Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 67 (1980)
Heft: 16: Biotop

Artikel: Biotop Felswand und Mauer
Autor: Brun-Hool, Josef
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-534502

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

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

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

Download PDF: 15.07.2025

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

Biotop Felswand und Mauer

Josef Brun-Hool

Die klassischen Biotope Weiher oder Teich oder Feuchtstandort stehen besonders in der Stadt und in den Bergen nicht unbedingt für den Untersuch 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 dermassen 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 begrünten 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)
Braunstieliger 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

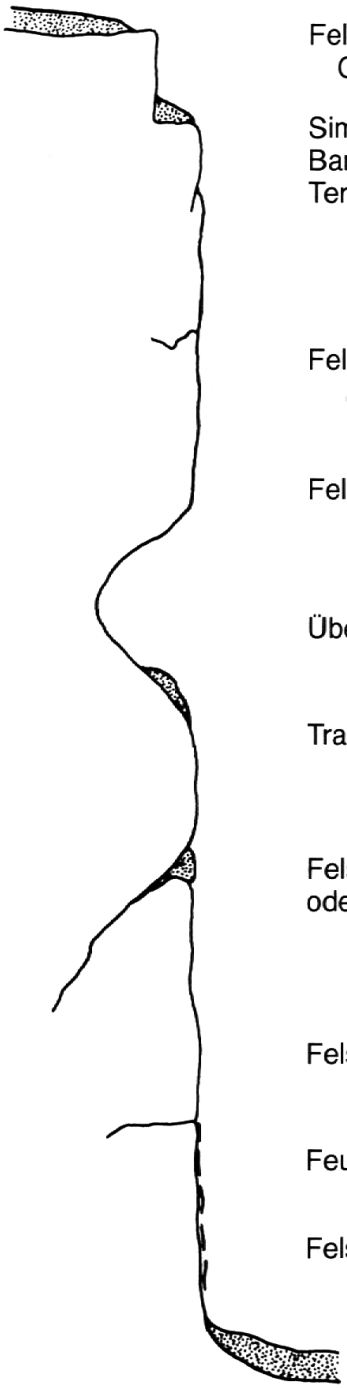
auf Silikatgestein:
Nordischer Streifenfarn
Blasses Habichtskraut und andere

Recht häufiger Begleiter, aber keine Charakterarten sind bei uns noch:
Ruprechtskraut
Berg-Weideröschen
Plattes Rispengras

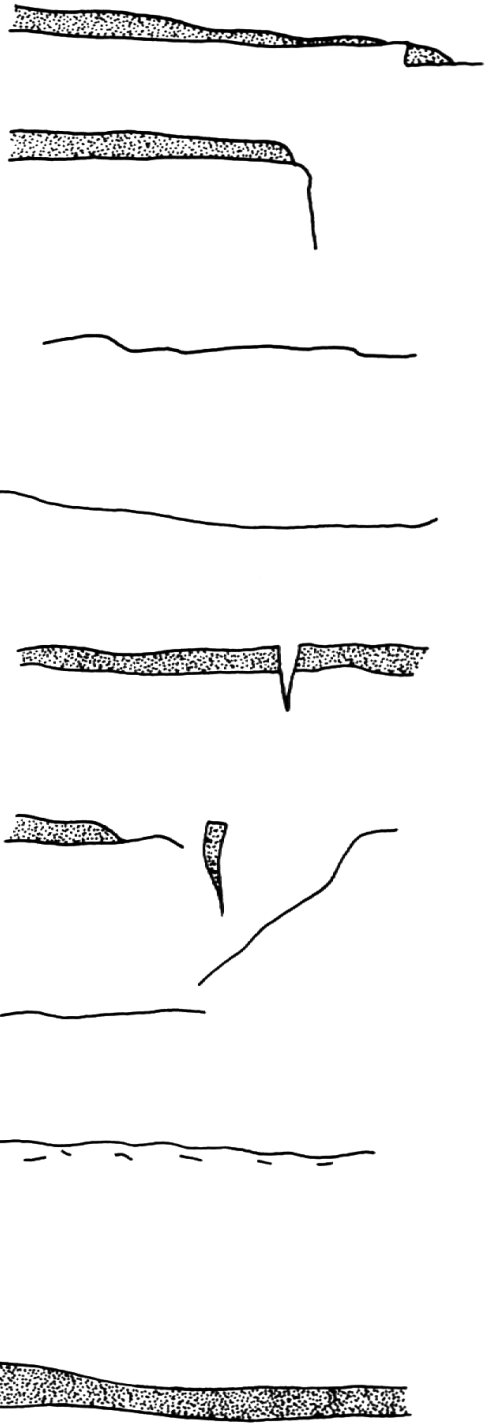
Wir geben hier einen Versuch wieder, die einzelnen Partien einer Felswand mit ihrem möglichen Pflanzenwuchs darzustellen, ebenso jenen einer Mauer.

Felswand

von der Seite



von vorne



Felskrone:
Gesteinsflurpflanzen

Sims Felsbandfluren
Band Steingruspflanzen
Terrasse Trocken- und
Steppenrasenpflanzen
Magerrasenpflanzen
Hängepflanzen

Felswand, trocken
Flechten
spärlich Moose
keine Blütenpflanzen
Felswand, feucht
Grünalgen
Blaualgen (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

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.

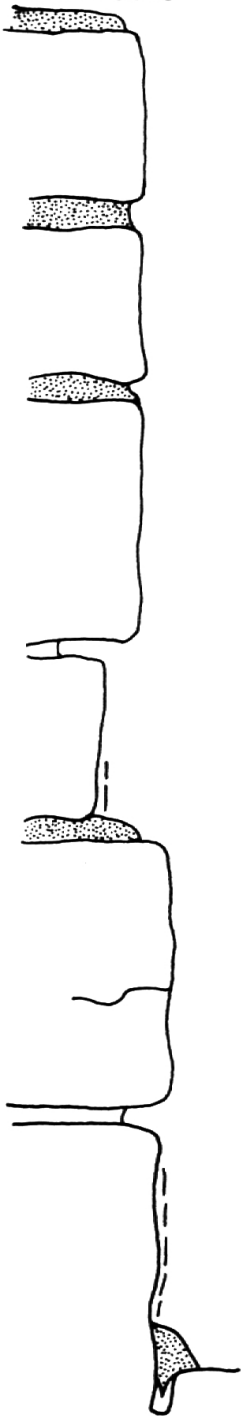
Die Mauerfuge am Grunde einer Mauer

- 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

Mauerfuge
- Pflanzen der Felsbänder und Steingrusfluren
- evtl. Hängepflanzen

Mauerfuge

Traufbereich der Mauerspalte
- Moose

Mauerwand, trocken
- Flechten
- spärliche Moose

Mauerwand, feucht
- Algen, Diatomeen

Überhang
- vegetationslos

Traufberich
- Algen
- Kieselalgen

Sims
- Felsspaltengesellschaften

Mauerritze, trocken
- vegetationslos

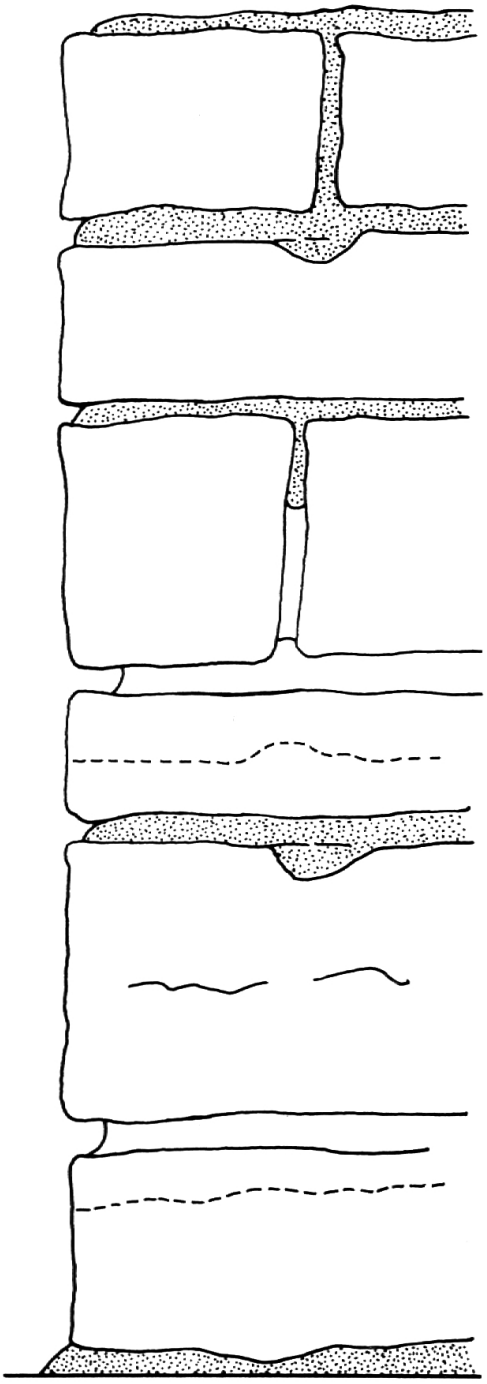
Mauerritze, feucht
- Feuchtmoose

Feuchtbereich des Mauerfusses
- Moosvegetation

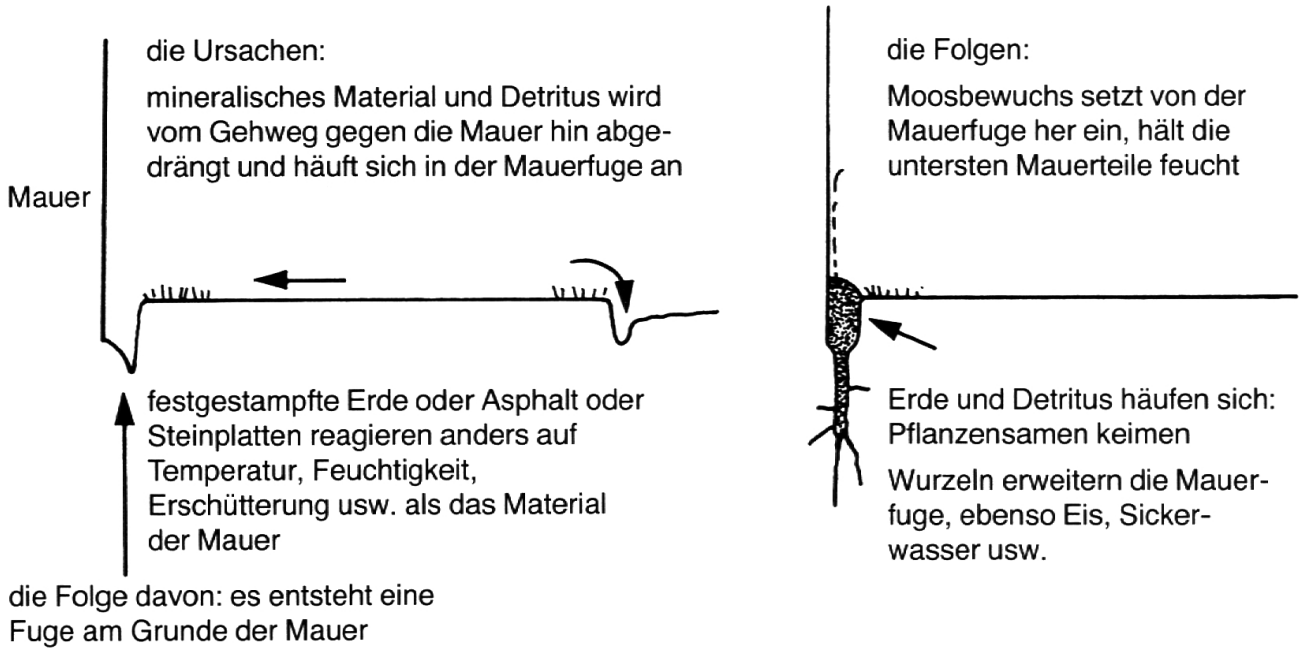
Mauerfuss
- Klettervegetation
- Wandsteher
- Ruderalpflanzen
- evtl. Trittpflanzen

Mauerfuge
- eigene Gesetzlichkeiten 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, hergewehte 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 Schülerauszählung 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 Gänsedistel (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), Gsimsli (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 Untersunchungen: 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 gescheuerten Mauerstücken
- am Fusse der Mauer durch Hinunterfallen von Felssplittern, 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