

Biotop Felswand und Mauer

Autor(en): **Brun-Hool, Josef**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **67 (1980)**

Heft 16: **Biotop**

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-534502>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Biotop Felswand und Mauer

Josef Brun-Hool

Die klassischen Biotop Weiler oder Teich oder Feuchtstandort stehen besonders in der Stadt und in den Bergen nicht unbedingt für den Unterricht durch Schüler und Lehrer zur Verfügung. Aber es gibt an den beiden Orten wohl in genügender Zahl herrliche Ausweichbiotope, die eine reiche Fülle an reizvollen Untersuchungsmöglichkeiten bieten: die Felswand und ihre städtische oder dörfliche Verwandte, die Steinmauer. Beide sind in ihren Biotop-Faktoren dermassen ähnlich, dass es fast nicht darauf ankommt, ob wir nun die eine oder die andere studieren. Selbst ihr Pflanzenkleid, sofern sie ein solches überhaupt ermöglichen, ist praktisch genau gleich zusammengesetzt.

Im Vergleich zum Biotop Weg sind Mauern, und besonders Bruchsteinmauern, heute zwar bereits viel seltener. Aber sie dürften doch wohl in keiner Ortschaft fehlen. Gut geeignet sind natürlich alte, wenig gepflegte, reichlich überwachsene Mauern, doch lassen sich an noch so sorgfältig gereinigten, sauber gehaltenen und pflanzenarmen oder gar vegetationsfreien Mauern interessante Untersuchungen anstellen. Solche Arbeiten beziehen sich dann häufig auf die abiotischen Faktoren des Biotops wie Temperatur, Ein- und Ausstrahlung, Feuchtigkeit, Feinerde, Erosion usw.

Felswände und Mauern sind charakterisiert durch *extreme Lebensbedingungen*, die sich aber gerade darum um so besser studieren lassen.

Temperaturen: An heissen Sommertagen kann nach wissenschaftlichen Untersuchungen die Temperatur auf einem sonnenbeschienenen Kalkfels ohne weiteres 80 °C an der Sonne erreichen. In der Nacht kann in den Bergen am gleichen Ort die Temperatur selbst im Sommer den Gefrierpunkt des Wassers unterschreiten. Solch extreme Unterschiede erlauben es verständlicherweise nur wenigen pflanzlichen Spezialisten, hier zu überleben.

Feuchtigkeit: Senkrechte Felswände und Mauern trocknen nach Regen viel rascher ab als jede ebene Fläche, die vegetationsfrei oder die von Pflanzen bewachsen ist. Einen Mittelwert nehmen die geneigten Vergleichsflächen ein. Steile, schiefe Felswände und Mauern sind oft dermas-

sen von Moosen überwuchert, dass kaum mehr ein Stein oder freier Fleck Felswand sichtbar bleibt.

Wiederum einen Sonderfall bilden die ständig vom Wasser überrieselten Felswände. Sie können in den Bergen recht häufig angetroffen werden. Sie sind dann mit der sog. Tintenstrichalge, einer von weitem schwarz anzusehenden Blaualge der Nostoc-Gruppe bewachsen und fallen dem Bergwanderer in den Alpen oft schon auf kilometerweite Entfernung auf. Wasserüberrieselte Felsen sind im Mittelland das Eldorado der Kieselalgen-(Diatomeen-)Sammler.

Felsen und Mauern sind charakterisiert durch die *Armut an Feinerde*. An senkrechter Mauer oder am Felsen kann sich weder Feinerde bilden noch angeflogener Staub festhalten. Feinerde ist aber für alle Pflanzen mit Ausnahme der Flechten unbedingte Voraussetzung, dass sich die Pflanzenwurzeln verankern und die Pflanze Nährstoffe beziehen kann.

Felsen und Mauern sind, da sie in den freien Luftraum hinausragen, einer besonderen Beanspruchung ausgesetzt, die wir *Erosion* nennen. Diese kann sich äussern im Absprengen und Abplatzen kleiner Steinschuppen, Entstehung, Erweiterung und Verlängerung von Rissen usw. Die Mauer, die ursprünglich blank, meist recht hell gefärbt war, dunkelt durch Oxydation, d. h. durch die Berührung mit dem Sauerstoff der Luft und des Regenwassers.

Je steiler die Felswand, der Berghang ist, um so ärmer wird der *Pflanzenwuchs*. «Aus den grünen Weidehalden, aus den noch hie und da begrünteten Schuttflächen und aus Schneefeldern heben sich mächtig und unnahbar die kahlen senkrechten Felswände» (Zinsli, Grund und Grat).

Wenn die Feinerde völlig fehlt, sich also wirklich nirgends Staub ansammeln oder gar Erde bilden kann, dann geschieht genau das gleiche wie im ursprünglich nackten Felszustand unserer Mutter Erde wohl mit ziemlicher Sicherheit vor sich gegangen ist: es muss die gleiche Reihenfolge der Eroberung des nackten Felsens beschritten werden, wie vor Urzeiten und wie durch Jahrmillionen hindurch der sterile Fels von der Pflanzenwelt erobert werden konnte. Die Natur ist dann in eine Zwangslage versetzt. Sie kann dann nicht

die ihr heute gewohnten Wege der Eroberung von Neuland beschreiten, ihre Blütenpflanzen, Pioniere aussenden, die dann rasch, d. h. innert weniger Jahre den nachfolgenden anspruchsvollen Blütenpflanzen das Gelände vorbereiten. Nein, nun muss sie jenen weitläufigen, komplizierten und aufwendigen Weg wieder beschreiten, den sie während der Entstehung der Arten beschritten hat. Sie muss nämlich dem System der Pflanzen folgen und mit Bakterien, Blau- und Grünalgen beginnen, dann Flechten nachsenden und später mit Moosen und schliesslich mit Farnen den Weg zu den Blütenpflanzen vorbereiten. Das kann Jahrzehnte, Jahrhunderte oder gar Jahrtausende dauern.

Auf Mauern im Mittelland, wo die klimatischen Bedingungen für Pflanzenwuchs sonst günstig sind, kann diese Zeit abgekürzt werden. Aber Mauern und Felswände sind selbst im üppigsten Wuchsgebiet unserer Breiten Zeugen der mühsamen und umständlichen Inbesitznahme der lebensfeindlichen Stein- und Felswüsten der Erdfrühzeit durch die Pflanzenwelt. Das macht Mauern und Felsen so ungemein faszinierend, wenn wir uns nur die Mühe nehmen, sie beachten zu wollen.

Wenn aber Feinerde vorhanden ist, dann hat es die Natur um ein vielfaches leichter mit ihrem Pflanzenbewuchs. Sie kann alle die weitläufigen Vorstadien des pflanzlichen Systems von Bakterien, Algen, Flechten und Moosen weglassen und sofort mit Blütenpflanzen ansiedeln. Diese sind in der heutigen Umwelt weit konkurrenzkräftiger als alle ihre Vorläufer. Sie erobern eine einmal besiedelte Felswand mit Feinerdevorkommen im Vergleich zu der feinerdelosen sterilen Wand fast explosionsartig schnell, wenn auch absolut gesehen weit langsamer als irgend ein vegetationsfreies ebenes Erdstück.

Welches sind die *Pflanzengesellschaften* der Felswände und Mauern? Begreiflicherweise sind solch extreme Biotope wiederum von einer Spezialistengruppe besiedelt, welche diese extremen Lebensbedingungen ertragen. Es sind die sog. Felsspalten-Gesellschaften. Bei ihnen spielt es nun eine Rolle, ob die Mauer oder die Felswand aus Kalk sei oder aus Kieselgestein bestehe. Je nachdem sind es andere Pflanzen. Die wichtigsten Felsspaltenpflanzen der Kalkfelswand bzw. Mauer sind:

Mauerraute (ein Farn)
Braunstielliger Streifenfarn

Zerbrechlicher Blasenfarn
Mauer-Leinkraut, Zymbelkraut
Gelber Lerchensporn
Dickblättriges Fettkraut (besonders im Süden)

in den Bergen noch:
Stengel-Fingerkraut
Grüner Streifenfarn
Felsen-Hungerblümchen
Niedriges Habichtskraut
Augenwurz

auf Silikatgestein:
Nordischer Streifenfarn
Blasses Habichtskraut und andere

Recht häufiger Begleiter, aber keine Charakterarten sind bei uns noch:

Ruprechtskraut
Berg-Weideröschchen
Plattes Rispengras

Wir geben hier einen Versuch wieder, die einzelnen Partien einer Felswand mit ihrem möglichen Pflanzenwuchs darzustellen, ebenso jenen einer Mauer.

FURKA-OBERALP-BAHN

Gommer Höhenweg
Wanderweg Oberwald-Bellwald-Fiesch

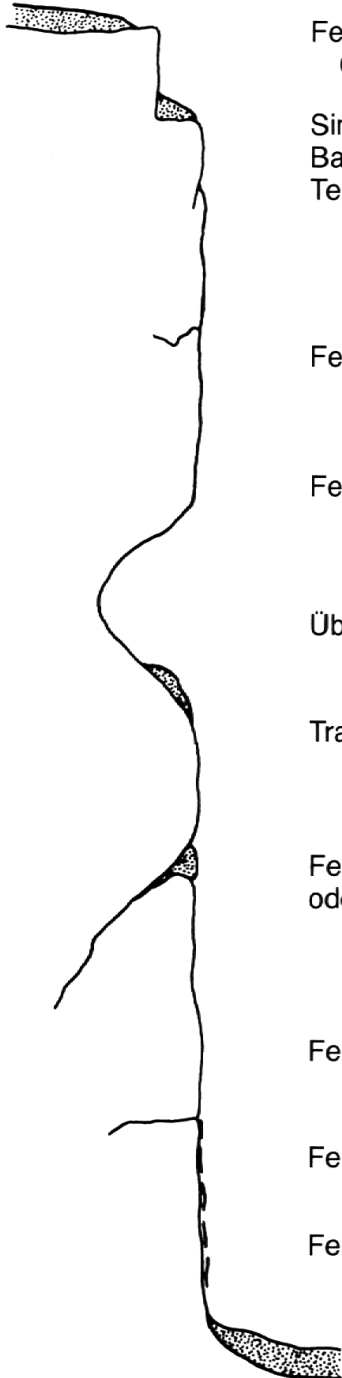
Neu

die neue Höhenwanderung im Oberwallis***

Ausführliche Wanderkarte mit Routenbeschreibung
Fr. 1.- bei: FO, Postfach 97, 3900 Brig

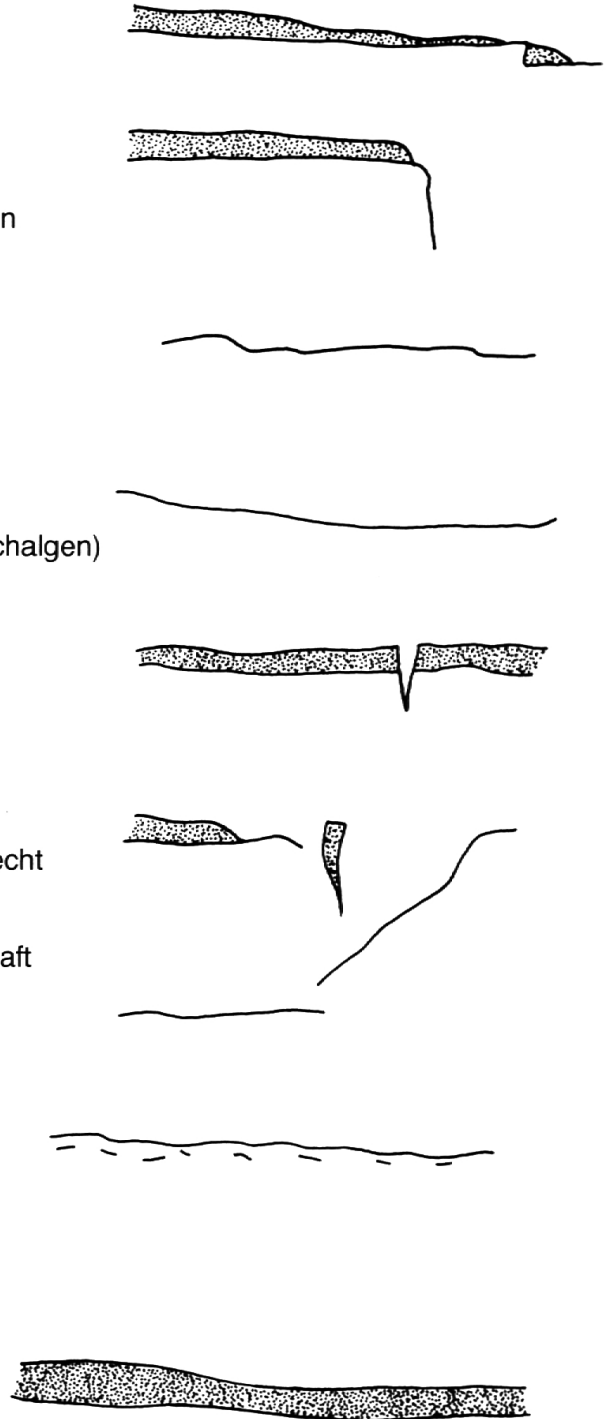
Felswand

von der Seite



- Felskrone:
Gesteinsflurpflanzen
- Sims Band
Felsbandfluren
Steingruspflanzen
- Terrasse
Trocken- und
Steppenrasenpflanzen
Magerrasenpflanzen
Hängepflanzen
- Felswand, trocken
Flechten
spärlich Moose
keine Blütenpflanzen
- Felswand, feucht
Grünalgen
Blualgen (Tintenstrichalgen)
Moose
- Überhang
vegetationslos, aber
Tierzufluchtsort
- Traufbereich
Algen: Kieselalgen,
Tintenstrichalgen
- Felsspalten, waagrecht, senkrecht
oder schief
Felsspalten- und
Mauerfugengesellschaft
- Felsritzen
Wurzelbereich der
Felswandpflanzen
- Feuchtbereich des Felsfusses
Moosvegetation
- Felsfuss
Klettervegetation
Wandsteher

von vorne



Erdansammlungen

Einen besonderen Platz nimmt der *Mauer- oder Felswandfuss* ein. Da dieser immer leicht und vor allem meist gefahrlos erreichbar ist und besonders vielfältige Untersuchungsmöglichkeiten bietet, wollen wir ihm noch einen besonderen Abschnitt widmen.

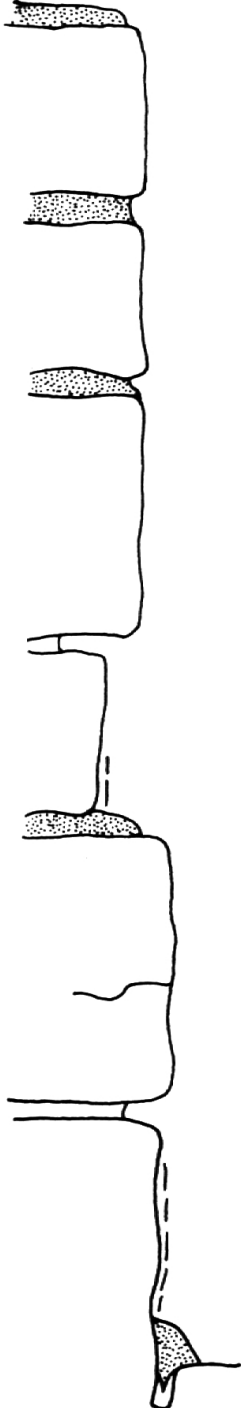
Die Mauerfuge am Grunde einer Mauer

- sammelt Regenwasser, bleibt noch lange nach dem Abtrocknen der Mauer selbst oder des angrenzenden Weges oder Vegetationsstückes feucht,

Mauer

besonders Bruchsteinmauer

von der Seite



Mauerkrone

Gesteinsflurpflanzen

Senkrechte Mauerspalte

Felsspaltpflanzen

Mauerritze

Pflanzen der Felsbänder und Steingrusfluren
evtl. Hängepflanzen

Mauerritze

Traubereich der Mauerspalte

Moose

Mauerwand, trocken

Flechten

spärliche Moose

Mauerwand, feucht

Algen, Diatomeen

Überhang

vegetationslos

Traubereich

Algen

Kieselalgen

Sims

Felsspaltengesellschaften

Mauerritze, trocken

vegetationslos

Mauerritze, feucht

Feuchtmoose

Feuchtbereich des Mauerfusses

Moosvegetation

Mauerfuss

Klettervegetation

Wandsteher

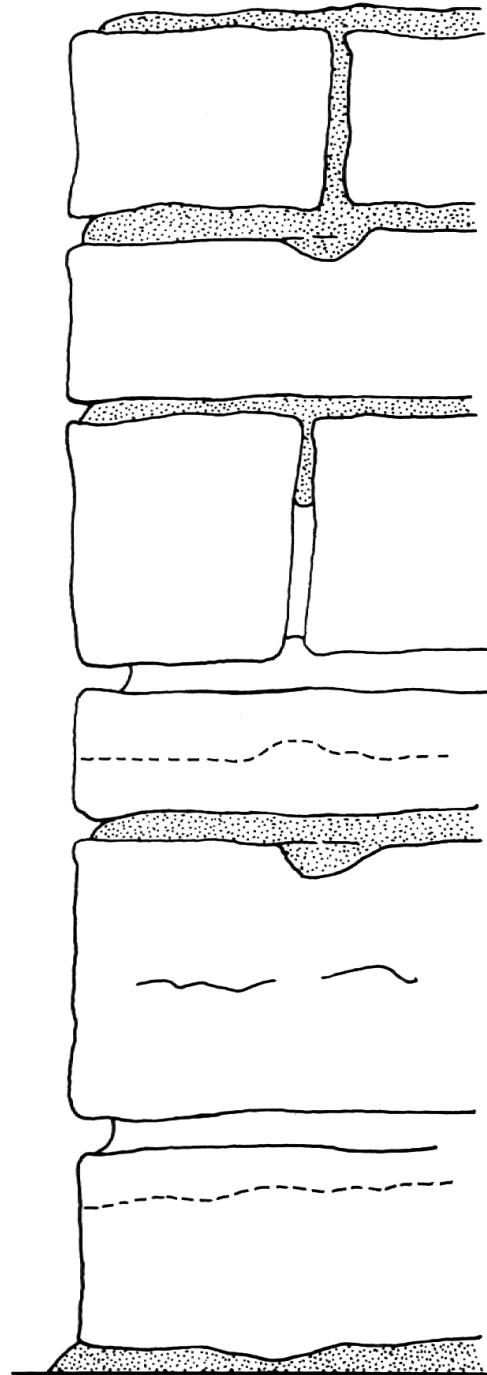
Ruderalpflanzen

evtl. Trittplanzen

Mauerritze

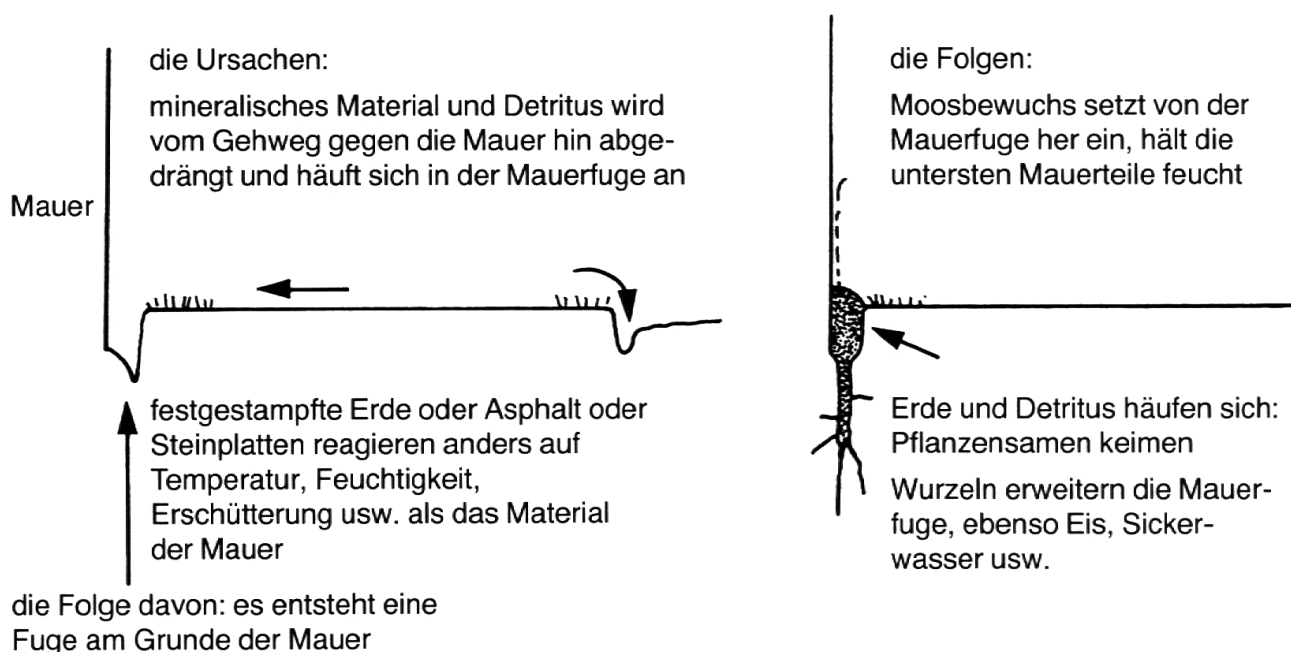
eigene Gesetlichkeiten s. u.

von vorne



- lässt Regen- und Schneeschmelzwasser eindringen. Eis erweitert die Spalten, lässt weiteres Material nachrutschen. Dieses verkeilt sich in der Fuge und lässt sie weiterhin offen. Regen schwemmt Erde- und Staubpartikeln in die feinsten Ritzen ein.

- sammelt Flugstaub, Sand, Erdpartikel: anorganische, mineralische Bestandteile,
- sammelt angeflogene, hergewehrte Pflanzensamen und Sporen,
- ist erste Keimstätte von Moosen, Farnen und Blütenpflanzen. Deren Wurzeln dringen tiefer in die Mauerfuge ein, erweitern sie, sprengen sie auf,



Pflanzen der Mauerfuge am Grunde einer Mauer

Resultat einer Schülerauszahlung von 100 Mauerfugen auf dem Gebiete der Stadt Luzern im Bereiche von Hausgärten:

84 % Jähriges Rispengras	Trittpflanze (T)
54 % Berg-Weideröschen	Gartenunkraut (G)
16 % Vielstengeliges Schaumkraut	Gartenunkraut
16 % Mastkraut	Trittpflanze

Weitere Mauerfusspflanzen:
Mauerlattich, Engl. Raygras (T), Breitwegerich (T), Stengellose Primel, Bergahorn, Hasel, Waldziest, Schwarzer Holunder, Rauhe Gänse-distel (G), d. h. ausser weiteren Trittpflanzen, die vom angrenzenden Wege stammen, treten bereits Pflanzen des Waldrandes und des Waldes auf, also z.T. schattenertragende Pflanzen mit grosser Wurzelintensität.

Einige Volksnamen für Felswände im schweizerischen Alpenraum

Eine kleine Auswahl nach Paul Zinsli, Grund und Grat, Bern o.J.

Wand:
Fels, Flue, Turre, Tschugge, Schrofe, Schopf, Schupfe

Spalte:
Schrund, Schranne, Schrinne, Chitt, Chluft, Chlämm, Chlaff, Chlack
mittelgross: Chärchel, Chämi, Frutt
eng: Chratz, Ritz, Schlupf, Chäle

Einschnitte:
Hick, Bick, Ritze, Schart
am Horizont: Furgge, Joch, Chripfe, Tor

Überhang:
Chreul, Cheul (Appenzell)

Stufe:
Absatz, Satz, Abjuch, Abgschütz (Melchtal), Gsimli (Nufenen), Rötzelli, Ratzeli (BE), Stelli,

Gstelli (Rheinwald, Vals), Chlemmi (VS), Steele (Walenstadtberg), Tritt (Safien), Chrappel (GL)

Felswand:

Fels, Felse, gäächi Felse (UR)

Giirafels (Thusis)

Flia (Schmitten)

Fleh (Unterwalden)

Wand, Wandelti = kleine Felswand (VS, Safien)

Rufe, Schrof (Appenzell)

Rofe, Turre (Rheinwald)

Mögliche Schülerarbeiten am Biotop Mauer oder Felswand

Kurzfristige Untersuchungen: 1–7

Längerfristige Untersuchungen: 8–10

- 1 Vergleiche der Pflanzenwelt einer Felswand und einer Bruchsteinmauer
- 2 Aufzeichnung der Pflanzen der Mauerfuge am Grunde einer Mauer. Einordnung der Pflanzen nach der soziologischen Zugehörigkeit: Trittpflanzen, Ruderalpflanzen, Unkrautflur, Vorwaldpflanzen, Waldpflanzen
- 3 Temperaturmessungen an südexponierten und nordexponierten Mauern an sonnigen Sommertagen
- 4 Beurteilung der Abtrocknungszeiten an senkrechten Felswänden oder Mauern im Vergleich zu ebener Erde
- 4 Wasserlaufbeschreitung bei starkem Regen. Feststellen der gänzlich trocken bleibenden Wandpartien. Vergleich dieser Orte im abgetrockneten Zustand der Mauer und Vergleich zum Pflanzenbewuchs
- 6 Abklopfversuche mit einem leichten Hammer zum Feststellen, welche Partien unterhöhlt sind. Ursachen?
- 7 Wasserauffüllversuche bei ausgeräumten Mauerfugen und Rissen. Wie viel Wasser fliesst ein? Tritt Wasser an anderen Stellen der Mauer wieder aus?
- 8 Anflug von Sand, Staub, Erde in mm pro Woche an gereinigten Mauerfugen in der Wand selbst, am Grunde von Mauern
- 9 Erosionsmessungen
 - an blank geschuerten Mauerstücken
 - am Fusse der Mauer durch Hinunterfallen von Felssplintern, Steinen, Sandbrocken usw.
 - Ausmessen von Rissen. Entstehung neuer Risse und Spalten. Markierung mit Farbe
 - farblicher Vergleich einer polierten Fläche mit der verwitterten Umgebung
- 10 Bewuchsuntersuchungen auf Mauerbrüstung, Mauerkrone, Gesimsen, auf die 1 cm Ackererde aufgebracht worden ist.

SEGELN mit GRUPPEN in HOLLAND

Holland. Skipperverein traditioneller Segel-Schiffe bietet Segelurlaubtörns für Gruppen, wie Schulen, Jugendlichen, Sportvereine u. d. Die Schiffe sind äusserst zuverlässig, entsprechen den höchsten Sicherheitsnormen und sind gemütlich, komfortabel eingerichtet.

Möglichkeiten pro Woche(n) und Wochenende, auf z. B. IJsselmeer, Waddensee, Nord/Ostsee, oder Friesische Innenseen.

Preis pro Person pro Woche ca. SFr. 135.–.

ZEILVLOOT STAVOREN, Visstraat 2, 8715 JT STAVOREN/Holland, Tel. 003151491818
