

Liste der Bilder des SSW und der Kommentare nach inhaltlichen Serien geordnet

Bildfolgen von 1936—1955

Die Kommentare zum SSW, schweizerische Realienbücher, wurden von Fach- und Schulmännern verfasst, redigiert von Dr. Martin Simmen, Seminarlehrer, Luzern, Beauftragter für das SSW von der Kommission für interkantonale Schulfragen.

Verlag und Bezugsstelle der Kommentare: Schweizerischer Lehrerverein, Postfach Zürich 35; auch bei Ernst Ingold & Cie., Vertriebsstelle des SSW, Herzogenbuchsee. Preis je Fr. 2.— (inbegr. Wust), Bilder im Abonnement: 4 pro Jahr Fr. 21.80 (inbegr. Wust); Einzelbilder für Abonnenten Fr. 5.45, für Nichtabonnenten Fr. 7.—.

Landschaftstypen

(Die Zahlen bezeichnen die Bildnummern.)

- Nr. 12 **Faltenjura.** Maler: Carl Bieri, Bern.
Kommentar: Alfred Steiner-Baltzer.
- Nr. 24 **Rhonetal bei Siders.** Maler: Théodore Pasche, Oron-la-Ville.
Sammelkommentar 4. Bildf. (Hans Adrian, Ernst Furrer, Werner Kämpfen), vergl.
- Nr. 29 **Gletscher (Tschierwa-Roseg).** Maler: Viktor Surbek, Bern.
Kommentar: Wilhelm Jost, Franz Donatsch.
- Nr. 37 **Bergsturzgebiet von Goldau.** Maler: Carl Bieri, Bern.
Kommentar: Alfred Steiner, Adolf Bürgli.
- Nr. 60 **Tafeljura.** Maler: Carl Bieri, Bern.
Kommentar: Paul Suter.
- Nr. 61 **Rheinfall.** Maler: Hans Bühler, Neuhausen.
Kommentar: Jakob Hübscher, G. Kummer, O. Schnetzler, A. Steinegger, E. Widmer.
- Nr. 67 **Delta (Maggia).** Maler: Ugo Zaccheo, Minusio Locarno.
Kommentar: Hs. Brunner, Irene Molinari, Gerhard Simmen.
- Nr. 77 **Blick über das bernische Mittelland.** Maler: Fernand Giauque, Montiller.
Kommentar: Alfred Steiner-Baltzer, Bern.
- Nr. 85 **Zürichseelandschaft.** Maler: Fritz Zbinden, Horgenberg.
Kommentar: Eugen Halter, Walter Höhn, Erwin Kuen, Hannes Maeder, Franz Schoch.

Pflanzen und Tiere in ihrem Lebensraum

- Nr. 6 **Bergdohlen.** Maler: Fred Stauffer, Wabern.
Kommentar — Alpentiere in ihrem Lebensraum: Dohlen, Murmeltiere: Otto Börlin, Martin Schmid, Alfred Steiner, Hans Zollinger.
- Nr. 7 **Murmeltiere.** Maler: Robert Hainard, Genf.
Kommentar (siehe Nr. 6).
- Nr. 9 **Igelfamilie.** Maler: Robert Hainard, Genf.
Kommentar: Alfred Steiner, Karl Dudli.
- Nr. 17 **Arven in der Kampzone.** Maler: Fred Stauffer, Wabern.
Sammelkommentar 3. Bildf. (Martin Schmid, Ernst Furrer, Hans Zollinger). Vergl.
- Nr. 22 **Bergwiese.** Maler: Hans Schwarzenbach, Bern.
Kommentar: Hans Gilomen †
- Nr. 26 **Juraviper.** Maler: Paul André Robert, Le Jorat-Orvin.
Kommentar: Zwei einheimische Schlangen (Alfred Steiner).
- Nr. 36 **Vegetation an einem Seeufer.** Maler: P. A. Robert, Orvin.
Kommentar: Walter Höhn, Hans Zollinger (2. Auflage).
- Nr. 38 **Ringelnattern.** Maler: Walter Linsenmaler, Ebikon bei Luzern.
Kommentar (siehe Nr. 26).
- Nr. 50 **Gemsen.** Maler: Robert Hainard, Genf.
Kommentar: Hans Zollinger.
- Nr. 57 **Adler.** Maler: Robert Hainard, Genf.
Kommentar: Robert Hainard, Willy Huber, Hans Zollinger.
- Nr. 69 **Fuchsfamilie.** Maler: Robert Hainard, Genf. Kommentar: Hs. Zollinger.
- Nr. 78 **Vögel am Futterbrett.** Maler: Adolf Dietrich, Berlingen (Thurgau)
Kommentar: A. Schifferli, Friedr. Frey, Rud. Egli.
- Nr. 82 **Frühlingswald.** Malerin: Marguerite Ammann, Basel.
Kommentar: Alice Hugelshofer, Hans E. Keller, Alfred Sulber.
- Nr. 86 **Metamorphose eines Schmetterlings.** Maler: Willy Urfer, Zollikon.
Kommentar: Adolf Mittelholzer.
- Nr. 87 **Störche.** Maler: Robert Hainard, Bernex-Genève.
Kommentar: Max Bloesch, Hans Zollinger.

Der Mensch und seine Umwelt — Boden und Arbeit

- Nr. 1 **Obsternte.** Maler: Erik Bohny, Dornach.
Maschinengeschriebener Kommentar (Willi Schohaus, Otto Fröhlich)
- Nr. 10 **Alpfahrt.** Maler: Alois Carigiet, Zürich.
Kommentar: Adrian Imboden, Willi Schohaus, (3. Auflage).
- Nr. 11 **Traubenernte im Waadtland.** Maler: René Martin, Perroy-Rolle.
Kommentar: Charles Grec, Otto Peter †, Moritz Javet.

Kommentare zum Schweizerischen Schulwandbilderwerk
Schweizerische Pädagogische Schriften
Heft 97

Herausgegeben von einer Studiengruppe der Kommission
für interkantonale Schulfragen unter Mitwirkung der Stiftung Lucerna

Redaktion der Kommentare:

Dr. MARTIN SIMMEN
Seminarlehrer, Luzern
Redaktor der Schweiz. Lehrerzeitung

BERGWIESE

Bild 22 — IV. Bildfolge 1939 — Neuauflage

Text:

Hans Gilomen †
Sekundarlehrer, Bern-Bümpliz



B10 4.2 Gilo

Verlag: Schweizerischer Lehrerverein, Beckenhof, Zürich 6
Postfach Zürich 35 (Unterstrass)

Weitere Bezugsstelle: Ernst Ingold & Co., Herzogenbuchsee
Vertriebsstelle des Schweiz. Schulwandbilderwerkes

Preis Fr. 2.—

9123

√ SW K 22

Das Schweizerische Schulwandbilderwerk (SSW)

wird mit Unterstützung des Eidgenössischen Departements des Innern und unter Mitwirkung einer Delegation der Eidgenössischen Kunstkommission, der Pädagogischen Kommission für das SSW und der Kommission für interkantonale Schulfragen vom Schweizerischen Lehrerverein herausgegeben

Der Bund finanziert die Entwürfe der Maler und honoriert die druckfertigen Bilder, welche die von der Eidgenössischen Jury für das SSW beauftragten Künstler abliefern.

Die erwähnte, vom Eidgenössischen Departement des Innern ernannte Jury besteht aus vier Mitgliedern aus der Eidgenössischen Kunstkommission oder anderen Vertretern der Maler und aus vier Pädagogen, welche von der Pädagogischen Kommission für das SSW der Wahlbehörde vorgeschlagen werden. Die Jury bestimmt unter der Oberleitung des Sekretärs des Departements des Innern die definitiv zur Ausschreibung gelangenden Bildmotive, die Liste der einzuladenden Künstler und schliesslich die zur Ausführung freigegebenen Entwürfe.

Eine aus einer grösseren Zahl namhafter Pädagogen aus allen Landesteilen und Fachexperten bestehende Pädagogische Kommission für das Schulwandbilderwerk (in welcher die Kommission für interkantonale Schulfragen des Schweizerischen Lehrervereins als organisatorische Basis gesamtthaft mitwirkt und das Präsidium führt) prüft die prämierten Entwürfe auf ihre pädagogische Verwertbarkeit und stellt eventuell Abänderungsanträge. Nach Eingang der definitiv bereinigten Originale nimmt die Pädagogische Kommission für das SSW die Wahl der Jahresbildfolgen vor und stellt dafür in der Regel auch das Druckverfahren fest.

Den rein geschäftlichen Teil, das heisst die Druckverträge und den Vertrieb, besorgt die Firma E. In gold & Co. in Herzogenbuchsee auf eigene Rechnung und Gefahr. Sie wird von oben genannten Instanzen in bezug auf die Preisbestimmung, die Auswahl der Offizinen und die Druckausführung kontrolliert. Die Ausarbeitung der Bildbeschriebe für das planvoll angelegte Anschauungswerk, die Pressepropaganda und die Herstellung der Kommentare ist Aufgabe der Kommission für interkantonale Schulfragen und ihrer Organe.

Das Werk will den schweizerischen Schülern das mannigfache Bild der Heimat vermitteln und dem Lehrer dazu die geeigneten anschaulichen, einheitlichen, von Schweizer Künstlern geschaffenen, würdigen Lehrmittel wohlfeil zur Verfügung stellen.

BERGWIESE



Serie: Alpenpflanzen

Maler: Hans Schwarzenbach, Bern

Bürger von Thalwil, * 1911.

Der Berner Kunstmaler Hans Schwarzenbach schuf sein prachtvolles Naturgemälde «Bergwiese» im Juli 1938 auf der Schynigen Platte bei Interlaken. Der Künstler hat es ausgezeichnet verstanden, im besten Sinne des Wortes das Schöne mit dem Nützlichen zu vereinen. Sein Gemälde, auf dem jede Pflanze im Sinne Dürers liebevoll duftig und naturgetreu dargestellt ist, stellt nämlich nicht irgend einen zufälligen Vegetationsfleck, sondern zwei in den Alpen häufig vorkommende Pflanzengesellschaften oder Wiesentypen dar, die im ganzen Alpengebiet als Grossviehweide genutzt werden und also für die schweizerische Volkswirtschaft eine sehr grosse Bedeutung haben¹⁾.

Wir befinden uns hier in einer Höhe von ca. 2000 m ü. M. in der Nähe des Alpengartens Schynige Platte²⁾. Der Blick schweift in ost-südöst-

¹⁾ Als wissenschaftlicher Berater stand dem Künstler Prof. Dr. W. Rytz, Bern, zur Seite.

²⁾ Der Alpine Botanische Garten Schynige Platte ist von Interlaken aus mit der Schynige-Platte-Bahn leicht erreichbar und liegt bei der Endstation in 1950—2000 m. Hier kann man die Alpenpflanzen an ihrem natürlichen Standort kennenlernen und infolge der ausgezeichneten Anlage des Gartens wertvolle Einblicke gewinnen in die Lebensbedingungen der Pflanzen und die Vereinigung der Gewächse zu Pflanzengesellschaften. Jahr für Jahr werden hier oben im Juli unter der Leitung des Botanischen Instituts der Universität Bern Kurse abgehalten zur Einführung in das Pflanzenleben der Alpen.

licher Richtung über die Iselten-Alpen hinüber zu den bezeichnenden Grindelwaldner Gipfeln Wetterhorn (3703 m) und Schreckhorn (4080 m).

Über das Klima macht Prof. Rytz im «Führer durch den Alpengarten Schynige Platte» folgende Angaben: Die schneefreie Zeit oder Vegetationszeit beginnt Mitte Juni und dauert bis Ende Oktober, also 4 bis 4½ Monate; es ist also hier oben während 7½ bis 8 Monaten Winter. Temperaturverhältnisse: Ungefähre Mittelwerte für das ganze Jahr +1°, Vegetationszeit +8 bis 9°, Winter —6,6°, Januar —6°, Juli +9°. Das Jahresmittel der Niederschläge ist 160—200 cm, als Schnee fällt die Hälfte derselben. Der niederschlagsreichste Monat mit 14,4 cm ist der Juli. Im Juli wurde auch die grösste Nebelhäufigkeit festgestellt, während der Dezember am wenigsten Nebel hat.

Gegenüber Wiesen im Tiefland zeigt unsere Bergwiese eine auffallende Blütenpracht. Worauf beruht dies? Wird eine Tieflandpflanze, z. B. der Löwenzahn (*Taraxacum*), aus der Ebene in eine Höhe von 2000 oder mehr Meter verpflanzt, so bildet er unter Einfluss des Alpenklimas Stengel und Blätter viel kleiner aus als in der Ebene, das Blütenkörbchen aber bleibt gleich gross, erscheint also grösser und fällt mehr auf. Wie wir sahen, herrscht in der Höhe von 2000 m eine recht niedrige Sommertemperatur (+8 bis 9°), besonders sind die Nächte viel kühler als in der Ebene. Da die meisten Pflanzen vor allem in warmen Nächten in die Länge wachsen, so wird das Wachstum der Stengel und Blätter der Alpenpflanzen durch die Nachtkälte gehemmt. Die Blüten aber entwickeln sich in normaler Grösse. Der Zwergwuchs der Alpenpflanzen wird auch durch das starke, an ultravioletten Strahlen reiche Alpenlicht bewirkt. Einmal erwärmt das Sonnenlicht in den Alpen den Boden sehr stark, so dass er meist seine Wärme auch noch in der Nacht behält. Die Pflanze sucht ihren Körper möglichst im wärmeren Teil ihres Lebensraums zu entwickeln, schmiegt sich also dem Boden an und hütet sich, in die kalten Luftschichten empor zu wachsen. Intensives Licht hemmt bei den meisten Pflanzen die Streckung der Triebe. Kalte Nächte, grosse Bodenwärme und intensives Sonnenlicht der Alpen wirken zusammen auf Stengel und Blätter im Sinne der Erzeugung von Zwergwuchs. Die Blüten werden aber nicht beeinflusst, behalten also ihre normale Grösse und erscheinen deshalb bei den Alpenpflanzen auffällig gross. Die Auffälligkeit wird noch dadurch erhöht, dass das an ultravioletten Strahlen reiche Alpenlicht stark leuchtende Blütenfarben bewirkt, gleich wie es ja auch in unserer Haut eine starke Pigmentbildung hervorruft.

DAS BERGWIESEN-BLUMENWUNDER

Das Blumenwunder Bergwiese erregt unser Staunen durch die Schnelligkeit, mit der es sich entfaltet. Jetzt ist's Mitte Juli, und wir erinnern uns, dass hier oben erst Mitte Juni der Schnee wegschmilzt. In 4—5

Wochen hat die verschwenderische Natur diese Blütenpracht hervorgezaubert! Wie ist dies möglich? Die Alpenpflanzen sind mit wenig Ausnahmen mehrjährig, ausdauernd. Da der Boden viel wärmer ist als die Luft, entwickeln diese Pflanzen die unterirdischen Teile, wie Wurzelstöcke, Wurzeln, Zwiebeln, in ansehnlicher Grösse und legen in denselben im Verlaufe des Sommers reiche Nahrungsvorräte an für das nächste Jahr. Eng schmiegen sich Knospen und Triebe an den Boden. Die weisse Schneedecke, die sich im Oktober über unsere Bergwiese ausbreitet und bald zu einer mehr als meterhohen schützenden Decke wird, ist für alle die Gräser und Kräutlein ein sorgliches Dach, das sie vor der Kälte und den austrocknenden Winden bewahrt. Unter der hohen Schneedecke gefriert der Boden nicht, so dass einige Pflanzen der Alpenmatte den Winter sogar mit grünen Blättern überdauern können. Der Winter ist für die Pflanzen unserer Bergwiese eine gemächliche Ruhezeit.

Und wenn im Juni die Schneedecke schwindet und das Schmelzwasser über die gelblichen, lichthungrigen Blättchen und die niedergeduckten Triebe rieselt und das Erwachen kommt, steht ja die Sonne schon hoch am Himmel und erwärmt den Boden so eifrig, dass die Blättchen und Hälmchen aus ihren Knospen hervorschlüpfen und sich emporrecken. Jetzt gibt es kein Halten mehr. Jedes will zeigen, wieviel es letzten Sommer in Speicher und Keller gesammelt hat und wie schnell es zu erwachen vermag. Und siehe da! Blühen dort nicht schon die weissen und violetten Krokus? Ja, die Frechlinge, die können schon, die haben ja schon im März und April geradezu betrügerisch ihre Blüten in den Schnee hineingestossen, um die ersten zu sein und uns anderen zu übertrumpfen. Da braucht sich unsereins nicht zu wundern, dass sie schon dastehen, sobald der Schnee uns wieder hervorlässt. Die Kinder freilich meinen, die Krokus seien viel, viel schneller gewachsen als wir. Das ist nicht wahr. Und nach einer Woche entfaltet die Frühlings-Anemone ihre weisse Blütenglocke, bald folgen Mehlprimel, Aurikel und blauer Enzian. Und eines Tages weiss man nicht mehr, wohin man sich wenden soll, um alle die Blumen begrüsen zu können, eine solche Pracht ist da auf der Wiese.

Der Künstler hat auf unserem Bild folgende 2 Pflanzengesellschaften dargestellt:

1. DIE MILCHKRAUTWEIDE

Der Vordergrund des Bildes stellt eine ziemlich steile, von Fels durchsetzte Partie der Alpenweide dar. Die bräunlichen, sandigen Kalke des Mittlern oder Braunen Jura oder Dogger und links der helle Malmkalk (Oberer oder Weisser Jura) treten stellenweise zu Tage. Die Erde, die bei der Verwitterung dieser Gesteine entsteht, ist ziemlich reich an Mineral-salzen und reagiert wegen der Kalkunterlage neutral oder schwach basisch. Der Hang ist nach Westen geneigt, wird also nicht während des ganzen



Die Nummer findet sich wenn möglich in der Pflanze selbst und meist ein wenig unterhalb der Blüte.

MILCHKRAUTWEIDE (Vordergrund).

Gute Futterpflanzen:

- Nr. 1. Alpen-Rispengras, Romeye, «lebendiggebärende», vergrünende Form, *Poa alpina* var. *vivipara*.
- Nr. 2. Michelis Lieschgras, *Phleum Michelii*.
- Nr. 3. Rot-Schwengel, *Festuca rubra* var. *commutata*.
- Nr. 4. Steifhaariger Löwenzahn, Rauhes Milchkraut, *Leontodon hispidus*.
- Nr. 5. Feuerroter Pippau, Rinderblume, *Crepis aurea*.
- Nr. 6. Gold-Fingerkraut, *Potentilla aurea*.
- Nr. 7. Gemeiner Frauenmantel, Taumantel, *Alchemilla vulgaris*.
- Nr. 8. Wiesen- oder Rotklee, *Trifolium pratense*.
- Nr. 9. Braunklee, *Trifolium badium*.
- Nr. 10. Wundklee, *Anthyllis vulneraria*.
- Nr. 11. Schotenklee, *Lotus corniculatus*.
- Nr. 12. Hufeisenklee, *Hippocrepis comosa*.
- Nr. 13. Mutterra, *Ligusticum Mutellina*.
- Nr. 14. Scheuchzers Glockenblume, *Campanula Scheuchzeri*.

Andere Pflanzen:

- Nr. 15. Kugeliges Knabenkraut, *Orchis globosus*.
- Nr. 16. Weissliche Nacktdrüse, *Gymnadenia albida*.
- Nr. 17. Mücken-Nacktdrüse, *Gymnadenia conopea*.
- Nr. 18. Schwärzlein, Bränderli, *Nigritella nigra*.
- Nr. 19. Stumpfbliättrige Weide, *Salix retusa*.
- Nr. 20. Moos-Moehringie, *Moeblingia muscosa*.
- Nr. 21. Alpen-Anemone (Fruchtstand, Haarmannli), *Anemone alpina*.

Nr. 22. Berg-Hahnenfuss, *Ranunculus montanus*.

Nr. 23. Hoppes Taumantel, Silbermünteli, *Alchemilla Hoppeana*.

Nr. 24. Berg-Spitzkiel, *Oxytropis montana*.

Nr. 25. Niedriger Mannsschild, *Androsace Chamaejasme*

Nr. 26. Grossblütige Brunelle, *Prunella grandiflora*.

Nr. 27. Wilder Quendel, Chölm, *Thymus Serpyllum*.

Nr. 28. Sträuchlein-Ehrenpreis, *Veronica fruticulosa*.

Nr. 29. Felsen-Ehrenpreis, *Veronica fruticans*.

Nr. 30. Nacktstengelige Kugelblume, *Globularia nudicaulis*.

Nr. 31. Herzblättrige Kugelblume, *Globularia cordifolia*.

Nr. 32. Kugeliger Rapunzel, *Phyteuma orbiculare*.

Nr. 33. Berg-Wucherblume, *Chrysanthemum leucanthemum* ssp. *montanum*.

Nr. 34. Alpen-Distel, *Carduus defloratus*.

BORSTGRASWIESE (Mittelgrund und Ecke rechts vorn).

Nr. 35. Borstgras, *Nardus stricta*.

Nr. 36. Tormentill, *Potentilla erecta*.

Nr. 37. Purpurroter Enzian, *Gentiana purpurea*.

Nr. 38. Bärtige Glockenblume, *Campanula barbata*.

Nr. 39. Arnika, *Arnica montana*.

SCHMETTERLINGE:

Nr. 40. Apollo, *Parnassia apollo*.

Nr. 41. Segelfalter, *Papilio podalirius*.

Nr. 42. Kleiner Fuchs, *Vanessa urticae*.

Nr. 43. Bergfalter, *Erebia*.

BERGGIPFEL:

Nr. 44. Schreckhorn.

Nr. 45. Wetterhorn.

Tages von den sengenden Sonnenstrahlen ausgetrocknet. Der Boden enthält infolgedessen genügend Feuchtigkeit für eine normale Entwicklung auch anspruchsvoller Pflanzen. So sind denn an dieser Halde die Lebensbedingungen für die Entwicklung einer Milchkrautweide gegeben. Diesen Namen erhielt unser wertvoller Wiesentypus von Prof. Schroeter deshalb, weil nährstoffreiche Korbblütlter hier immer vertreten sind und oft vorwiegen. Es sind dies mehrere eiweiss- und fettreiche Löwenzahnarten, die Prof. Schroeter als Milchkräuter bezeichnete und die auf unserem Bilde durch eine Art vertreten sind: *Nr. 4. Raubes Milchkraut oder Steifhaariger Löwenzahn*, *Leontodon hispidus*. Wir zählen im Vordergrund über ein Dutzend der hellgelben Blütensonnen des Rauhen Milchkrautes. Diese dem Gemeinen Löwenzahn, *Taraxacum officinale*, gleichende Pflanze kommt von der Ebene bis zur Schneeregion vor und wird etwa von den Sennen als Spitzli Süwblueme bezeichnet. Das Heu derselben enthält 13,8% Rohprotein, 3,47% Rohfett, 21,65% Rohfaser und 32,15% stickstofffreie Extraktstoffe. Ein anderer Korbblütlter, der im weitern Sinn auch zu den Milchkräutern gerechnet werden kann, ist *Nr. 5. Der Feuerrote Pippau oder die Rinderblume*, *Crepis aurea*. Diese Art ist noch reicher an Eiweiss und Fett als der Rauhe Löwenzahn. Von ihr finden wir im dargestellten Milchkrautrasen zehn Pflanzen. Es ist also aus dem Bild klar ersichtlich, dass die Milchkräuter in diesem wertvollen Weiderasen einen grossen Raum einnehmen. Bei der Analyse einer Milchkrautweide fanden Stebler und Schroeter, dass 18,25% des Futterertrages auf die Milchkräuter entfielen (Rauhes Milchkraut 10,62%, Feuerroter Pippau 6,49% und das auf unserer Bergwiese fehlende Pyrenäen-Milchkraut, Pyrenäen-Löwenzahn, *Leontodon pyrenaicus* 1,14%). Von den in der Milchkrautweide vorkommenden Gräsern oder Schmalen (Gramineen) sind die folgenden drei Arten dargestellt: *Nr. 1. Das Alpen-Rispengras*, *Poa alpina*. Diese zarte, nährstoffreiche Schmale, die *Romeye* der Schweizer Sennen, kommt neben der gewöhnlichen Form in einer «lebendig gebärenden» oder vergrünenden Rasse vor, die hier dargestellt ist. Aus jeder Blüte entsteht eine sogenannte Brutknospe, die, wenn sie auf den Boden gelangt, sofort einwurzelt und eine neue Pflanze bildet. Bestäubung und Samenbildung sind also zur Fortpflanzung nicht nötig. Auf diese Weise erreicht die Pflanze, dass auch unter ungünstigsten Verhältnissen starke Vermehrung eintritt.

Nr. 2 ist *Michelis Lieschgras*, *Phleum Michelii*, eine kalkliebende Graminee mit fuchsschwanzartiger Ähre, und *Nr. 3* *Der Dichtrasige Rotschwinkel*, *Festuca rubra* var. *commutata*, wie die zwei vorhergehenden Arten ebenfalls ein sehr gutes Futtergras. Neben diesen finden sich in der Milchkrautweide noch einige andere Gramineen, so das Alpenlieschgras, *Phleum alpinum*, das Geruchgras, *Anthoxanthum odoratum*, das Fioringras, *Agrostis alba*, der Alpen-Windhalm, *Agrostis alpina*, die Rasenschmiele, *Deschampsia caespitosa*, Hallers, Gemen-, Violetter und Niedriger Schwin-

gel, *Festca Halleri*, *rupicaprina*, *violacea* und *pumila*. Alle diese Süssgräser sind gute Futterpflanzen. Neben ihnen finden sich in der Milchkrautweide noch alpine Sauergräser, die ebenfalls gutes Futter liefern im Gegensatz zu den Sauergräsern der Ebene, die höchstens als Streuepflanzen genützt werden können. Als Vertreter der Riedgräser oder Cyperaceen seien erwähnt die Horstsegge, *Carex sempervirens* und die Rostsegge, *Carex ferruginea*, und von den Simsengewächsen oder Juncaceen treffen wir etwa die Wald-Hainsimse, *Luzula silvatica* und die Braune Hainsimse, *Luzula spadicea* in der Milchkrautweide. Die Rosengewächse stellen ebenfalls zwei Vertreter als gute Futterpflanzen der Milchkrautweide, es sind dies Nr. 6. *Das Gold-Fingerkraut* und Nr. 7. *Der Gemeine Frauenmantel* oder *Taumantel*. Der Taumantel ist besonders durch sehr hohen Fettgehalt ausgezeichnet. Der grosse Futterwert der Milchkrautweide wird jedermann ohne weiteres augenfällig, wenn man auf unserem Schulwandbild feststellt, dass auch die eiweissreichen Schmetterlingsblütler im Rasen stark vertreten sind. Wir beobachten Nr. 8. *Der Wiesen- oder Rotklee*, *Trifolium pratense*, Nr. 9. *Der Braunklee*, *Trifolium badium*, eine alpine Art, Nr. 10. *Der Wundklee*, *Anthyllis Vulneraria*, Nr. 11. *Der Schotenklee*, *Lotus corniculatus* und Nr. 12. *Der Hufeisenklee*, *Hippocrepis comosa*. Ein hervorragendes Futterkraut ist weiter die zu den Doldengewächsen gehörende *Muttern*, Nr. 13. Wir beobachten in der linken untern Ecke die feinen, zerschlitzten Blätter und weiter oben neben dem Haarmandli der Alpenanemone die rote Blütendolde dieses würzig duftenden, eiweiss- und fettreichen, von den Bergbauern hoch geschätzten Futterkrautes, das vom Vieh immer gierig abgeweidet wird. Die Blätter der meist etwa 20 cm hohen Pflanze gleichen denjenigen der Gelben Rübe (Rübli, Karotten), und ihr Duft entlockte jenem Bergbauern den Stosseufzer: Jitz bin i schier gruwne, dass i nid e Chue bi. Zu den guten Futterkräutern gehört schliesslich noch Nr. 14. *Schenckzers Glockenblume*.

Neben den erwähnten Futterkräutern finden wir im Rasen der Milchkrautweide auch Pflanzen, deren Futterwert gering ist, von denen einige sogar giftig sind. Sie treten aber gegenüber den Milchkräutern, Gräsern und Schmetterlingsblütlern so stark zurück, dass der Wert der Weide durch sie nicht beeinträchtigt wird. Wir können und wollen uns ungehemmt an der Schönheit dieser Alpenblumen erfreuen. Da beobachten wir zunächst die wohlriechenden Blütenähren der Orchideen oder Knabenkräuter: Nr. 15. *Kugeliges Knabenkraut*, *Orchis globosus*, Nr. 16. *Weissliche Nacktdrüse*, *Gymnadenia albida*, Nr. 17. *Mücken-Nacktdrüse*, *G. conopea*, Nr. 18. *Schwärzlein* oder *Bränderli*, *Nigritella nigra*, letzteres wegen seines Vanille-Duftes viel begehrt, deshalb gefährdet und in 11 Kantonen unter Schutz gestellt. Nr. 19. *Die Stumpfblättrige Weide*, *Salix retusa*, vertritt in unserem Pflanzenverein die Gruppe der Zwergsträuchlein der sogenannten Gletscherweiden. Zierlich leuchten die weissen Blütensternchen der *Moos-Moehringie*, *Moehringia muscosa*, Nr. 20. Ein wundervoller Schmuck unserer Alpen ist die *Alpen-Anemone*, *Anemone alpina*, Nr. 21. Sie kommt in 2 Unterarten vor.

Auf Kalkboden findet sich die weissblühende Unterart, auf kalkfreiem Urgestein oder Rohhumus die gelbblühende Unterart. Die weissblühende findet sich auch im Jura. Die Alpenanemone blüht schon im Mai, und aus den vielen Stempeln entwickeln sich dann die gefiederten Flugfrüchtchen, welche die bekannten Haarmännli bilden, wie es unser Bild darstellt. Auch die Alpenanemone wird viel gepfückt und musste deshalb in einigen Kantonen geschützt werden. Nr. 22. *Der Berg-Hahnenfuss*, *Ranunculus montanus*, vertritt in der alpinen Stufe den Scharfen Hahnenfuss. Nr. 23. *Hoppes Frauenmantel*, *Silbermänteli*, *Alchemilla Hoppeana*, hat auf der Unterseite der Blätter einen dichten Belag glänzender Silberhaare; Heilpflanze. Nr. 24. *Der Berg-Spitzkiel*, *Oxytropis montana*, ist wohl der einzige Schmetterlingsblütler der Alpen, der vom Vieh nicht gefressen wird. *Der Niedrige Mannschild*, *Androsace Chamaejasme*, Nr. 25, gehört zu den Schlüsselblumengewächsen und ist ausserordentlich widerstandsfähig gegen Kälte und Windwirkung. Er vermag bis in eine Höhe von 3000 m den Alpenwinter an schneefreien Stellen zu überdauern, ohne Schaden zu nehmen. Nr. 26. *Die Grossblütige Brunelle*, *Prunella grandiflora*, und Nr. 27. *Wilder Quendel* oder *Chölm*, *Thymus Serpyllum*, sind Lippenblütler; der Chölm liefert einen wärmenden Tee. Sehr zierliche Blüten haben die 2 Ehrenpreisarten unseres Bildes: Nr. 28. *Der Sträuchlein-Ehrenpreis*, *Veronica fruticulosa* und Nr. 29. *Der Felsen-Ehrenpreis*, *Veronica fruticans*. *Die Nacktstengelige Kugelblume*, *Globularia nudicaulis*, Nr. 30, überwintert unter dem Schnee mit grüner Blattrosette und blüht früh. Sie ist während des ganzen Winters auf eine schützende Schneedecke angewiesen und ginge ohne dieselbe zugrunde. Die Nacktstengelige Kugelblume ist also ein Schneeschützling; der Niedrige Mannschild aber bedarf des Schneeschutzes nicht. Nr. 31. *Die Herzblättrige Kugelblume*, *Globularia cordifolia*, ist ein Spaliersträuchlein der Kalkfelsen, entwickelt oft auf denselben ausgedehnte, niedrige Spaliere, die sich im Mai und Juni mit den zahlreichen, blauen Blütenköpfchen bedecken. Die blauen Blütenköpfe des *Kugeligen Rapunzels*, *Phyteuma orbiculare*, Nr. 32, bilden einen angenehmen Kontrast zum Gelb der Milchkräuter und der Arnika. Nr. 33. *Die Bergwucherblume* ist eine Abart der Wucherblume oder Marguerite der Ebene, eine Berggrasse derselben. Nr. 34. *Die Alpen-Distel*, *Carduus defloratus*, bringt ein sehr schönes Rot in das Bild unserer Bergwiese hinein.

Die Milchkrautweiden verschiedener Gebiete und verschiedener Höhenlagen zeigen oft recht abweichende Zusammensetzung. So fehlen zum Beispiel in der auf unserm Bilde dargestellten Milchkrautweide zwei sehr wichtige Alpenfutterkräuter, nämlich der *Alpen-Wegerich*, das *Adelgras* der Sennen, *Plantago alpina*, und der *Berg-Wegerich*, *Plantago montana*. Diese können zusammen in andern Milchkrautweiden bis 15% des Futterertrages ausmachen. Der Alpen-Wegerich enthält annähernd so viel Eiweiss wie die Schmetterlingsblütler! Zudem ist er eine sehr zarte Pflanze, die von den Kühen sehr gern gefressen wird. Enthält eine Milchkrautweide neben den Milchkräutern und der Romeye (Alpen-Rispengras) viel Muttern und Alpen-Wegerich oder Adelgras, so messen die Sennen ihr mit Recht einen sehr hohen Wert zu, heisst doch ein alter Sennenspruch:

*Romeye, Muttern und Adelgras
Das Beste ist, was Kühli frass.*

ZUSAMMENFASSUNG:

Die Milchkrautweide bildet in den Alpen die am weitesten verbreitete gute *Grossviehweide*. Sie kommt vor allem an Hängen mit Ost-, West- und Nordlage von 1500 bis 2400 m vor. Der nährstoffreiche, vorwiegend neutrale bis schwach basische Boden, der günstige Feuchtigkeitsverhältnisse aufweist, braucht meist nicht gedüngt zu werden. Der Rasen besteht hauptsächlich aus eiweiss- und fettreichen Korbbblütlern, den Milchkräutern, aus Gräsern, Schmetterlingsblütlern, Taumantel, Muttern und Alpen-Wegerich. Die Milchkrautweide ist die vorzüglichste Alpweide für die Milchwirtschaft und für die Aufzucht von Jungvieh.

2. DIE BORSTGRASWEIDE

Im Mittelgrund unseres Bildes geht die Milchkrautweide in einen andern Wiesentypus über, der als Viehweide viel weniger günstig ist. Es ist dies die weit verbreitete Borstgrasweide. Der Boden ist flach bis schwach geneigt und trocken. Die Gesteinsunterlage tritt meist nicht zu Tage. Im Verlaufe der Jahrhunderte verwitterten die sandigen Kalke und die Schiefer des Dogger oberflächlich und verwandelten sich in Erde. Im regenreichen Klima der Nordalpen wurden der kohlen saure Kalk und ein Teil der Nährsalze aus den obern Erdschichten ausgelaugt. Erde, die keinen kohlen sauren Kalk enthält, neigt dazu, zu versauern, weil die Humussäuren, die sich bei der Vermoderung der abgestorbenen Pflanzenteile bilden, nicht mehr durch den kohlen sauren Kalk neutralisiert werden. So entstand auf den flachen Teilen der Alpweide ein nährstoffarmer, saurer Boden, auf dem nun ganz andere Pflanzen vorwiegen als in der Milchkrautweide der nährsalzreichen Böden.

Auf dem magern, sauren Boden der Alpweiden des Mittelgrundes unseres Bildes herrscht *Nr. 35. Das Borstgras*, *Nardus stricta*, vor. Dieses niedrige, nur 10—30 cm hohe Gras, das eine sehr dünne Ähre und im Hochsommer stehende Blätter hat und nur im Juni vom Vieh gefressen werden kann, ist bei den Bergbauern verhasst und als ein schlimmes Unkraut taxiert. Es hat folgende, zum Teil sehr bezeichnende Namen: *Eisenhaar*, *Hundshaar*, *Wolf* im Kanton Schwyz; *Nätsch* in Luzern, Uri und Unterwalden; *Fax*, *Faxä* in Uri, Obwalden und Gaden; *Burst* im Entlebuch, im Emmental und Berner Oberland; *Soppa* in Graubünden und im Kandertal; *Sedong* im Valle Maggia, Tessin; *Peu* oder *Mucic* im Livinental, Tessin; *Pai*, *Pei-de-tzein* im Waadtland. Das Borstgras bildet Horste, die aus vielen dicht gedrängten Trieben bestehen. Weil es auf dem sauren, nährstoffarmen Boden eine ausserordentliche Lebenskraft entwickelt, vermag es sich auf Kosten anderer Pflanzen stark auszubreiten. Zudem wird es noch durch die Beweidung begünstigt, weil die Kühe die saftigen Kräuter und Gräser abweiden, während sie das Borstgras stehen lassen.

So entsteht unter Umständen eine eintönige, artenarme Borstgrasweide, die schon im August durch ihr fahles Gelb auffällt, weil die Blätter des Borstgrases dürr und stechend geworden sind. Bekommt beim Weiden eine Kuh einen Büschel Borstgras ins Maul, so sticht er sie, und sie lässt ihn zu Boden fallen. Diese dünnen, ausgerupften Grasbüschel sind für die Borstgrasweiden bezeichnend. Nur im Juni, wenn die Blätter des Borstgrases noch jung sind, werden sie gefressen.³⁾

Sehr bezeichnende Arten der Borstgrasweide sind ferner Nr. 36. *Der Tormentill*, *Potentilla erecta*, eine geschätzte Heilpflanze, Nr. 37. *Der Purpurrote* oder *Spitze Enzian*, *Gentiana purpurea*, der wie der Gelbe Enzian zur Herstellung von Enzian-Branntwein und als Heilmittel verwendet wird. Nr. 38. *Die Bärtige Glockenblume*, *Campanula barbata* und Nr. 39. *Arnika*, *Arnica montana*, jene gesuchte Heilpflanze, deren Blüten, in Alkohol gelegt, die berühmte Arnika-Tinktur liefern. Die Arnika unterscheidet sich von ähnlichen Korbblütlern, mit denen sie oft verwechselt wird, durch die gegenständigen Blätter und die orangeroten Blüten. Mitten im Bild finden sich Arnika-Pflanzen im Übergangstreifen zwischen Milchkraut- und Borstgrasweide. Die drei letzten Pflanzen kommen nur auf saurem Boden vor, gehören also in die Borstgrasweide. Der Künstler hat sie nach vorn genommen, um sie uns recht deutlich vorführen zu können. Das Borstgras herrscht gewöhnlich vor und kann bis 50% der gesamten Grasmenge einer Borstgraswiese ausmachen.

Glücklicherweise kommen in der Borstgrasweide auch wertvolle Futterkräuter vor an Stellen, die etwas weniger trocken und auch nährstoffreicher sind. So finden wir hier folgende, schon bei der Milchkrautweide erwähnten Futtergräser: Rotschwengel, Alpen-Rispengras oder Romeye und Geruchgras oder Goldschmäli. Daneben gibt es in der Borstgraswiese noch nährstoffreiche Gräser, die nur auf saurem Boden gedeihen und in den Milchkrautweiden deshalb meist fehlen, wie der Bunthafer, *Avena versicolor*, die Berg-Drahtschmiede, *Deschampsia flexuosa* und der Felsen-Windhalm, *Agrostis rupestris*. Als Vertreter der Riedgräser finden wir die Bleiche Segge, *Carex pallescens*, regelmässig in der Borstgrasweide, seltener die Horstsegge. Alle diese Gräser und Riedgräser sind gute Futterpflanzen. Aber auch saftige, nährstoffreiche Kräuter vermögen sich in den Lücken der Borstgrasbüschel anzusiedeln, so der Pyrenäen-Löwenzahn, der sauren Boden bevorzugt, ferner folgende schon bei der Milchkrautweide erwähnten Futterkräuter: Alpen-Wegerich, Muttern, Gemeiner Taumantel und Feuerroter Pippau. Ganz besonders verdient als hervorragende Futterpflanze der Borstgrasweide der *Alpenklee*, *Trifolium alpinum*, beachtet zu werden, der sauren Boden bevorzugt und deshalb eine charakteristische Art der Borstgrasweide ist. Der Milchkrautweide fehlt er meist. Die roten

³⁾ Abbildung des Borstgrases siehe Schroeter, Pflanzenleben der Alpen, Seite 497.

Blüten des Alpenklee sind viel grösser als die des Wiesenklee und erfüllen die Luft mit einem feinen, auffälligen Duft. Die Blätter haben drei schmale Teilblättchen; deshalb nennen die Puschlaver Bauern den Alpenklee *Pé de galina* (Hühnerfuss). Einzigartig ist die Wurzel des Alpenklee; sie ist ein absolut sicheres Erkennungszeichen dieser Art. Während nämlich die oberirdischen Teile nur 5—20 cm hoch werden, dringt die $\frac{1}{2}$ bis 1 cm dicke Pfahlwurzel oft bis mehr als 1 Meter tief in den Boden hinunter und verteilt sich oben in einen stark verzweigten Erdstock, so dass eine einzige Pflanze viele blühende Triebe entwickelt, die einen kleinen Rasen bilden. Der Alpenklee ist also eine Hochgebirgspflanze par excellence. Da er seine Wurzel in die nicht ausgelaugten Schichten des Bodens hinunter versenkt, so leidet er nicht Mangel an Nährstoffen wie die andern Arten der Borstgraswiese und hat auch genügend Wasser zur Verfügung. Er enthält 20% Rohprotein und 3,3% Fett. Durch die Bodenverhältnisse begünstigt, tritt der Alpenklee oft in Borstgrasweiden so massenhaft auf, dass er vorherrschend wird und dass innerhalb der Borstgrasweide *Alpenklee-Rasen* entstehen. Dies findet man besonders in den Urgesteinsgebieten der Südalpen, wo der Alpenklee vielerorts fast die einzige nährstoffreiche Pflanze der weit verbreiteten Borstgras-Alpweiden ist. Hier wird der *Pé de galina*, der Hühnerfuss, geradezu zum Retter der Alpwirtschaft, und man braucht sich nicht zu wundern, dass gerade hier der Alpenklee einen Volksnamen erhalten hat, während offenbar in andern Gebieten die Bedeutung dieser Pflanze dem Volk nicht so bewusst geworden ist, dass es zur Namengebung gekommen wäre. Oder wissen es die Botaniker nur nicht? Auch der Rotklee und der Schotenklee treten übrigens in der Borstgraswiese auf, falls der Boden nicht gar zu mager ist. Unser Bild bringt dies ebenfalls zum Ausdruck. Das Borstgras kommt in der Höhenstufe von 1200 bis 2400 m vor, und die Borstgrasweide bedeckt vor allem von 1800 bis 2400 m in den Alpen sehr grosse Gebiete, hat also für die Alpwirtschaft eine grosse Bedeutung. Berücksichtigt man, dass das Borstgras als schlimmes Unkraut in diesem Pflanzenverein eine grosse Fläche einnimmt, so besteht hier die Möglichkeit einer bedeutenden *Ertragssteigerung* durch Bekämpfung des Borstgrases.

Wie können wir das Borstgras zurückdämmen? Offensichtlich wird es durch saure, magere Böden begünstigt, weil anspruchsvollere Pflanzen auf diesen nicht genügend Nährstoffe finden und weil viele der anspruchsvolleren Pflanzen zudem auch nicht imstande sind, auf saurem Boden zu wachsen. Das Borstgras zeigt auf den magern, sauren Böden eine normale Wuchskraft, während die anspruchsvolleren Pflanzen sich nur schlecht entwickeln und infolgedessen vom Borstgras verdrängt werden und im Konkurrenzkampf erliegen. Oben wurde erwähnt, auch der Weidgang begünstigt das Borstgras. Da aber die Beweidung als einzig mögliche Nutzung nicht aufgegeben werden kann, so kommen wir zum Schluss:

Wenn Massnahmen zur Bekämpfung des Borstgrases ins Auge gefasst werden sollen, so müssen wir bei den Bodenverhältnissen den Hebel ansetzen, was übrigens viele Sennen schon längst gefunden haben: «Der Nätsch (Borstgras) und die Ziegerblümchen (Augentrost) fürchten den Mist wie der Teufel das Weihwasser», behaupten die Sennen des Pilatus. Wir sind imstande, das Borstgras zu bekämpfen, indem wir dem Boden Nährstoffe zuführen und ihn entsäuern. Es kommen also folgende Massnahmen in Betracht:

1. Düngen mit Mist oder Jauche. Diese animalischen Dünger wirken als Gift auf das Borstgras.
2. Düngen mit Mineraldünger. In einem bestimmten Fall entstand eine Milchkrautweide.
3. Bewässern. Durch das meist kalkhaltige Wasser wird der Boden entsäuert und zudem werden Mineralsalze zugeführt; das Wässern wirkt sich wie eine Düngung aus. Muttern, Alpen-Lieschgras und Alpen-Rispengras treten an Stelle des Borstgrases.

ZUSAMMENFASSUNG:

Die Borstgrasweide findet sich auf sauren, nährstoffarmen Böden in 1800 bis 2400 m Höhe. Das Borstgras, das meist stark vorherrscht, hat einen geringen Nährwert und muss als Schädling der Alpwirtschaft betrachtet werden. Durch Düngung mit Mist, Jauche und Kunstdünger sowie durch Bewässerung kann das Borstgras ausgerottet werden. An seine Stelle treten Arten der Milchkrautweide wie Muttern, Alpen-Rispengras, Alpen-Lieschgras, Taumantel und Milchkräuter. — In den Urgesteinsgebieten der Südalpen breiten sich über weite Strecken Borstgraswiesen aus, in denen der Alpenklee für die Alpwirtschaft dank seiner Häufigkeit und seines grossen Gehaltes an Eiweiss und Fett eine sehr grosse Bedeutung erlangt. Ohne Alpenklee wären diese trockenen Weiden im Urgebirge elende Borstgraswüsten, die nur anspruchslose Schafe ernähren könnten.

DER MENSCH SCHAFFT IN DER WALDSTUFE WEIDELAND

Zum Schluss interessieren wir uns noch dafür, an welcher Stelle der natürlichen, ursprünglichen Pflanzendecke unsere Bergwiese an der Schynigen Platte einzureihen ist. Auf Grund sorgfältigster Untersuchungen hat Dr. Lüdi eine Gliederung der Pflanzendecke des benachbarten Lauterbrunnentals vorgenommen:

		2900 m Klimatische Schneegrenze
3.	<i>Krummseggenrasen- Gürtel</i> (Curvuletum- Gürtel) Obere alpine Stufe	
		2300 m Grenze der geschlossenen Borstgrasweide (Nardetum)
	<i>Borstgrasweiden- Gürtel</i> (Nardetum-Gürtel) Untere alpine Stufe	
		2100 m Grenze geschlossener Strauchbestände
2.	<i>Strauch-Gürtel</i> Alpenrosen	2000 m Baumgrenze
		1900 m Waldgrenze Rottanne
	<i>Rottannenwald- Gürtel</i>	1200 m Buchen- wald-Grenze
1.	<i>Berg-Stufe</i> (Laubwald-Stufe, Buchenwald)	

Prof. Rytz gibt die mittlere Höhenlage der Baumgrenze für die Schynige Platte bei 2000 m ü. M. an, so dass sich unsere Bergwiese an der Schynigen Platte gerade in gleicher Höhe befindet wie die Baumgrenze. Da sich die mittlere Baumgrenze auch im Lauterbrunnental bei 2000 m befindet, so dürfen wir zudem die Einteilung der Vegetation des Lauterbrunnentals auf die Schynige Platte übertragen.

Da an der Schynigen Platte die ursprünglichen Verhältnisse der Pflanzendecke durch den Eingriff des Menschen offenbar stark gestört sind, erlaube ich mir zur Veranschaulichung der natürlichen Verhältnisse an der Baumgrenze ein Beispiel aus einer andern Gegend des Berner Oberlandes zu verwenden: Am Südwesthang des Elsighorns bei Frutigen (Kandertal) sind Kampf- und Strauch-Gürtel einigermassen erhalten geblieben. Der Beschauer steht in 2000 m ü. M. und schaut nach Osten.



Kampfgürtel am Elsighorn

Rechts unten, nicht mehr sichtbar, hört der geschlossene Rottannenwald in einer Höhe von 1950 m auf (Waldgrenze) und löst sich in kleine Tannengruppen und Einzelbäume auf, die gegen den Elsighorn Gipfel (2345 m) nach links emporsteigen und mit zunehmender Meereshöhe immer kleiner werden. Die obersten Rottannen sind nur noch ganz kleine Krüppel. Als «Baum» gilt hier, wer mindestens 4 Meter hoch ist. Die obersten Bäume stehen bei 2050 bis 2100 m, dies ist die lokale Baumgrenze. Der Kampfgürtel (Streifen zwischen Wald- und Baumgrenze) ist hier als eigenartig schöne Parklandschaft ausgebildet. Zwischen den Bäumen breiten sich Alpenrosen- und Wacholdergebüsche aus; stellenweise bemerken wir Borstgrasweiden und andere Wiesen. Rottannenkrüppel und Alpenrosengebüsche steigen bis über 2200 m hinauf. — Das Problem der Wald- und Baumgrenze beschäftigt die Wissenschaft schon seit vielen Jahren, und doch ist es noch lange nicht gelöst. Warum vermögen die Nadelhölzer im Lauterbrunnental und an der Schynigen Platte nur bis zu einer Meereshöhe von 2000 m zu gedeihen? Welcher Klimafaktor gebietet ihnen an der Baumgrenze ein unerbittliches Halt? Man glaubte früher, es sei die Winterkälte. Nun ist es aber im Alpengebiet an der Baumgrenze während des Winters gar nicht besonders kalt. Die Säntisspitze hat ein mittleres Temperaturminimum von -23° , ein absolutes von -26° . Der kälteste Punkt der Schweiz, Bevers im Oberengadin, aber hat ein mittleres Minimum von -26° und ein absolutes von -35° . Hier gedeihen schöne Lärchen und Arven, während die im Winter wärmere Säntisspitze baumlos ist. Am sibirischen Kältepol bei Werchojansk gedeihen Wälder der sibirischen Lärche

bei einem Minimum von -64° ! Die Baumgrenze wird also nicht durch die Winterkälte bedingt. Man nimmt heute allgemein an, die Baumgrenze sei durch die Sommerwärme bedingt. Da mit steigender Höhenlage die Wärme im Gebirge gesetzmässig abnimmt (bei je 100 m Steigung um ca. $0,5^{\circ}$), so können in einer bestimmten Höhenlage die Bäume mit der Menge Wärme-Energie, die sie im Verlaufe des Sommers hier erhalten, gerade noch wachsen und sich, so gut es geht, durchschlagen, und hier liegt die Baumgrenze, aber weiter oben ist es ihnen nicht mehr möglich. Doch kehren wir nach dieser Abschweifung wieder zu unserer Bergwiese zurück! Betrachten wir sie, so bemerken wir gar nichts, das dafür sprechen würde, dass sie sich an der Baumgrenze, also auch im Strauchgürtel befindet. Man erhält im Gegenteil den Eindruck, sie sei in der Urwiesen- oder alpinen Stufe. Es kommt dies daher, weil die Sennen die ursprünglich vorhanden gewesenen Alpenrosen und die Rottannenkrüppel gereutet haben, um für das Vieh gute Weide zu gewinnen. Es ist dies in den Alpen eine ganz allgemeine Erscheinung. Vielerorts wurde auch noch der Wald geschlagen, und die meisten Pflanzen und Pflanzengesellschaften der alpinen Stufe stiegen hinunter in den Strauch-Gürtel und in die Nadelwaldstufe. So gestaltete sich der Mensch die Natur in seinem Interesse um. Während vor der Ankunft des Menschen das Borstgras nur einen schmalen Gürtel einnahm, der zudem noch von Alpenrosengebüschen, Baumzwerge und Zwergsträuchern durchsetzt war, nehmen heute die «Eisenhaar»-Weiden in grossen Alpengebieten eine mehrere hundert Meter umfassende Höhenstufe ein. Wir wollen aber unsere Vorfahren dieser Rodungen wegen nicht verurteilen. Sie haben oft zu Zeiten, da die Einfuhr von Lebensmitteln nicht möglich war, die Weidefläche aus Selbsterhaltungstrieb vergrössern müssen.

SCHÜLER-BEOBACHTUNGEN UND -VERSUCHE ÜBER BERGWIESEN

1. *Lege eine Sammlung gepresster Pflanzen der Bergwiesen an.* Dies bildet die notwendige Grundlage für interessante Beobachtungen und Versuche.

Überzeuge dich anhand der Tabelle gesetzlich geschützter Pflanzen, welche Gewächse du nicht sammeln darfst, oder frage den Lehrer darüber.

Kleine Pflanzen, die häufig vorkommen, werden mit den Wurzeln gesammelt. Letztere werden vor dem Pressen der Pflanzen gewaschen.

Um Geld zu sparen, kann man die gepressten, völlig trockenen Pflanzen in Zeitungspapier aufbewahren, statt sie auf weisses Papier aufzuziehen.

2. *Frage Eltern und Grosseltern nach den alten schweizerdeutschen (Volks-)Namen der Pflanzen und notiere sie auf den weissen Rand des Zeitungspapieres, in dem die betreffende Pflanze aufbewahrt wird, oder auf einen Zettel. Notiere dort ebenfalls den schriftdeutschen Namen der Pflanze, den dir der Lehrer angibt, ebenso das Datum und den Fundort.* Beide Namen der Pflanze haben ihre Berechtigung und sind richtig, wenn sie auch ganz stark abweichen. Beispiele: Der Alpen-Ampfer heisst im Berner Oberland und in Graubünden Chile. Chile ist der Volksname, Alpen-Ampfer der Büchername.

Viele Schweizer Sennen nennen den Alpen-Wegerich: Adelgras. Letzteres ist der Volksname. Er sagt klar, dass diese Pflanze eine der edelsten, wertvollsten Futterpflanzen sei, dass sie spitze Blätter habe wie eine Schmale. Und daran kann man sie leicht erkennen. Der Volksname ist oft treffender, inhaltsreicher als der Büchername. Deshalb wollen wir diese alten Volksnamen wieder zu Ehren ziehen. Fleissige Schweizer Schüler und Schülerinnen können hier noch unbekannte Werte der Vergessenheit entreissen; denn leider sind die alten Volksnamen den Gelehrten viel zu wenig bekannt. Wenn der Schreiber dieser Zeilen später von Lehrern vernimmt, seine Schüler hätten nun anhand ihrer Pflanzensammlung alte Volksnamen notiert, so wird es ihn sehr freuen, sich diese Volksnamen mitteilen zu lassen, um sie in der Botanischen Gesellschaft bekanntzugeben.

3. *Suche bei den Pflanzen, die du nach und nach kennenerlernst, möglichst viel zu vernehmen über Güte oder Nährwert, Heilwirkung, Giftigkeit, besondere Verwendung, Sagen, Volkssprüche.*

4. *Beobachte, welche Pflanzen auf der Weide von den Kühen gefressen werden und welche sie stehen lassen. Mache darüber zwei Verzeichnisse.*

5. *Beobachte genau, welche Pflanzen die Kühe am allerliebsten fressen.*

6. *Beobachte auf der Alpweide, ob die Kühe im Juni Borstgras fressen.*

7. *Beobachte dasselbe im August und September.*

8. *Untersuche, zu welchem Gras die trockenen Grasbüschel gehören, die man im August und September auf der Alpweide herumliegen sieht.*

9. *Du hast vielleicht einmal das Vergnügen, in einer Sennhütte auf Heu zu schlafen, das dich durch die Kleider hindurch sticht. Stelle fest, woher dies kommt.*

10. *Beobachte, ob in einer Borstgrasweide Stellen sind, wo das Borstgras fehlt und durch andere Gräser und saftige Kräuter ersetzt ist. Suche herauszubringen, warum hier das Borstgras fehlt.*

11. *Welche Namen hat das Borstgras in deinem Dorf und in den benachbarten Ortschaften?*

12. *Düngungsversuch mit Borstgras.*

a) Bitte deinen Vater oder einen verwandten oder bekannten Sennen um die Erlaubnis, folgenden Versuch machen zu dürfen.

b) Grenze an einer Stelle der Alpweide, wo sehr viel Borstgras wächst, ein Rasenstück von der Grösse eines m^2 durch vier kleine Holzpflocke ab, die du in den Ecken des m^2 einschlägst.

c) Schreibe alle Pflanzen dieses m^2 auf, lege je eine Pflanze jeder Art in die Pflanzenpresse und bewahre sie nachher in einem besonderen Umschlag mit der Überschrift «Versuchs-Quadratmeter» auf.

d) Photographiere diesen Versuchs-Quadratmeter oder bitte einen Touristen, dies zu tun und dir dann eine Kopie zu senden.

e) Dünge nun diesen Versuchs-Quadratmeter recht stark mit Kuhmist.

f) Stelle im nächsten Jahr fest, was sich im Versuchs-Quadratmeter-Rasen geändert hat. Sind neue Arten erschienen, so schreibe sie auf und lege ein Blatt jeder neuen Art in die Pflanzenpresse. Beobachte vor allem, ob das Borstgras zu- oder abgenommen hat und welche andern schon im letzten Jahr vorhandenen Arten häufiger oder weniger häufig sind. Notiere alle Änderungen genau.

g) Suche wieder eine Photographie des Versuchsrasens zu erhalten.

h) Dünge im zweiten Jahr wieder sehr stark.

i) Wiederhole die Beobachtungen im dritten Jahr.

k) Falls du nach Schulaustritt daheim bleibst, kannst du die Beobachtungen auch im vierten Jahr fortsetzen.

Falls dir der Drogist zu diesem Zweck den Kunstdünger liefern würde, könntest du auf einem zweiten Versuchs-Quadratmeter den Düngerversuch mit Kunstdünger ausführen.

Wo die Verhältnisse günstig sind, sollte man einen ähnlichen Versuch mit Bewässerung einer Borstgrasweiden-Stelle durchführen.

Hans Gilomen †, Bern-Bümpliz.

LITERATUR

1. Prof. Dr. C. Schroeter: *Das Pflanzenleben der Alpen*. 1288 Seiten, 316 Abb., 6 Tafeln, 9 Tabellen, 2. Auflage, 1926. Verlag: Alb. Raustein, Zürich.

Dieses einzigartige schweizerische Standardwerk sollte in keiner Schulbibliothek des Alpengebietes fehlen. Der Lehrer wird hier alles Wissenswerte über die Pflanzen der Bergwiese und vor allem ausgezeichnete Abbildungen für die Bestimmung der Pflanzen finden. Literatur über alpine Wiesen Seite 1222 bis 1228.

2. Dr. F. G. Stebler und Dr. A. Volkart: *Die besten Futterpflanzen*. 1. Bd., 4. Aufl. 1913, 15 farbige Tafeln und 133 Abb. 2. Bd., 3. Aufl. 1908, 15 farbige Tafeln. 3. Bd.: *Die Alpen-Futterpflanzen*. 1889. 16 farbige Tafeln mit 33 Futterpflanzen. Verlag: K. J. Wyss, Erben, Bern.

Anhand der 33 farbigen Bilder kann jeder Lehrer die Alpenfutterpflanzen einwandfrei bestimmen und findet in dem ausgezeichneten Werk viele interessante Angaben über alpwirtschaftlichen Wert, Merkmale, Vorkommen, Klima- und Bodenansprüche, Samengewinnung usw. der Alpen-Futterpflanzen. Alle drei Teile sind vergriffen, doch ist eine Neuauflage des ganzen Werkes in Vorbereitung. Es besteht die Möglichkeit, dieses Werk leihweise von öffentlichen Bibliotheken zu erhalten.

3. Schinz und Keller: *Flora der Schweiz*. 1. Teil: Exkursionsflora. 4. Aufl., 1923. Verlag: Alb. Raustein, Zürich.

4. Dr. F. G. Stebler und Prof. Dr. C. Schroeter: *Versuch einer Übersicht über die Wiesentypen der Schweiz*. 34 Wiesenanalysen, 30 Abb. In: Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz, herausgegeben vom Schweiz. Landwirtschaftsdepartement. 6. Bd., 1892, S. 95—212.

5. Dr. Werner Lüdi: *Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession*. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme 9. Rascher, Zürich 1921.

6. Prof. Dr. W. Rytz: *Führer durch den Alpengarten Schynige Platte*. 29 Seiten, 25 Abb. Herausgegeben vom Verein Alpengarten Schynige Platte, Interlaken, 1939.

HANS GILOMEN

Der Verfasser der ansprechenden und vorbildlichen Erläuterungen zum Schulwandbild «Bergwiese» ist 1940 seinen Angehörigen, der Schule und der Wissenschaft im Alter von 54 Jahren durch ein schweres Leiden entrissen worden. Was ihn als Mensch und Lehrer auszeichnete, das leitete ihn auch beim Beobachten und Erforschen der Natur: Der Drang zum liebenden Verstehn des Einzelnen im Zusammenhange des Ganzen. Als Kind des an Naturwundern so reichen bernischen Seelandes, als Sekundarlehrer in Frutigen und Bümpliz arbeitete er sich mit bescheidener Zähigkeit ein in die botanischen Verhältnisse seiner jeweiligen Umwelt. Damit gewann er den sichern Boden, auf dem er weiterbauen und die reiche Fülle seiner Beobachtungen und Gedanken ordnen konnte. Ausgedehnte Wanderungen im In- und Ausland, besonders in den Westalpen, führten ihn zu wertvollen Entdeckungen und Einsichten, die er in Vorträgen und Fachschriften den Kennern, in Lehrmitteln den Schülern und in vielen allgemeinverständlichen Darstellungen den Freunden der Natur gerne weitergab. Abschliessendes zu bieten, war ihm versagt; er hat aber sein Pfund so treu und warmherzig verwaltet, dass der gute Same, den er gesät hat, weit über seinen Tod hinaus aufgeht, blüht und Früchte trägt.

KARL WYSS

- Nr. 70 **Dorfschmiede.** Maler: Louis Goerg-Lauresch †, Genf.
 Kommentar: Pierre Gudat, Max Hänsenberger, Vreni Schüepp.
- Nr. 74 **Baekstube.** Maler: Daniele Buzzi, Locarno.
 Kommentar: Andreas Leuzinger, Hans Stoll, Willi Stutz
- Nr. 79 **Töpferei.** Maler: Henri Bischoff †
 Kommentar: Jakob Hutter

Märchen

- Nr. 21 **Rumpelstilzchen.** Maler: Fritz Deringer †, Uetikon am See.
 Kommentar: J. W. Grimm, F. Deringer, M. Simmen, M. Schmid. 3. Aufl. in Vorb.

Urgeschichte

- Nr. 30 **Höhlenbewohner.** Maler: Ernst Hodel, Luzern.
 Kommentar: Karl Keller-Tarnuzzer.
- Nr. 51 **Pfahlbauer.** Maler: Paul Eichenberger, Beinwil am See.
 Kommentar: Reinhold Bosch, Walter Drach.

Allgemeine Geschichte

- Nr. 35 **Handel in einer mittelalterlichen Stadt.** Maler: Paul Boesch, Bern.
 Kommentar: Werner Schnyder.
- Nr. 40 **Römischer Gutshof.** Maler: Fritz Deringer †, Uetikon am See.
 Kommentar: Paul Ammann, Paul Boesch, Christoph Simonett.
- Nr. 66 **Burg.** Maler: Adolf Tèche, Bern.
 Kommentar: E. P. Hürlimann, René Teuteberg.
- Nr. 72 **Mittelalterliches Kloster.** Maler: Otto Kälin, Brugg.
 Kommentar: Heinrich Meng.

Schweizergeschichte und Verfassungkunde

- Nr. 5 **Söldnerzug.** Maler: Burkhard Mangold, Basel.
 Kommentar: Hch. Hardmeier, Ed. A. Gessler †, Christ. Hatz †.
- Nr. 23 **Murten 1476.** Maler: Otto Baumberger, Unterengstringen (Zch.).
 Kommentar: Georg Thürer, E. Gagliardi †, E. Flückiger, E. A. Gessler †,
 Hch. Hardmeier. 2. Aufl. in Vorbereitung.
- Nr. 27 **Glarner Landsgemeinde.** Maler: Burkhard Mangold, Basel.
 Kommentar: Otto Mittler, Georg Thürer, Alfred Zollinger.
- Nr. 32 **Grenzwaech (Mitrailleure).** Maler: Willi Koch, St. Gallen.
 Kommentar: Robert Furrer, Charles Grec, Karl Ingold, Paul Wettstein.
- Nr. 44 **Die Schlacht bei Sempach.** Maler: Otto Baumberger, Unterengstringen.
 Kommentar: Hans Dommann †.
- Nr. 45 **St. Jakob an der Birs.** Maler: Otto Baumberger, Unterengstringen.
 Kommentar: Albert Bruckner, Heinrich Hardmeier.
- Nr. 53 **Alte Tagsatzung.** Maler: Otto Kälin, Brugg.
 Kommentar: Otto Mittler, Alfred Zollinger.
- Nr. 54 **Bundesversammlung 1848.** Maler: Werner Weiskönig, St. Gallen.
 Kommentar: Hans Sommer.
- Nr. 58 **Glorieo 1478.** Maler: Aldo Patocchi, Lugano.
 Kommentar: Fernando Zappa.
- Nr. 71 **Alamannische Siedlung.** Maler: Reinhold Kündig, Horgen.
 Kommentar: Hans Ulrich Guyan.
- Nr. 75 **Fahnenehrung 1945.** Maler: Werner Weiskönig, St. Gallen.
 Kommentar: Hs. Thürer, Theo Luther, Max Nef.

Baustile

- Nr. 4 **Romanischer Baustil.** Maler: Louis Volanthen †, Freilburg.
- Nr. 16 **Gotischer Baustil (Kathedrale Lausanne).** Maler: Karl Peterli, Wil (SG).
- Nr. 28 **Barock (Klosterkirche Einsiedeln).** Maler: A. Schenker, St. Gallen.
 Kommentar: Romanik, Gotik, Barock. Linus Brochler, M. Simmen.
- Nr. 80 **Renaissance (Kathedrale Lugano).** Maler: Pietro Chiesa, Sorengo-Lugano.
 Kommentar: Piero Bianconi, Pierre Rebetez.

Orbis pictus (geographische Auslandserie)

- Nr. 63 **Fjord.** Maler: Paul Röhlsberger, Neuchâtel.
 Kommentar: Hans Boesch, W. Angst.
- Nr. 64 **Wüste mit Pyramiden.** Maler: René Martin, Perroy sur Rolle.
 Kommentar: F. R. Falkner, Herbert Rlicke.
- Nr. 68 **Oase.** Maler: René Martin, Perroy sur Rolle.
 Kommentar: M. Nobs.
- Nr. 76 **Vulkan.** Maler: Fred Stauffer, Wabern.
 Kommentar: Karl Suter.
- Nr. 84 **Reisplantage.** Maler: Georges Item, Biel.
 Kommentar: Werner Wolf.