas Böses oder Verbotenes anstellen
chneble	Spiel: einen gespitzten Chnebu (dürres Aststück) in den Boden rammen. Herausforderung: einen zweiten so werfen, dass der erste umfällt und der zweite stecken bleibt.
Chnisu	Schnupfen
Chnubu	Beule
chrämle	Unnötiges kaufen
chlimse	kneifen, zwicken
chugele	mit Marmeln spielen

feeze	festen
gaime	hüten
gghirme	usruhen, sich erholen
hibschili	leise
jufle	etwas schnell, aber ungenau tun
läitsche	herumstreichen
lipfe	heben
pfuise	schlafen
plange	warten
rangge	beim Sitzen hin- und herbewegen
schmiisele / schmuise	lieblosen
umefloone	nichts tun

**Jahreszeiten / Zeit**

äisder, äisdig, äischder	immer
alewanti (ital.)	sofort, schnell
aupott	immer wieder
Brachet	Juni
Chrischtmonet	Dezember
due	damals
färndrig	letztjährig
firsi	vorwärts
Häimonet	Juli
Herbstmonet	September
hiirdrig	diesjährig
Horner	Februar
mängisch	oft
nächti	gestern Abend
Uistage	Frühling
Wiimonet	Oktober
Wintermonet	November

**Eigenschaften**

aacheerig	geschickt, gewandt
aamächelig	angenehm
äischir	eigensinnig, launisch, unberechenbar
beuzig	sehr gut (z.B. im Skifahren)
bäimig	gross, stark, tüchtig
blutt	nackt
drnaafirtig	gewisse
gglätig	schnell
Fäger	lustiger Kerl
fäiss	fettreich
friin	gutmütig

gäbig	praktisch
Gaggelari	Dummkopf
Gischbu	nervöser Mensch
lamaaschig	langsam, träge
Luiser	Schlingel
näiwer	jemand
Päijass	Spassmacher
schnäderfräsig	wählerisch, heikel (Essen)
täigg	müde, ermattet
Tatteri	Zittern vor Angst, Lampenfieber
tifig	gewandt, vif
tuich	bedrückt, traurig, niedergeschlagen
zichoonig	Wem viel in den Sinn kommt, wer klug ist

### **Verschiedenes**

brinzle	Wasser lösen
chlänke	Eine Glocke verkündet 10 Minuten lang den Tod eines Menschen (Frau: 1 x Unterbruch, Mann 2 x)
firechoo	wieder auftauchen
fledere	mit Wasser spielen
froone	unentgeltliche Arbeit leisten
gfätterle	spielen, tändeln
ghije	umfallen
lugg	locker
niele	wühlen, stochern
pfägse	niessen
präiche	genau treffen
schläike	beim Verbeigehen Geschenke hinwerfen (Samichlauszeit)
siiferli	sorgfältig, sehr vorsichtig
summ	einige, ein paar
Titti	Puppe

# Zeig, was du kannst – Checkpoint

- A Bearbeitet zu zweit eines der folgenden Themen. Wählt einen Bereich und entscheidet, welche Fragen ihr bearbeiten möchtet. Geht nach draussen und erforscht die Umgebung. Fotografiert, dokumentiert, filmt, recherchiert...
- B Stellt euer Ergebnis den Kolleginnen und Kollegen vor (Powerpoint, Video, Plakate ...).

## Raumplanung – Für ein Nidwalden mit Zukunft

- Was sollte Nidwalden unbedingt bewahren/ behalten?
- Wozu sollte Nidwalden Sorge tragen?
- Wie soll sich Nidwalden oder dein Wohnort weiterentwickeln? (Verkehr, Siedlung, Landschaft, Lebensqualität, Naherholung, Tourismus...).
- Welche Risiken siehst du für die Zukunft?
- ...

## Kulturelle Identität

- Beschreibe einen Brauch, der in deiner Gemeinde gelebt wird.
- Stelle traditionelles Handwerk vor.
- Was bezeichnest du als typisch NIDWALDEN?
- Wo stehen Wegkreuze oder Helgenstöckli in deiner Gemeinde?
- Stelle einen funktionierenden Wasser-Widder in der Gemeinde vor. Frage allenfalls den Brunnenmeister der Gemeinde.
- Stelle Nidwaldner Sagen vor.
- Welche Feste sind typisch für Nidwalden?
- ...

## Biodiversität

- Wie beurteilst du die Biodiversitätsqualität in deiner Wohngemeinde / in Nidwalden?
- Wie viele Hochstammbäume wachsen in deiner Gemeinde? Welche Sorten werden gepflegt?
- Welche Einträge stehen in deiner Gemeinde für Biodiversität und Landschaften? Siehe dazu [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)
- Wo steht der schönste Baum / die schönste Hecke in deiner Wohngemeinde?

- Wo stehen die Bienenhäuser der Imkerinnen und Imker?
- Bestimme Blumen, die zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Natur blühen.
- ...

## Naturkatastrophen

- Wie sicher ist deine Gemeinde / das Wohnhaus vor Naturgefahren? Siehe [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch), [www.gis-daten.ch](http://www.gis-daten.ch)
- Wo findest du in Nidwalden Kraftorte?
- Wie schützt du dich vor Naturkatastrophen?
- ...

## Geologie

- Erstelle einen Steckbrief von deinem Wohnort / einem Teil deines Wohnortes. Siehe dazu [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)
- Wie ist die Welt entstanden? Stelle die Etappen in einer selbst gestalteten Übersicht dar.
- Wofür werden Steine / Mineralien gebraucht?
- Wie ist Leben entstanden?
- ...

## Landwirtschaft

- Was ist der Wert der Landwirtschaft für Nidwalden?
- Wie soll sich die Landwirtschaft in Nidwalden weiterentwickeln?
- Wie stellst du dir eine moderne Alp vor?
- Wie wird man Äpler, Äplerin?
- ...

# Quellen- und Literaturverzeichnis

## Häxe-Tanz

- aus Nidwaldner Saage, herausgegeben von Otto Odermatt, Dabra Verlag 1974

## Seilbahnen

- Käslin Peter: Drahtnä. 100 Jahre Luftseilbahn Dallenwil-Niederrickenbach, 2011 by Peter Käslin, Nidertistrasse 22b, Beckenried

## Alp Musenalp

- Omega-3-Fettsäure: [www.doppelherz.de/omega-3-special/einsatzgebiete/gehirnfunktion-und-stoffwechsel/](http://www.doppelherz.de/omega-3-special/einsatzgebiete/gehirnfunktion-und-stoffwechsel/) (28.2.2020)
- Direktzahlungen: [www.economiesuisse.ch](http://www.economiesuisse.ch) Agrarpolitik einfach erklärt (28.2.2020)
- Bättruf: Lussi Sepp, Nidwaldner Alp Arni-Stalden, ob Engelberg
- Ziger: [www.kaesewelten.info/kasesorten/ziger](http://www.kaesewelten.info/kasesorten/ziger) (2.3.2020)

## Siedlungsgeschichte

- Mittelalterliche Warmzeit: [https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Mittelalterliche\\_Warmzeit](https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Mittelalterliche_Warmzeit)
- Siedlungsgeschichte: Flückiger Strebel Erika: «Nidwaldner Agrargeschichte im Überblick, Albert Köchlin Stiftung, Luzern 2015
- Geschichte des Kantons Nidwalden. Von der Urzeit bis 1850. Historischer Verein Nidwalden, Stans 2014

## Wir leben mitten im Ozean

- Die Entwicklung der Erde: <https://mint-zirkel.de/2017/07/die-entwicklung-der-erde-auf-46-metern/>
- Karstentstehung und Kalklösung: Geologie der Schweiz S. 166
- Geologische Lage der Musenalp: [http://www.naturmuseum.ch/dokumente/download/Textheft\\_Erdkunde.pdf](http://www.naturmuseum.ch/dokumente/download/Textheft_Erdkunde.pdf)
- Gnägi Christian, Labhart Toni: Geologie der Schweiz, hep verlag ag ²2015
- Sentier géologique au départ du barrage de Moiry: De l'Europe à l'Afrique
- Geo-Weg Stanserhorn-Wirzweli: [https://www.stanserhorn.ch/\\_/frontend/handler/document.php?id=135&type=42](https://www.stanserhorn.ch/_/frontend/handler/document.php?id=135&type=42)
- Käsermann Christoph, Wipf Andreas: Gletscher der Schweiz – Ost, hep-verlag ag, Bern 2013
- Pfiffner Adrian O.: Geologie der Alpen, Haupt Verlag, Bern ³2015
- Weissert Helmut, Stössle Iwan: Der Ozean im Gebirge. Eine geologische Zeitreise durch die Schweiz, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, ³2015

## Kältelöcher

- Filipponi Marco: Über das Wesen von Eishöhlen und Schneeschächten. Eine kurze Einführung. AGS-INFO 2/04

## Biodiversität

- Lachat et al.: Wander der Biodiversität in der Schweiz seit 1900, Haupt Verlag, Bern 2010
- Cordillot & Klaus: Gefährdete Arten in der Schweiz, Bundesamt für Umwelt, Bern 2011

- Wie der Steinbock am Brisen heimisch wurde. Artikel in der Nidwaldner Zeitung vom 25.6.2019
- Schneehuhn: <https://de.wikipedia.org/wiki/Alpenschneehuhn> (21.4.2020) / [www.vogelwarte.ch/Schneehuhn](http://www.vogelwarte.ch/Schneehuhn) (21.4.2020)
- Baggenstos Markus: Verbreitung und Biologie der Nidwaldner Haarschnecke (Trochulus biconicus). Ökologische Beratung, Stans 2010
- Waldreservate: [www.nw.ch/docn/112468/Nidwaldner\\_Wald\\_Ein\\_Multitalent.pdf](http://www.nw.ch/docn/112468/Nidwaldner_Wald_Ein_Multitalent.pdf) 2017
- Kanton Nidwalden, Landwirtschafts- und Umweltdirektion: Waldreservatskonzept 2009
- Flechten: Dietrich Michael: Die baumbewohnenden Flechten im oberen Steinalper Wald, Wolfenschiessen, Kanton Nidwalden. Beurteilung bezüglich der Einrichtung eines Sonderwaldreservates. Kriens 2017
- Dietrich Michael, Danner Elisabeth: Flechten. NAGON. Grafenort 2014

### **Alp Morschfeld**

- Quellentext aus den Regesten des «rothen Büchleins» zu Beggenried

### **Natur Naturstein-Brennofen / Kalkbrennen im Klosterwald**

- Kalkbrennen: [www.ballenberg.ch/de/themen/handwerk/kalkbrennen-kalkloeschen](http://www.ballenberg.ch/de/themen/handwerk/kalkbrennen-kalkloeschen) / [www.minalienatlas.de/lexikon/index.php/Kalkofen](http://www.minalienatlas.de/lexikon/index.php/Kalkofen)

### **Wie der Wallfahrtsort entstanden ist und weiterlebt**

- Kaiser Lothar: Niederrickenbach / Maria-Rickenbach. Broschüre. Verlag DIE REGION, Emmenbrücke 2009
- Das Benediktinerinnen-Kloster Maria-Rickenbach in Geschichte und Gegenwart. Historischer Verein Nidwalden 2007
- Motivbilder: [www.nzz.ch/article91PCJ-1.311209](http://www.nzz.ch/article91PCJ-1.311209)

### **Nidwaldner Dialektausdrücke**

- Niederberger Ernst: Nidwaldner Mundart. Edition Odermatt, Dallenwil 32007

### **Ethik, Religionen, Gemeinschaft**

- Estermann Sarah, Odermatt Albert: Schritte ins Leben. Ich und die Gemeinschaft. Lehrmittel. Klett und Balmer Verlag, Baar 2018/19

# Bildnachweis

- Abb. 1 [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)
- Abb. 8 Geigenspieler, pixabay
- Abb. 9 - 12 Aus Käslin Peter: Drahtnä
- Abb. 21 [www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen.html](http://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen.html)
- Abb. 32 [https://www.geocaching.com/geocache/GC64HZN\\_hydraulischer-widder-anlage-1?guid=bad39be5-7a65-47c2-aabe-a9bd15087a59](https://www.geocaching.com/geocache/GC64HZN_hydraulischer-widder-anlage-1?guid=bad39be5-7a65-47c2-aabe-a9bd15087a59)
- Abb. 33 <https://www.frauenkloster-sarnen.ch/geschichte/>
- Abb. 34 - 37 Geschichte des Kantons Nidwalden. Von der Urzeit bis 1850, Verlag Historischer Verein Nidwalden, Stans 2014
- Abb. 38 [https://www.google.ch/search?q=kontinentaldrift+seit+der+erdmittelzeit&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjbpZa9rq7oAhXJ0qYKHT8ABjMQ\\_AUoAXoECAwQAw&biw=1201&bih=693&dpr=1.25#imgsrc=BK1O08EORF7OLM](https://www.google.ch/search?q=kontinentaldrift+seit+der+erdmittelzeit&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjbpZa9rq7oAhXJ0qYKHT8ABjMQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1201&bih=693&dpr=1.25#imgsrc=BK1O08EORF7OLM)
- Abb. 39 <https://www.basalt-fibertec.ch/vorkommen-herkunft-abbau/>
- Abb. 40 [https://www.google.ch/search?q=kontinentaldrift+seit+der+erdmittelzeit&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjbpZa9rq7oAhXJ0qYKHT8ABjMQ\\_AUoAXoECAwQAw&biw=1201&bih=693&dpr=1.25#imgsrc=2-z5dZxQOXmGsM](https://www.google.ch/search?q=kontinentaldrift+seit+der+erdmittelzeit&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjbpZa9rq7oAhXJ0qYKHT8ABjMQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1201&bih=693&dpr=1.25#imgsrc=2-z5dZxQOXmGsM)
- Abb. 41 <https://www.raonline.ch/pages/edu/st4/gebirge1601.html>
- Abb. 42 Entstehung der Alpen in: Terra online, Gymnasium, Ernst Klett Verlag Leipzig
- Abb. 43 <http://erdwissen.nagra.ch/tag/klippen>
- Abb. 44, 45 Auf der Mauer F, Jordan P.: Geotope. Fenster der Urzeit. Ott-Verlag Thun 2002
- Abb. 46 Aus Broschüre «Stein», Nagra 2016
- Abb. 47 [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch) Geokatalog, letzteiszeitliches Maximum
- Abb. 48 Ausschnitt Penninische Decke Musenalp aus: Admin map, Geologie
- Abb. 49 Ausschnitt Helvetische Decke Morschfeld aus: Admin map, Geologie
- Abb. 50 Auf Broschüre «Stein», Nagra 2016
- Abb. 51 Aus: Geo-Weg Stanserhorn-Wirzweli, Verein Nidwaldner Wanderweg et al., Stans 1993/2012
- Abb. 57 <https://de.wikipedia.org/wiki/Belemniten>
- Abb. 67 Langjährige Klimaentwicklung: [https://www.meteoschweiz.admin.ch/content/dam/meteoswiss/de/service-und-publikationen/Publikationen/doc/2018\\_JJA\\_d.pdf](https://www.meteoschweiz.admin.ch/content/dam/meteoswiss/de/service-und-publikationen/Publikationen/doc/2018_JJA_d.pdf)
- Abb. 68 www.admin.map: BAFU, Permafrosthinweise
- Abb. 69 Permafrost: [https://www.geo.fu-berlin.de/v/pg-net/geomorphologie/medien\\_geomorph/medien\\_geomorph\\_periglazial/PermafrostAufbau.gif?html=1&locale=de&ref=44697499](https://www.geo.fu-berlin.de/v/pg-net/geomorphologie/medien_geomorph/medien_geomorph_periglazial/PermafrostAufbau.gif?html=1&locale=de&ref=44697499)
- Abb. 73 www.admin.map / Themenbereich BAFU / Smaragd
- Abb. 74 <https://www.oekoberatung.ch> (Bilderreihe)
- Smaragdarten: Bilder aus dem Internet
- Abb. 80 <https://www.antonwaser54.com/steinbockgalerie>

- Abb. 83            www.admin.map /: BAFU, Waldreservate  
Abb. 83            2 Bilder aus: Dietrich Michael: Die baumbewohnenden Flechten im oberen  
Steinalper Wald  
Abb. 93            www.admin.map / Wildruhezonen  
Abb. 115           Aus Putzger Atlas: Historischer Weltatlas. Schweizer Ausgabe. Cornelsen, Berlin  
2004  
Abb. 118           Aus Neue Nidwaldner Zeitung vom 14. Mai 2011  
Abb. 119 - 122   Urs Imobden  
Abb. 130           Geologie Musenalp aus: Admin map, Geologie

Fotos:  
Albert Odermatt

Auskunftspersonen:  
Jost Barmettler, Paul Felber (Geologe), Ueli Amstad, Peter Käslin, Otti Wyrtsch, Sepp Rohrer, Emil Weber u.a.

Hinweise an:  
baerti.odermatt@kfnmail.ch

# Anhang

## Stratigrafische Zeittabelle

nach Haq und der "International Commission on Stratigraphy"

Ära	Periode	Epoche	Stufe*	Mio J	
Känozoikum	Quartär	Holozän		0.0117	
		Pleistozän	Gelasian	2.58	
	Neogen	Pliozän		Piacenzian Zanclean	5.3
			Miozän	Messinian Tortonian Serravallian Langhian Burdigalian Aquitania	23
		Oligozän		Chattian Rupelian Priabonian	33.9
				Eozän	Bartonian Lutetian Ypresian
		Paläozän	Thanetian Selandian Danian		65.5
	Mesozoikum		Kreide	späte	«Senonian» Maastrichtian Campanian Santonian Coniacian Turonian Cenomanian
		frühe		«Neocomian» Albian Aptian Barremian Hauterivian Valanginian Berriasian	145.5
		Jura	später	Malm	Tithonian Kimmeridgian Oxfordian
mittlerer			Dogger	Callovian Bathonian Bajocian Aalenian	175.6
früher			Lias	Toarcian Pliensbachian Sinemurian Hettangian	199.6
Trias		späte		Rhätian Norian Carnian	228
		mittlere		Ladinian Anisian	245
		frühe		Olenekian Induan	251
Paläozoikum		Perm	spätes	Thuringian Saxonian Autunian	270.6
			frühes	Stephanian Westphalian	299
	Karbon	spätes	Namurian Visean Tournaian	318.1	
		frühes		359.2	
	Devon			416	
	Silur			443.7	
	Ordovizium			488.3	
	Kambrium			542	
Proterozoikum			2500		
Archaikum			3800		

\* Es sind die im alpinen Raum gängigen Stufennamen angeführt.

Abb. 129: Stratigrafische Zeittabelle





KANTON  
NIDWALDEN

Kanton Nidwalden  
Amt für Volksschulen und Sport  
Stansstaderstrasse 54, Postfach 1251, 6371 Stans  
Telefon +41 41 618 74 13  
[bildungsdirektion@nw.ch](mailto:bildungsdirektion@nw.ch)  
[www.nw.ch](http://www.nw.ch)