Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 36 (1984)

Artikel: Der Randen : Werden und Wandel einer Berglandschaft
Autor: Russenberger, Hans
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-584704

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: 11.12.2025

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

Hans Russenberger

Der Randen

Werden und Wandel einer Berglandschaft

Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Nr. 36/1984

Neujahrsblatt

der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Nr. 36/1984

Innentitelseite: Gelber Enzian (nach einem Stich von K. Bickel)

Redaktion der Neujahrsblätter:
Karl Isler, Lehrer, Pünt 207, 8211 Dörflingen

Verfasser dieses Heftes:
Hans Russenberger, Belairstrasse 11, 8200 Schaffhausen

Druckerei Karl Augustin AG, Thayngen-Schaffhausen, 1983
Auflage 3000 Stück
ISBN 3-85805-078-4

Der Randen

Werden und Wandel einer Berglandschaft

von Hans Russenberger

Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Nr. 36/1984

Den Herren
Dr. Hans Hübscher und Dr. Rudolf Schlatter
sei für ihre Beratung in
geologischen Fragen
herzlich gedankt.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Der Hausberg	7
Am Anfang war das Meer	10
Der Randen entsteht	18
Die Schichtungen des Malms	23
Die Begrenzung	26
Randenquellen	30
Die Eisenerze	36
Der Wald	41
Die Landwirtschaft	50
Die Randenwiesen	53
Die Herkunft der Randenvegetation	58
Auf den Spuren eines Entomologen	64
Der Exodus	69
Die Rückseite des Spiegels	73
Epilog	82
Benützte Literatur und Kartenangaben	85
Lieferbare Neujahrsblätter	88

Die Bilder, Fotos und Zeichnungen stammen, soweit nicht anders vermerkt, vom Verfasser dieses Heftes.

Der Hausberg

Die Drei ist eine symbolträchtige, geheimnisumwitterte Zahl, sie geistert beinahe in allen Bereichen menschlichen Denkens und Handelns. Im Mythos vieler Völker und in manchen Religionen gilt sie als heilig, als göttliche Dreiheit finden wir sie im alten Ägypten, im Hinduismus, in der Trinität des Christentums. Unsere Tage sind prosaischer geworden, die Zauberkraft der Drei scheint verschwunden. Noch erfreuen uns Dur- und Moll-Dreiklänge, aber Dreisätze, mit denen sich die Schüler plagen, und trigonometrische Lehrsätze der Gymnasiasten entbehren aller Mystik. Aus rein nüchternen Überlegungen teilt der Geologe das Juragestein, das auch unseren Randen aufbaut, in drei Gruppen. Die unter der Juraformation liegende Trias unterteilt er, wie der Name andeutet, wieder in drei Hauptabschnitte. Einst wurde die Randenhochfläche nach dem System der Dreizelgenwirtschaft bebaut. Mit Mythos hat dies alles nichts zu tun, trotz alledem geistert die Drei weiterhin im Volksglauben. Manche Verhaltensforscher behaupten, bei unseren entferntesten Vorfahren hätte der Zahlenbegriff mit drei aufgehört, und vielleicht deshalb spottet man von einem nicht mit Geistesgaben Gesegneten, er könne nicht auf drei zählen.

Der alte Volksglaube, dass aller guten Dinge drei seien, gilt für den Schaffhauser auch heute noch zu vollem Recht: Die Natur hat ihm ein wahrlich königliches Dreigestirn zu treuen Händen überlassen: Rheinfall, Rhein und Randen. Unter diesen geniesst der Rheinfall zweifellos die höchste Wertschätzung, verbindet sich doch bei ihm Naturschauspiel in angenehmster Weise mit handgreiflichen, pekuniären Vorteilen. Merkwürdigerweise besuchen die meisten Schaffhauser dieses Repräsentationsstück unserer Heimat nur dann, wenn sie weither gereiste, werte Gäste dorthin begleiten, ein beinahe zum Ritual gewordener Brauch, gleich jenem der Regierungen, die hohe, politische Besuche bei ihrer Ankunft über den traditionellen, roten Teppich schreiten lassen. Die Schaffhauser wissen den aus dem Bodenseeraum anreisenden Gästen einen weit würdigeren Empfang: Weisse Schiffe tragen sie auf dem blaugrünen Band des Rheinstromes von Stein zur Munotstadt, auf täglich, ja stündlich neuen Wassern. Sie gleiten vorbei an schmucken Dörfern, fruchtbaren Gefilden und zwischen bewaldeten Hängen, in denen auf dunklen Tannen reglos die Graureiher sitzen, vorbei an langsam stromauf gleitenden Weidlingen, von tuckernden Motoren getrieben oder am Ufersaum von sonnengebräunten Männern gestachelt. Zu beiden Seiten des Schiffes, gleichsam einer Ehrengarde paddelt, rudert und schwimmt Schaffhauservolk. Rebberge säumen rechtsseitig das Ufer beinahe bis mitten in die Stadt. Würdet ihr aber an der «Schiffländi» einen der ankommenden Reisenden fragen, ob er auf der Herfahrt des Schaffhausers Hausberg bemerkt habe, ihr würdet zweifellos in hilflos fragende Augen blicken. Wohl mag er den weit-

gestreckten Waldhorizont im Rücken der Stadt erblickt haben, doch wird die dunkle Silhouette, hinter der an Sommerabenden die Sonne rotgolden verglüht, kaum den Eindruck eines Gebirges erwecken, nur aus dem Klettgau oder Wutachtal betrachtet, präsentiert sich der Randen als Berglandschaft. Dies ist in seinem geologischen Bau begründet, wie wir später sehen werden. Vorerst bleibe ich dabei, der Randen, heute als Wandergebiet und Erholungsraum umsorgt, von Geologen, Botanikern und Entomologen durchforscht, ist seit bald tausend Jahren Schaffhausens Hausberg. Der Historiker mag dies belegen. Dr. Karl Schib schrieb in seiner «Geschichte der Stadt und Landschaft Schaffhausen»: «Zum Kerngebiet des Schaffhauser Stadtstaates wurde der Wildbannbezirk auf dem Randen, den Kaiser Heinrich IV. 1067 dem Grafen Eberhard von Nellenburg überlassen hatte und den dessen Sohn Burkhard 1092 dem Kloster Allerheiligen schenkte.» An anderer Stelle lesen wir: «In diesem Wildbannbezirk gab es aber in der Ausübung der staatlichen Hoheitsrechte keinen Konkurrenten, deshalb konnte er zur Urzelle des Stadtstaates werden.» Im 1973 erschienenen Fotobuch «Randen» schrieb Kurt Bächtold: «In den Randentälern erlernten die Stadtherren das Regieren, hier hielten sie die ersten Gerichte ausserhalb der Stadtmauern ab, hier erwachte die Lust an der Beherrschung bäuerlicher Untertanen.»

In der Urkunde aus dem Jahre 1067 wird ein Teil des Randenberglandes als Wildbanngebiet erwähnt, ein Wildbannbezirk also vor mehr als 900 Jahren, das macht beinahe ein halbes Jahrtausend, bevor 1548 der Freiberg Kärpf geschaffen wurde, auf den die Glarner als heute noch bestehendes, ältestes Wildschutzgebiet der Schweiz stolz sind.

«Schaffhouse, c'est la liberté», erklärte der französische Staatspräsident François Mitterrand an einer Pressekonferenz in Bern anlässlich seines Staatsbesuches in der Schweiz im April 1983. Diese Äusserung war nicht politisch zu verstehen. Den neugierigen Journalisten erzählte der hohe Gast von seiner missglückten Flucht aus der deutschen Kriegsgefangenschaft. Monatelang vorher habe er auf der Landkarte das Schaffhauserland studiert und deutete den Zeitungsleuten an, er kenne es besser als viele unter ihnen. Doch als er auf seiner Flucht schon die Freiheit, die Hügel des Randens als Wegweiser vor Augen gehabt habe, da sei er wieder geschnappt worden. Das damals unerreichte Ziel der Freiheit, la liberté, von der Monsieur le Président sprach, mit ihm war Schaffhausens Hausberg gemeint.

Manche Schweizer Stadt hat ihren Hausberg. Fragt einen Genfer danach, nicht einen der Zugezogenen, die in internationalen Büropalästen zwischen Papierbergen ihre Tage vertrödeln, sondern einen Alteingesessenen, er wird euch den Salève nennen, ungeachtet der Tatsache, dass dieser Bergrücken jenseits der

Grenzsteine in französischen Landen liegt. Auf keinem Luzerner Werbeprospekt dürfte der Pilatus als imposanter Hintergrund fehlen. Diesem Luzerner Hausberg ist der Schaffhauser Naturfreund unbekannterweise zu Dank verpflichtet, denn auf ihm entstand der Gedanke an einen Verein zum Schutze der Randenlandschaft, seiner Flora und Fauna, der Randenvereinigung, der heute alle Schaffhauser Vereine und Gesellschaften von Rang und Namen angehören. Es begab sich folgendermassen: Manch biederer Schweizerbürger beneidet die Schulmeister ihrer langen Sommerferien wegen, glaubt, sie verbrächten diese in süssem Müssiggang. In Wirklichkeit befleissigen sich recht viele unter ihnen der Weiterbildung. Es muss im Sommer 1955 gewesen sein, damals fanden in Luzern Schweizerische Lehrerfortbildungskurse statt, dabei hatte ich einen Biologiekurs zu leiten. Es war naheliegend, hier, am Fusse der Berge, die Alpenvegetation in das Seminar einzubeziehen, und ich dachte an eine Exkursion auf den Pilatus. Da mir aber Vorkommen und Lage einzelner, alpiner Biotope auf diesem Berg unbekannt waren, wollte ich diese noch vor dem Kurs auskundschaften und fand im damaligen Biologielehrer der Luzerner Kantonsschule, Herrn Dr. Gamma, einen vortrefflichen Führer. Wir fanden eine reichhaltige Flora, von der Hochstaudenflur bis zur Schneetälchenvegetation, alles zumeist direkt am vielbegangenen Bergpfad. Als ich mich darob nicht wenig wunderte, belehrte mich mein Begleiter, es bestünde in Luzern ein Verein «Pro Pilatus», der sich Natur- und Landschaftsschutz auf diesem Berg zur Aufgabe gemacht habe. Viele seiner Mitglieder seien ehrenamtlich als Pilatuswächter tätig. Blitzartig wurde mir bewusst, dass in Schaffhausen eine ähnliche Organisation zum Schutze der Randenlandschaft viel beitragen könnte. Ich wusste auch sogleich, wohin ich mich wenden musste, denn seit der Gründung der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen vor mehr als 150 Jahren waren es stets Männer und Frauen dieses Vereins, die sich im Schaffhauserland am tatkräftigsten für die Erhaltung der Natur eingesetzt haben. Als ich im Vorstand, dessen Mitglied ich damals war, mein Anliegen vorbrachte, fand ich sogleich volle Unterstützung. Unter Beizug von Juristen wurde zur Erarbeitung der Satzungen eine Kommission bestellt, nicht zu verwechseln mit einer jener politischen, die oft eher einem Bestattungsinstitut gleichen, denn schon 1956 erfolgte die Gründung der Randenvereinigung. Nach einigem Zögern der um ihr Prestige besorgten hohen Regierung fand die feierliche Vereidigung der ersten paar Dutzend Randenwächter statt, im kantonsrätlichen Sitzungssaal, der wohl erstmals in solchem Ausmass die ehrenamtliche Verpflichtung von Frauen und Männern erlebte, denen weder Sitzungsgelder noch Spesenvergütungen winkten.

Nebst Verkehrssorgen, Jugendunruhen und einer Bahnhofstrasse, von der sie behaupten, sie sei die schönste Ladenstrasse Europas, haben die Zürcher ihren Üetliberg, von dem aus sie an sommerlichen Sonntagen zu Tausenden auf ihre

aus allen Nähten platzende Stadt schauen und auf ihren blauen, von Segeljachten weissgepunkteten See, in den weisse Dampfer silberne Furchen ziehen. Diesem überzüchteten Zürcher Hausberg vermag der Randen scheinbar nichts Ebenbürtiges zu bieten, von keinem seiner Aussichtspunkte öffnet sich dem Wanderer ein Blick auf den Kantonshauptort noch auf einen See, denn ausser einigen bescheidenen Weiherlein weist das Schaffhauserland kein stehendes Gewässer auf, nur an hellen Föhntagen vermag der in Geographie Kundige weit im Osten ein helles Gleissen als schimmernden Wasserspiegel des Untersees zu deuten. Wenn aber im Spätherbst oder an einem Wintertag der Meteorologe eine Temperaturinversion meldet, im Tal fröstelndkaltes Nebelgrau lagert, steige dann auf die Randenhöhen! Aus dem Nebelgewölk trittst du unter einen seidigblauen Himmel, leise rieseln die letzten Rauhreifkristalle aus dem Geäst, wohlig räkelst du dich an der Sonne, dein Blick reicht über ein Nebelmeer vom Säntis bis weit in die Berner Alpen. Ein Tag auf dem Randen, an dem dir sozusagen fast die ganze Schweiz zu Füssen liegt.

Am Anfang war das Meer

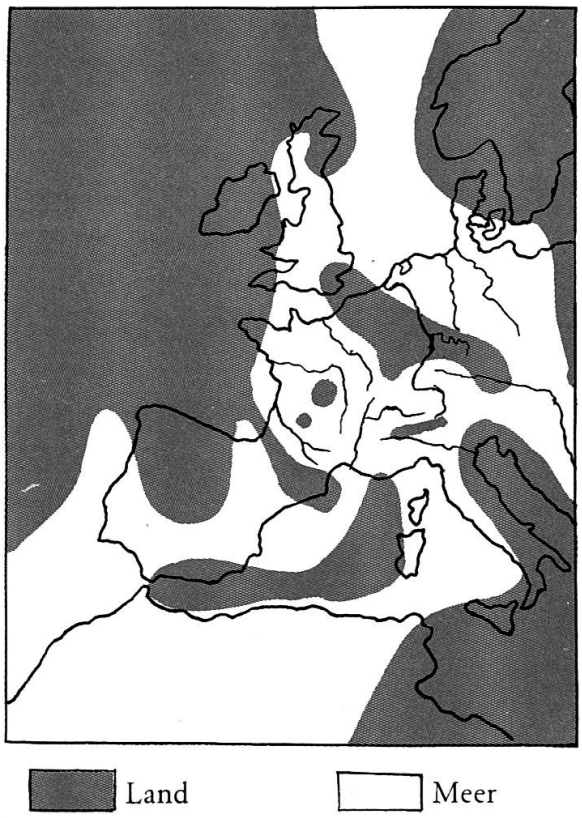
Der Mensch wird stets von Eile geplagt. Bei olympischen Spielen zählt nur der Schnellste. Wenn ein Spitzensportler seine Konkurrenten um eine Hundertstelsekunde schlägt, ein Rennfahrer einen neuen Weltrekord aufstellt, dann werden all diese im Weltenlauf belanglosen Nichtigkeiten von Millionen Sportbegeisterter als gewaltiger Fortschritt der Menschheit bejubelt. Schneller, immer schneller, noch schneller, lautet der Zwang im Sport, im Verkehr, bei der Produktion der Lebensgüter. Gott gab die Zeit, von Eile hat er nichts gesagt, lautet eine alte Weisheit, aber Eile scheint ein menschliches Erbübel zu sein. Nur sechs Tage liessen die biblischen Denker dem lieben Gott Zeit, um Mutter Erde mit allem Drum und Dran zu schaffen: «Und Gott sah an alles, was er gemacht hatte, und siehe da, es war sehr gut. Da ward aus Abend und Morgen der sechste Tag», steht im ersten Buch Mose. Die späteren Psalmisten gewährten Gott mehr Zeit, setzten die Schöpfungstage nicht irdischen gleich. Im 90. Psalm lesen wir: «Denn tausend Jahre sind vor dir wie der Tag, der gestern vergangen ist, und wie eine Nachtwache.» Es braucht 365 Tage, um ein Jahr zu vollenden, aber tausend mal tausend Jahre, um eine Million Jahre zu machen, und die Geologen messen heute die Jahrmillionen erdgeschichtlicher Epochen zu Zehner- oder gar Hunderterpaketen gebündelt. Die Ablagerung des jüngsten Randengesteins liegt etwa 160 Millionen Jahre zurück und erstreckte sich über 25 bis 30 Millionen Jahre. Dies sind für menschliche Vorstellung unfassbare Zeiträume. Trotzdem

kann der Geologe auf die Zahl als Mass aller Dinge nicht verzichten, wobei sie allerdings nicht immer als absoluter Wert gelten soll, sondern oft nur als Vergleichsmassstab des Veränderlichen.

Wir Schweizer prahlen gerne in nostalgischem Patriotismus von «unseren ewigen Bergen». Gewiss mögen uns die Alpen im Vergleich zu menschlicher Vergänglichkeit – individueller wie als Spezies – ewig erscheinen, aber nach schätzungsweise 60 Millionen Jahren werden davon höchstens einige kariöse Stummel übrigbleiben. Verwitterung und Erosion haben im Laufe von Jahrmillionen ganze Kontinente abgetragen. In den Ozeanen, gigantischen Müllgruben vergleichbar, sammelt sich das Material und wird stets zu neuen Kontinenten aufgebaut. Im erdgeschichtlichen Geschehen gibt es kein Sein, nur ein gleichzeitiges Werden und Vergehen. Vor mehr als 200 Jahren hat der Philosoph Immanuel Kant in seiner «Allgemeinen Naturgeschichte» geschrieben: «Die Schöpfung ist niemals vollendet. Sie hat zwar einmal angefangen, aber sie wird niemals aufhören.» Fügen wir die Erkenntnis eines unvorstellbar langsamen, aber bergeversetzenden Wandels der Materie zu den ebenso unvorstellbaren Zeiträumen, während denen sich dieser Wandel vollzog und auch heute noch vollzieht, dann wird, so unlogisch sich dies auch anhören mag, das scheinbar Unmögliche verständlich.

Wo heute bunte Falter über den Blumen der Randenwiesen gaukeln, flutete einst das Meer. Auf seinen Grund rieselte ein ununterbrochener Regen von ausgefälltem Kalk und Schalen gestorbenen Meeresgetiers, die in die zuerst locker abgelagerten Sedimente eingebettet wurden und mit deren Verfestigung «versteinerten». Diese zu Stein gewordenen Zeugen vergangener Lebensräume ermöglichen es den Geologen, für bestimmte Zeitabschnitte leitende Fossilien zu charakterisieren und einzelne Schichtengruppen zu kennzeichnen, zudem geben sie Hinweise auf die Evolution der Lebewesen. Der französische Zoologe und Paläontologe Cuvier (1769—1832) hatte die tertiären Schichten des Pariser Beckens untersucht und entdeckte, dass keine der im Gestein vorkommenden Fossilarten heute noch leben. Da die Ablagerungen des Pariser Beckens unvollständig sind, fehlen Zwischenglieder in der Evolution. Dies führte Cuvier zur Annahme plötzlicher, weltweiter Katastrophen, deren letzte die Sintflut war, eine Strafe für den sündigen Menschen, von der die alttestamentlichen Philosophen berichten: «Da aber der Herr sah, dass der Menschen Bosheit gross war auf Erden und alles Dichten und Trachten nur böse war immerdar, da reute es ihn, dass er die Menschen gemacht hatte ... am siebenten Tage des zweiten Monats, das ist der Tag, da aufbrachen alle Brunnen der grossen Tiefe . . . und taten sich auf die Fenster des Himmels ... und das Gewässer nahm überhand und wuchs so sehr auf Erden, dass alle hohen Berge unter dem ganzen Himmel bedeckt wurden.»

Wir wissen heute, dass Transgressionen (Meeresüberflutungen) keine katastrophalen Ereignisse waren, sondern im Laufe vieler Millionen Jahre erfolgten. Das Jurameer war vermutlich keine Tiefsee, eher ein ausgedehntes Schelfgebiet von 200 bis höchstens 500 Meter Tiefe, das mit der «Thetys», dem weltumspannenden Urmeer des Erdmittelalters, in breiter Verbindung stand, ein Flachmeer, dessen Küsten sich immer wieder veränderten. All dies geschah zu Zeiten, da der Mensch noch längst nicht auf der Weltbühne erschienen. Er hat es aber seit seinem Auftritt vortrefflich gelernt, sich ohne Sintflut mit anderen Möglichkeiten zugrunde zu richten.



Land und Meer im mittleren Weissjura (nach G. Wagner)

Der Geologe unterteilt die Juraformation, zu der auch die Gesteine des Randens zu zählen sind, in drei Hauptabschnitte, die im deutschen Sprachgebrauch nach der vorherrschenden Farbe des Gesteins als Schwarzer, Brauner und Weisser Jura bezeichnet werden (Lias, Dogger, Malm). Der Schwarze Jura verdankt seine meist dunkelgraue Färbung feinverteilten, organischen Stoffen und Schwefelkies. In einigen Schichten erscheinen die Fossilien damit wie vergoldet, aber zum Leidwesen der Sammler zersetzt sich dieses «Katzengold» an der Luft sehr rasch. Einen sehr schönen Aufschluss des Schwarzen Juras findet man z. B. in der «Hohlen Gasse» bei Beggingen. Die mittlere Stufe der Juraformation wird vom Braunen Jura gebildet, Beimengungen von Brauneisenstein verleihen ihm seine Färbung, Wald und Wiesen bedecken seine Böden am Westfuss des Randens. Am SW-Fuss des Langen Randens werden die untersten Schichten, die Opalinustone, von der Ziegeleiindustrie ausgebeutet. Bei Merishausen und Bargen stehen im Talgrund die obersten Schichten des Doggers unter dem Malmschutt an. Sie wurden einst zur Eisengewinnung ausgebeutet, worüber in einem späteren Kapitel berichtet werden soll. Der Braune Jura bildet des Randenberglandes schräg gestellte Unterlage, über der sich die mehr als 200 Meter mächtige Stufe des Weissen Jura aufbaut. Wie der Name andeutet, besteht sie aus sehr hellen, in einzelnen Fazies beinahe chemisch reinen Kalken, der farb-

gebende Eisengehalt erreicht kaum ein halbes Prozent, eingelagerte Mergel verleihen dem bergfrischen Gestein eine leicht graue Tönung, aber ausgebleicht leuchtet der Malmschutt hell aus dem Buchengrün der Randensteilhänge, und in beinahe reinem Weiss erstrahlen die Felsbastionen des «Felsentäli».

Nach der Braunjurazeit, während der die Flüsse vermutlich rotbraune Schlammfluten ins Meer wälzten, war ein Wandel eingetreten, man darf sich das Jurameer der Malmzeit als durchsichtig blaues Gewässer von unfassbarer Reinheit vorstellen, vielleicht mit Küstensäumen, an denen sich zwischen gebuckelten Kalkschwammriffen weisse Traumstrände dehnten.

Das Problem der Sedimentation wirft mancherlei Fragen auf. Zum Verständnis der zu Stein gewordenen Vorgänge gilt es, die heutigen Abläufe auf unserer Erde zu untersuchen und daraus Rückschlüsse auf einstiges Geschehen zu ziehen, denn alle geologische Erfahrung baut auf Beobachtung des Gegenwärtigen. Vorerst die Frage: Woher bezog das Meer das Material, aus dem das Juragebirge entstand, das sich von Frankreich bis weit ins Fränkische Land erstreckt und von dem der Randen nur ein kleiner Ausschnitt darstellt, eine Frage, die wir nicht mit der etwas naiv anmutenden Annahme abtun können, es sei «halt schon immer» dagewesen, denn damit ein Sedimentgestein entstehen kann, musste vorher ein bereits vorhandenes Gestein abwittern, eine Überlegung, die allerdings zwangsläufig zu der unlösbaren, klassischen Scherzfrage führt, was denn eigentlich zuerst gewesen sei, das Ei oder die Henne.

Jeder Regentropfen nimmt winzige Mengen von Kohlendioxyd aus der Atmosphäre auf und wird dadurch gegen Kalk aggressiv. Mit dem Regen gehen auf die Böden der beiden deutschen Länder alljährlich mehr als eine Million Tonnen Kohlendioxyd nieder[1]. Ein Teil dieses Oxydes verbindet sich mit Wasser zu einer schwachen Säure, die den Kalk angreift:

$$\underset{\text{Kohlendioxyd}}{CO_2} + \underset{\text{Wasser}}{H_2O} \rightleftharpoons \underset{\text{Kohlensäure}}{H_2CO_3} + \underset{\text{Kalk}}{CaCO_3} \rightleftharpoons \underset{\text{Kalziumbikarbonat}}{Ca(HCO_3)_2}$$

Mit Kohlendioxyd gesättigtes Wasser kann pro Liter bis 0,9 g Bikarbonat lösen, bei erhöhtem Druck, z. B. in der Tiefe der Meere, mehr, bei steigender Temperatur sinkt die Löslichkeit. Die kalklösende Wirkung des Regenwassers, die zur Bildung von alpinen Karrenfeldern führt, ist dem Wanderer bekannt, trotzdem mutet es skurril an, dass sich ganze Gebirge im Meer aufgelöst haben könnten wie Zucker im Kaffee, aber die Vorstellung scheint durchaus realistisch; die Lösungszeiten sind allerdings verschieden, sie variieren zwischen Sekunden und Jahrmillionen.

[1] Nach Georg Wagner, Einführung in die Erd- und Landschafts-Geschichte.

Der vorhin angeführte Prozess ist reversibel. Nach Ansicht der Geologen wird er in hohem Masse ausgelöst durch biochemische Vorgänge. Alles, was an Algen und Tangen und anderen Pflanzen im lichtdurchfluteten Meer wächst, entzieht dem Wasser Kohlendioxyd zum Aufbau der Kohlenstoffverbindungen. Damit wird das Gleichgewicht zwischen Kohlendioxyd und gelöstem Bikarbonat gestört: Kalk fällt aus. Auch eine anorganische Kalkausscheidung ist denkbar, sie wird heute auf der Great Bahama Bank von der Natur demonstriert. Über dieser Bank von fast 100 000 km^2 Fläche treten durch Verdunstung des Meerwassers im Seichtwasserbereich hohe Konzentrationen auf, so dass es zur Kalkausfällung kommt. Noch an eine weitere Möglichkeit wäre zu denken. Land und Meer waren während der Juraformation anders verteilt. Damit verliefen die Meeresströmungen, die es damals zweifellos auch gab, ebenfalls anders. Ergoss sich eine kalte Strömung, die dank der tiefen Wassertemperatur viel gelösten Kalk enthielt, in die warmen Gefilde des Jurameeres – und für ein warmes Flachmeer sprechen viele Gründe – dann musste infolge der Wassererwärmung Kalk ausfällen.

Eine weitere Sedimentation des Kalkes erfolgte durch mancherlei Meeresgetier: Muscheln, Schnecken, Stachelhäuter, Belemniten, Ammoniten, von den Meeressauriern und Fischen bis zu den Kalkschwämmen, Seelilien und Foraminiferen. Den gesamten Kalk, den diese Tiere zum Aufbau ihrer Schalen und Innenskelette benötigten, entzogen sie dem Meer und gaben ihn nach dem Tode diesem wieder zurück. Diese zu Fossilien versteinerten Zeugen einstigen Lebens ermöglichen uns eine Vorstellung einstiger Biotope, wobei wir die Lagerstätten der Fossilien nicht als Biotop selbst ansehen dürfen, fossilreiche Schichten sind Friedhöfe, keine Lebensräume. Viele Jahrmillionen nach der Jurazeit hat die Brandung an den Küsten des vom Molassemeer umspülten Randens Muschel- und Schneckenschalen zu Milliarden angehäuft und ganze Gesteine aufgebaut. Bei Fützen, Epfenhofen und Oberbargen finden sich davon Aufschlüsse, und bei Tengen wurde das Gestein bis vor wenigen Jahren als Randengrobkalk abgebaut. Wer sich dafür interessiert, braucht nicht allzuweit zu gehen, der Sockel des J.-C.-Fischer-Denkmals beim Schaffhauser Obertor besteht aus diesem Kalk.

Von allen im Meerwasser enthaltenen Mineralien spielt für den Aufbau des Randengesteins nebst dem Kalk auch der Ton eine wesentliche Rolle. Ton kennt man vor allem als Rohstoff in der Keramikindustrie. Seit prähistorischen Zeiten wurde er von allen Völkern der Erde in der Töpferei verwendet, seit Jahrtausenden brannten die Handwerker Europas und Asiens den Ton zu Ziegeln und Backsteinen, Assyrer und Babylonier ritzten Schriftzeichen auf Tontäfelchen, aus Ton formt der Künstler seine Plastiken. Immer grösser wurde im Zeitenlauf der Geschichte das Anwendungsspektrum, in den jüngsten Tagen dient Ton als

Trägermaterial für Insektizide, als Katalysator bei der Erdölverarbeitung. Bei Anwesenheit bestimmter Tonmineralien kann aus einfachen, organischen Verbindungen (z. B. Formaldehyd) auch Zucker entstehen, z. B. Ribose, ein Baustein der Nukleinsäuren![2] Amerikanische Wissenschafter sehen im Ton des Uferschlicks der Urmeere unseres Planeten, in denen sich bereits Aminosäuren und Ribose gebildet hatten, den Katalysator, der diese Stoffe zu Makromolekülen, Proteinen und Nukleinsäuren zusammenfügte, die als Träger des Lebens bezeichnet werden. Somit hätte Ton der Wirkstoff sein können, der aus Leblosem das Lebendige schuf. Modernste Hypothesen und uralter Bibelglaube begegnen sich hier in erstaunlicher Weise: «Und Gott der Herr machte den Menschen aus einem Erdkloss», steht im ersten Buch Mose.

Doch zurück zu den nüchternen Realitäten: Für den Wissenschafter ist Ton ein feinkörniges, nicht verfestigtes Sediment, das unter anderem durch Verwitterung und Zersetzung der Erstarrungsgesteine (Granit, Gneis) entstanden ist und in kolloidaler Grössenordnung in die Gewässer gelangte. Ton ist in der chemischen Zusammensetzung ein überaus komplizierter Stoff, der vorwiegend aus fein zerriebenen Mineralien der Ausgangsgesteine und wasserhaltigen Silikaten oder Alumosilikaten besteht. Beimengungen von Eisen verleihen ihm eine rostrote Farbe.

Einzelne Schichten der Juraformation bezeichnet der Geologe als Tone, bei anderen spricht er von Mergeln, einem Gemisch aus Ton und Kalk, doch zwischen Tonen, Mergeln und Kalken gibt es alle Übergänge mit Nomenklaturen, die nicht unbedingt der lokalen Situation gerecht werden. Die als Tone bezeichneten Schichten im Randengestein dürften im allgemeinen einen etwas höheren Tongehalt aufweisen als die Mergel. Das Bindevermögen des Tones für Wasser und seine Undurchlässigkeit sind für das Randenbergland von grosser Bedeutung: Ton- und Mergelschichten bilden Quellenhorizonte, ermöglichen die landwirtschaftliche Nutzung gewisser Areale der Randenhochflächen.

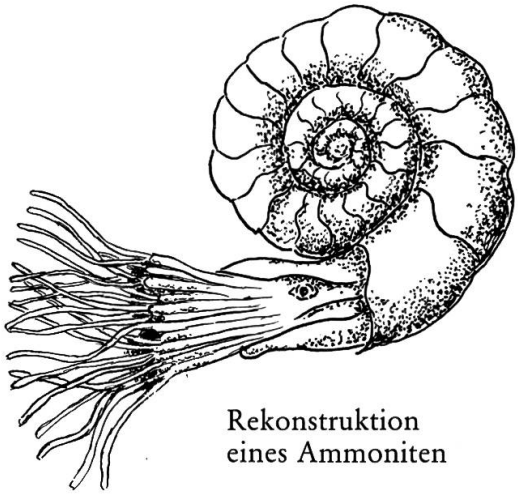
Der Jurakalk, in dessen Höhlen die Rentierjäger der Altsteinzeit Rastplätze und Wohnstätten fanden, mag jenen Menschen vertrauter Fels gewesen sein, aber eines Tages müssen sie einen andersgearteten Stein bemerkt haben, der als nuss- bis faustgrosse Knollen den Kalk durchsetzt und deren Bruchstücke seit der Eiszeit bis in die Gegenwart als Schlagstein zur Feuererzeugung benutzt wurden. Es war ein schicksalsträchtiger Augenblick, in dem ein prähistorischer Jäger einen Feuersteinknollen zerschlug und einen glasig scharfkantigen Splitter in der Hand hielt. Jene ferne Sternstunde der Menschheit unterbrach die beharrliche Kette bisherigen Dahinlebens, fortan wussten die Steinzeitmenschen den Feuerstein

[2] W. Botsch: «Entwicklung zum Lebendigen», Kosmos-Bibliothek, Bd. 288, 1975.

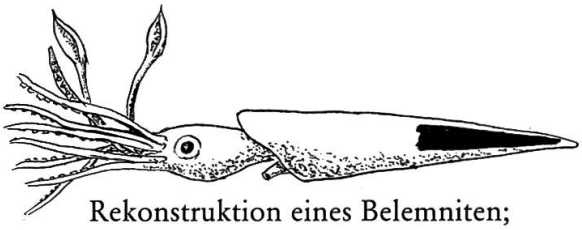
wohl zu nutzen, sie fertigten daraus Messer, Sägen, Dolche, Schaber, Pfeilspitzen. Feuersteinsplitter dienten den prähistorischen Künstlern als Stichel, mit denen sie in französischen und spanischen Kalkhöhlen die Umrisse von Mammut, Bison und Wildpferd in den Fels ritzten, mit Feuerstein gravierte im Kesslerloch bei Thayngen ein Steinzeitmensch in verblüffender Naturtreue die Umrisse eines weidenden Rentieres in einen Knochen einer Jagdbeute.

Genauso wie heute bezogen zur Jurazeit die Kieselschwämme zum Aufbau ihres Nadelgerüstes, die Diatomeen und andere Einzeller zum Bau ihrer Schalen, das Material aus im Meerwasser gelösten Tonbestandteilen. Wie aus den sedimentierten Hartteilen dieser einstigen Lebewesen Feuerstein wurde, darüber tasten die Gelehrten noch weitgehend im dunkeln. Er soll bei der Verfestigung lockerer Sedimente zu Festgestein durch Auflösung von Kieselorganismen, nachheriger Konzentration und Wiederausfällung entstanden sein. «Feuersteine entstehen somit durch Konzentration der gesteinseigenen Kieselsäure an einigen Punkten», schrieb 1981 der Geologe Negendank. Als Laie in geologischen Fragen wage ich nicht zu beurteilen, wieweit es sich bei diesen Meinungen um hieb- und stichfeste Hypothesen handelt oder nur um ein Zauberspiel mit Worten.

Die volkstümlichsten Versteinerungen und zugleich die besten Leitfossilien für das Erdmittelalter sind zweifellos die Ammonshörner, die Formen bis zu 2,5 Meter Durchmesser aufweisen. Als Relikte dieser Tierformen können die nur im Indopazifischen Meer vorkommenden sechs Arten der Perlboote betrachtet werden. Die häufigste Art, der Nautilus, erreicht 20 bis 25 cm Durchmesser und lebt in Wassertiefen zwischen 50 und 650 Metern. Da die Verbreitung des Nautilus auf tropische Gewässer beschränkt ist, liegt es nahe, auch für die Jurazeit ein tropisches Klima anzunehmen, was nicht unbedingt schlüssig sein muss. Nautilus und Ammoniten stehen sich evolutionsmässig kaum näher als etwa Mammut und Elefant, von denen der eine in der postglazialen Kältesteppe lebte, der andere in der tropischen Savanne beheimatet ist. Weit sicherere Hinweise liefern die im schweizerischen Jura überall wenigstens in Ansätzen feststellbaren Korallenriffe.



Rekonstruktion eines Ammoniten



Rekonstruktion eines Belemniten; das als Versteinerung erhaltene Rostrum ist schwarz eingezeichnet

Korallenriffe sind auf die Flachsee beschränkt und benötigen reines, warmes Wasser von mindestens 21 Grad.

Ein Merkmal der Sedimentgesteine ist ihre Schichtung, eine jedem Randenwanderer bekannte Erscheinung. Besonders eindrucksvoll zeigt sie sich in den aufgegebenen Steinbrüchen der Wohlgeschichteten Kalke, z. B. am «Gehrenstieg» bei Hemmental. Man kann sich die Schichtenbildung in eiszeitlichen Stauseen im Vorland der Gletscher leicht vorstellen: Im Sommer ist die Sandförderung der Schmelzwässer stärker, im Winter lagert sich mehr feiner Schlamm ab, so entstanden als jahreszeitlich bedingte Bildungen die wohlgeschichteten Bändertone. Wie aber ist die Bankung in den Wohlgeschichteten Kalken entstanden? Was waren hier die Ursachen der Untergliederung des ganzen Schichtenstapels von rund 90 Meter Mächtigkeit in lauter 20 bis 30 cm mächtige Lagen, deren Schichtflächen durch dünne Mergelzwischenlagen oder hauchdünne Tonschichten gebildet werden? Jahreszeitliche Ursachen scheiden aus, denn zur Sedimentation jeder einzelnen Bank waren vielleicht 10 000 oder mehr Jahre notwendig. Georg Wagner schrieb 1931 in seiner «Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte» von einer Sedimentunterbrechung (d. h. Aussetzen der Kalkausfällung) infolge einer Änderung der Materialzufuhr «oder anderer Bildungsbedingungen», ohne allerdings zu erwähnen, welche Bedingungen sich geändert haben könnten. Heute suchen viele Geologen mit neuen Hypothesen nach plausiblen Erklärungen. Ich zitiere dazu Stefan Adelmann[3]: «Die Sedimente des Oberen Juras sind rein marin und stellen eine Folge von gebankten Kalk- und Mergelsteinen dar. Dieser Wechsel kann einmal im kleinen als Kalk-Mergel-Bankungsrhythmus beobachtet werden und beruht auf periodischen Klimaschwankungen (Wagenplast 1972). Bei Erwärmung von Meerwasser mit hohen Kalkgehalten kommt es zur Fällung von Karbonaten, während diese in Zeitspannen kühleren Klimas gehemmt wird. Seibold (1952) stellt für den Weissjura Beta fest, dass einer gleichmässigen Tonsedimentation einzelne Zeiten mit erhöhter Kalkfällung gegenüberstehen. Somit stecken in mergeligen Schichten grössere Zeitspannen als in kalkigen. Zum anderen gibt es grössere Abfolgen, die im ganzen gesehen eher mergelig ... oder eher kalkig ... ausgebildet sind. Sie hängen von Schwankungen der Meerestiefe ab, sind also tektonischen Ursprungs. Mergelige Abfolgen entsprechen tieferem und kalkige Abfolgen flacherem Wasser (Wagenplast 1972). Ziegler (1955) sieht in Mergellagen Zeitspannen eines kühleren oder stärker humiden Klimas, das nicht nur die Kalkausscheidungen hemmte, sondern auch die Abtragung auf dem Festland intensivierte.»

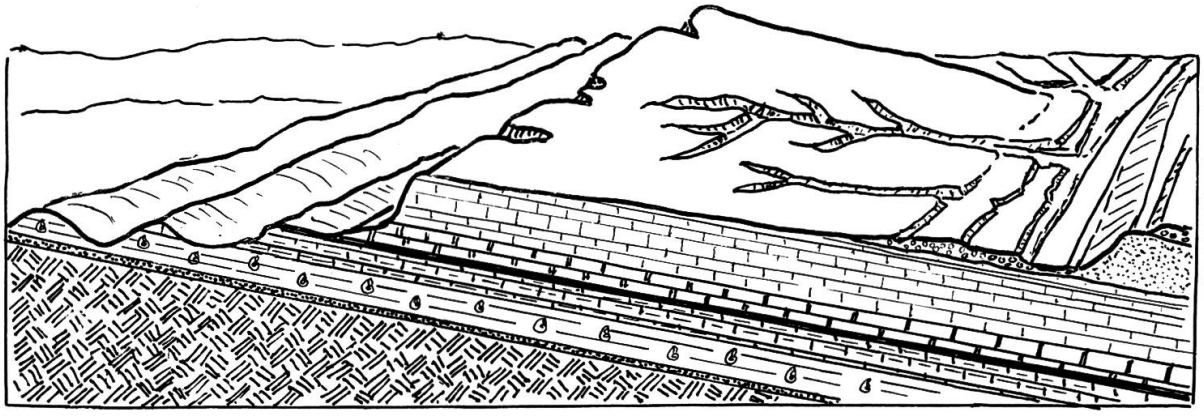
[3] Stefan Adelmann: Selbständige Kartierung entlang der Randenverwerfung. Heidelberg 1982.

Erinnern wir uns daran, dass die Wohlgeschichteten Kalke aus 300 bis 400 gleichartigen Bänken aufgebaut sind, klimatische oder tektonische Schwankungen also ebenso viel mal aufgetreten sein müssten. Damit aber werden neue, ungelöste Fragen aufgeworfen, und der Fachmann möge verzeihen, wenn dem Laien dabei zwei Zeilen aus Goethes «Faust» einfallen:

«Was man nicht weiss, das eben brauchte man,
Und was man weiss, kann man nicht brauchen.»

Der Randen entsteht

Es begann wie ein Puzzlespiel: Dem jungen Geophysiker Alfred Wegener war 1911 die geradezu verblüffende Ähnlichkeit in den Umrissen der Ostküste Südamerikas und der Westküste Afrikas aufgefallen (die schmalen Gesimse der Schelfmeere mitgerechnet), während sich auf der anderen Seite des afrikanischen Kontinentes Indien, Australien und die Antarktis anschliessen lassen. Sollte einst ein grosser, geschlossener Urkontinent bestanden haben, der im Laufe der Erdgeschichte zerbrach und deren Teile auseinanderdrifteten? Diese Frage stand am Anfang zu Wegeners Theorie der «Kontinentalverschiebung», die mancherlei schwer erklärbare Beobachtungen in neuem Lichte erscheinen liess und eine durchaus plausible Erklärung für die immer wieder aufgetretenen Gebirgsbildungen bot. Damals wurde die Theorie von den Schulgeologen abgelehnt, Wegener ausgelacht. Dies war kein Einzelfall, kluge Köpfe wurden zu allen



Malm	Jura	Keuper	Trias	Rinnen- und Terrassenschotter	
Dogger		Muschelkalk		Molasse	
Lias		Buntsandstein		Grundgebirge	

Schema des Aufbaues der Randentafel

Zeiten von trägen Geistern verkannt, die sich stur an einmal gefasste Urteile oder Vor-Urteile klammerten. In allen Jahrhunderten wurden ungewohnte Ideen von Akademien und Gelehrtenkommissionen verworfen, von ewiggestrigen Wächtern des Glaubens bekämpft. Martin Behaims «Erdapfel» von 1490, der erste Globus, wurde als unchristliche Narretei verlacht. Erst als eine nur noch kleine Schar von Magellans Gefährten nach unendlichen Mühsalen von der ersten Umrundung des Erdballs nach Spanien heimkehrte, setzte sich allmählich die Vorstellung unseres Planeten als Kugelgebilde durch. Man denke an Galilei, der seine Überzeugung von der kopernikanischen Erdbewegung abschwören musste, aber beim Verlassen des florentinischen Inquisitionsgerichtes gemurmelt haben soll: «Und sie bewegt sich doch.» Längst ist die Feststellung Galileis zur Selbstverständlichkeit geworden, aber noch sollten Jahrhunderte verstreichen, ehe sich die Kirche überwand, ihn freizusprechen, erst am 9. Mai 1983 kündigte Papst Johannes Paul II. vor einer Versammlung von Wissenschaftlern die Rehabilitation Galileis an. Im 19. Jahrhundert hat die Pariser Akademie, ein Gremium von Gelehrten, die sich als Sachverständige sahen, Jenners Pockenimpfung verworfen, Fultons Dampfboot eine Utopie genannt. 1924 behauptete der Freiburger Chemieprofessor und spätere Nobelpreisträger Staudinger auf einer Versammlung deutscher Naturforscher, es gäbe Moleküle, die um ein Vieltausendfaches grösser seien als die bisher bekannten. Seine Berufskollegen belächelten ihn. Seitdem hat man erkannt, dass es Makromoleküle sind, die alles Lebendige aufbauen, als Polymerisate, zu Kunststoffen vereinigt, sind sie in allen menschlichen Arbeitsbereichen zu einem anscheinend unentbehrlichen Zivilisationsgut geworden.

Als Wegener mit seiner Theorie der Kontinentalverschiebung vor die Schulgelehrten trat, schienen die Ursachen der Gebirgsbildung längst geklärt: Die einst glutflüssige Erde, die durch das kalte Weltall saust, verlor beständig etwas von ihrer Wärme, und ihre Oberfläche erstarrte. Wie alle Dinge, die sich abkühlen, zieht sie sich langsam zusammen, und die bereits erstarrte Erdkruste musste sich in Runzeln legen. Die Professoren an der Universität pflegten uns Studenten diesen Schrumpfungsvorgang auf eindrückliche Weise zu demonstrieren. Sie legten ein Dutzend verschiedenfarbige Wolltücher übereinander und schoben diese ganz langsam mit den Händen zusammen, so entstanden «Faltengebirge» mit stehenden und liegenden Falten und Deckenüberschiebungen.

So einleuchtend die Schrumpfungstheorie auch schien, sie liess mancherlei Fragen offen. So konnte eine nachweisbar gewaltige, einstige Vereisung der heute tropischen Kontinente der südlichen Erdhalbkugel nicht verstanden werden. Anderseits hat die vor wenigen Jahren angelaufene, von verschiedenen Nationen in der Hoffnung auf Erschliessung neuer Bodenschätze unterstützte Erforschung der Antarktis in diesem vereisten Erdteil Reste tropischer Pflanzen festgestellt.

Diese scheinbar paradoxe Situation lässt sich mit einer Kontinentalverschiebung gut verstehen: Ein einstiger Urkontinent der Südhalbkugel (die Geologen nennen ihn Gondwanaland) brach auseinander, und die Teile drifteten. Was einst in den Tropen lag, bildet heute die Antarktis, während einstige Gebiete der Kälteregion des Südpols nach den Tropen verschoben wurden.

Als Paradebeispiel für den Schrumpfungsvorgang stand den Geologen der bei Wasserverlust schrumpfende Apfel zu Pate, die sich bildenden Runzeln stellten in diesem Modell die Gebirge der Erde dar. Aber Vergleiche sind zeitgebunden, die heute in den Geschäften angebotenen glatthäutigen, kühlhausgelagerten und chemiebehandelten Äpfel würden sich als Demonstrationsmodell kaum eignen, trotzdem sei ein Vergleich gewagt: Die Mächtigkeit der scheinbar festen Erdkruste entspricht im Modell der Dicke der Apfelhaut, sie wird auf 30 bis 50 km, nach neuesten Angaben auf 150 bis 200 km geschätzt. Der darunterliegende «Erdmantel» ist bereits zäh- oder glutflüssig, jedenfalls plastisch formbar. Die Geologen unterscheiden in der Erdkruste zwei Hauptschalen, eine untere, vorwiegend aus Basalt bestehende, die auch Sima genannt wird, weil die Elemente Silizium und Magnesium vorherrschen, und eine äussere Schale, in der die Elemente Silizium und Aluminium dominieren (deshalb auch Sial genannt).

So wie die runzeligen Äpfel in den Auslagen der Geschäfte verschwunden sind, so ist die Schrumpfungstheorie bei den Geologen überholt, doch als Wegener 1911 mit beinahe traumwandlerischer Sicherheit neue Erkenntnisse erahnte, widersprachen seine Ideen noch der zensurierenden Vernunft. Erst eine intensive Erforschung der Meeresböden brachte den Umschwung, verhalf Wegeners kühner Hypothese zum Durchbruch. In den letzten Jahrzehnten hat man festgestellt, dass die Sial-Schale nur auf den Kontinenten existiert, in den Bereichen der Meere jedoch fehlt, dass diese Schicht als Kontinentschollen, gewaltigen Eisbergen vergleichbar, auf der Sima-Schale schwimmt und diese tief in den plastischen Erdmantel eindrückt. Des weiteren fand man, dass diese Kontinentalschollen tatsächlich driften, auseinanderweichen. Nach Wagner (Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte) hat zwischen 1870 und 1907 die Entfernung Nordostgrönlands von Europa um 1190 Meter zugenommen, für 1922 bis 1927 ergab sich eine jährliche Zunahme des Abstandes von 36 Metern. Nach neuesten Messungen wächst der Abstand zwischen Europa und Nordamerika jährlich um einige Zentimeter.

Es stellt sich die Frage, weshalb die ursprünglich zusammenhängende Sial-Schale auseinandergerissen wurde. Eine Hypothese nimmt an, dass die Schwerkraft im Laufe von Jahrmilliarden abnahm, die Erde damit grösser wurde und die äusserste, spröde Schale zerbrach.

Was kann die Ursache der Westdrift Nordamerikas sein? Durch alle Meeresböden (der Sima-Schale also) verläuft ein medianer «Platzriss» – die Geologen

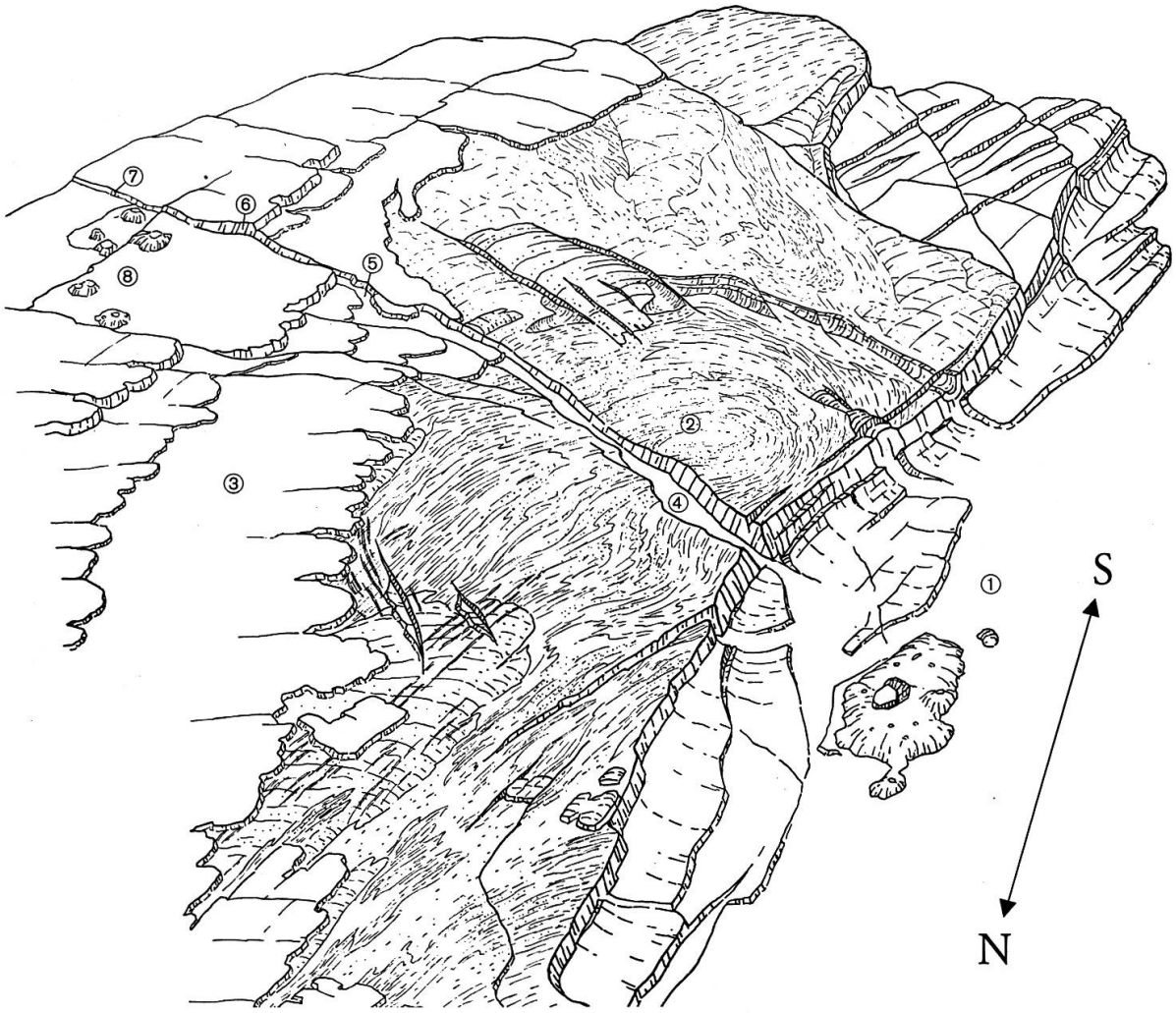
sprechen von Ozeanbodenspaltung –. Im Bereich dieser Risse steigt Basaltmaterial aus dem Erdmantel auf und schiebt die Ozeanböden auf die Kontinente zu, treibt diese auseinander. Im Nordatlantik, zwischen Europa und Nordamerika, baut das aufsteigende Magma eine submarine Schwelle auf, über der sich an einigen Stellen bereits ansehnliche Inseln erheben, so die als Inseln des ewigen Frühlings gepriesenen Kanaren und das regenreiche, sturmgepeitschte Island mit seinen heissen Vulkanböden. 50 km südlich Islands entstand von 1963 bis 1966 die heute bereits 700 Meter hohe Insel Surtsey. Und die nordatlantische Schwelle wächst, manche Forscher sprechen von einer jährlichen Erhöhung bis zu 25 cm. Da heute bald jeder Schulbub einen Taschenrechner in seinem Hosensack besitzt – wir begnügten uns mit Murmeln –, ist es ein leichtes, sich auszurechnen, wie lange es dauern wird, bis der mittelatlantische Rücken die Warmwasserheizung West- und Nordwesteuropas, den Golfstrom, drosselt oder gar abschneidet. Ein weites Feld für Spekulationen über eine kommende Eiszeit.

Wo die ozeanischen Krusten unter die driftenden Kontinentalplatten gedrückt werden und dort im Magma teilweise aufschmelzen, entstehen gewaltige Einmuldungen. In diesen Geosynklinalen sammeln sich mächtige Sedimentmassen und, von unten her, Eruptivgesteine, sie liefern das Baumaterial für die grossen Falten- und Kettengebirge der Erde. Aus einer Geosynklinale, die im Bereich des heutigen Mittelmeerraumes lag, wuchsen die Alpen, zuerst Vorläufer des heutigen Gebirges, die bis zum Zeitpunkt der Hauptfaltung grösstenteils wieder abgetragen wurden. Mächtige Schuttmassen ergossen sich in die Vortiefen, in der Folge entstanden so die Molasseablagerungen des Schweizerischen Mittellandes.

Von der rund 300 Millionen Jahren[4] dauernden Entstehung der Alpen interessiert uns nur das grosse Finale, der vorläufige Schlusspunkt. Ein gewaltiger Schub von Süden her türmte Urgesteine Tausende von Metern empor, wickelte ganze Sedimentstapel ein, zerriss, stauchte, presste und faltete die Schichtungen, Teile der voralpinen Molasse wurden in die Faltung einbezogen und ganze Schichtpakete über jüngeres Material nach Norden verschoben. Schub und Druck in den riesigen Sedimentmassen führten zu einer Temperaturerhöhung, die Gesteine wurden plastisch verformbar, an Blätterteiggebäck erinnern uns die verworren gefalteten Schichten an den Felsufern des Urnersees. Im Alpstein haben die Geologen den prächtigen Gratweg vom Hohen Kasten zur Saxerlücke mit Orientierungstafeln zu einem geologischen Lehrpfad gestaltet. Um die Zusammenhänge zu veranschaulichen, ergänzten sie den in der Landschaft vorhandenen, verwirrend gelagerten Verlauf der schief und senkrecht gestellten Schichten auf den Schildern durch Luftsättel.

[4] nach Negendank.

Was hat dies alles mit dem Randen zu tun, wozu die ganze Abschweifung? Der ungeheure Schub, der die Alpen entstehen liess, begann sich nach Norden hin auszuwirken. Während der Molassetrog unter dem Gewicht der Schüttungen noch absank, wuchs im Nordwesten, möglicherweise durch Bewegungen des Magmas im Erdmantel bedingt, eine flache Kuppel, Schwarzwald und Vogesen entstanden, vorerst als einheitliches, grosses Gewölbe. Über seinen Urgesteinen lagen einst Sedimentdecken. Sie sind längst abgetragen, nur an den Rändern sind sie da und dort stehengeblieben, sanft nach auswärts abgedacht, die dem grani-



① Oberrheinische Tiefebene
② Granit- und Gneiskern
③ Trias- und Juratafeln
④ Querbruchzone
⑤ Bonndorfer Graben
⑥ Randenverwerfung
⑦ Bibertalverwerfung
⑧ Hegauvulkane

Strukturelle Reliefzeichnung des Schwarzwaldes (nach H. Cloos)

tenen Schild am nächsten gelegenen, ältern Schichten der Trias[5], weiter entfernt die Säume der Juraformation, zu denen auch die Randenscholle als kleines Bruchstück der Umrandung am Fusse des einstigen Urgesteinsbuckels gehört, deshalb also liegt sie leicht schräg, fallen ihre Schichten mit etwa 4 Grad nach Südosten ein.

Als der Schwarzwald-Vogesen-Schild gewölbt war, kein Magma mehr hob, Druck und Schub nachliessen, brach die ganze Kuppel in der Nord-Süd-Richtung ein, der Grabenbruch der Oberrheinischen Tiefebene entstand, ein Riss, der einst viel tiefer reichte als das heutige Tal. Erst nachträglich haben die Gewässer die Senke mit Schutt und Schlamm aufgefüllt. Denkbar wäre auch, dass bereits während der Hebung, durch die entstehende Dehnung auf der Oberseite, das Gesteinsgewölbe «an einigen vorbereiteten Fugen platzte»[6] und der Graben einzusinken begann.

Auch seitliche Risse traten auf, der bedeutendste verläuft quer durch den Schwarzwald, vom Dreisam- und Höllental zum «Bonndorfer Graben», durch den einst eine Urdonau floss, dann zur Randenverwerfung[7] und zur Bibertalverwerfung mit einer Sprunghöhe von etwa 230 Metern (Kerzenstübli). Es ist nicht der einzige Riss, der die Randenscholle durchfurcht, aber bestimmt der markanteste und tiefste. Die benachbarten Vulkanberge des Hegaus, die einst gewaltige Aschenmengen ausbliesen und zuletzt ihre Schlünde mit Eruptivgestein füllten, sind damit wahrscheinlich in Zusammenhang zu bringen.

Die Schichtungen des Malms

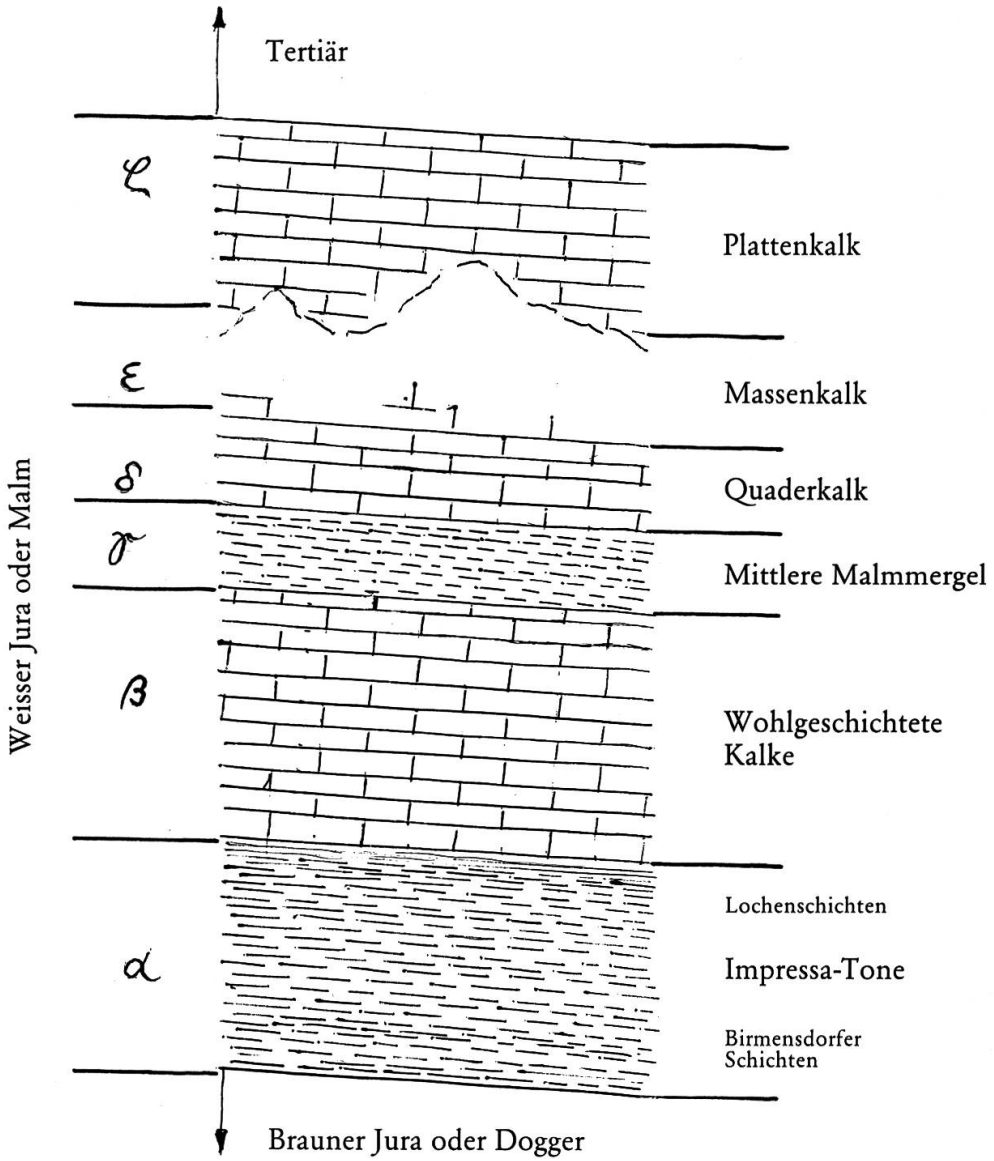
Unsere mittelalterlichen Vorfahren bauten ihre Häuser aus dem Holz der Wälder, sie brannten den Lehm zu Ziegelstein, was aber Schutz und Trutz bieten sollte oder für die Ewigkeit gedacht war, fügten sie aus Stein: die Mauern, die einst die Stadt umgürteten, die Wehrtürme und Tore, die Feste Munot, Türme und Mauern des Münsters und der Stadtkirche St. Johann, zu all diesen Bauten lieferte der Randen das Baumaterial. Mit den Steinbrüchen, die damals entstanden, öffneten so die Werkleute einige Seiten im Buch der Erdgeschichte unserer Heimat, in dem die Geologen zu lesen verstanden. Die Baumeister wussten dabei sehr wohl, welche Bänke sich gut bearbeiten lassen, welche Schichten dem Froste

[5] Trias: Mittlerer Hauptabschnitt des Erdmittelalters, bestehend aus den Serien Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper.

[6] Nach H. Cloos in «Gespräch mit der Erde».

[7] Verwerfung: entlang einer Trennfuge ist die Schichtenlagerung verschoben. Sprunghöhe = Höhe der Verschiebung.

leicht anheimfallen, denn die Beschaffenheit der einzelnen Malmstufen ist sehr unterschiedlich. Über den obersten Schichten des Braunen Juras liegt zuerst eine mächtige Folge von Impressa-Tonen, die mit einer harten Schicht von Schwammkalken abschliessen. Die eindrücklichste Stufe der Malmserien sind



die nun folgenden Wohlgeschichteten Kalke. Als etwa 60 Meter hohe, helle Mauern, aus 20 bis 30 cm mächtigen Bänken aufeinandergetürmt, leuchten diese Beta-Kalke in den Steinbrüchen aus den walddunkeln Randensteilhängen. Ein leicht zugänglicher und recht handlicher Baustein, dicht und ziemlich rein, aber trotzdem leicht verwitternd, sein Verwitterungsschutt füllt alle Böden der Randentäler. Da dieser Kalk nicht wetterbeständig ist, wird er heute fast nur

noch als Steinbett für Randenstrassen verwendet. Einst holten ihn die Bauleute in die Randendörfer. Die 1856 erbaute Rheinfallbrücke soll teilweise aus Wohlgeschichtetem Kalk von der Stofflenhalde bei Merishausen erbaut sein.

Über den Wohlgeschichteten Kalken werden die Schichten wieder tonhaltiger, es folgen die Gamma-Mergel, deren Verwitterungsböden landwirtschaftlich genutzt werden. Dann folgt wieder härteres Gestein, vorerst die Quaderkalke. Auf beide Stufen, Gamma-Mergel und Quaderkalke, werde ich in späteren Kapiteln zurückkommen.

Mit den Quaderkalken enden die Malmschichten des Hochrandens. Nur an einer einzigen Stelle, beim als Auslug zugänglich gemachten Jakobsfelsen am Osthang des Grätetales, zeigt sich der ganz anders geartete, ungeschichtete Massenkalk. Aus dem tiefer gelegenen, südöstlichen Teil der Randenscholle sind uns diese Kalkbildungen wohlbekannt, so die Bastionen des «Felsentäli», die im Walde verborgenen Felsnadeln auf der Südseite des Längenberges und an den Hängen des Freudentales, wo sich angehende Bergsteiger in der Kletterei üben, der Felsklotz beim Schweizersbild, unter dessen Vorwölbung steinzeitliche Jäger dürftigen Schutz fanden, die «Tüfelschuchi», Spitz- und Hardfluh am Eingang zum Klettgau, Felszinnen, die einst das Tal des Ur-Rheins flankierten, bevor dieser vor Jahrzehntausenden seinen Lauf immer weiter nach Süden verlegte und heute, den Rheinfall bildend, über Randengestein in ein altes Flussbett stürzt. Die aus dem Falle herausragenden Kanzeln und der Jakobsfelsen auf den Randenhöhen gehören der gleichen Fazies an, beide sind Reste ehemaliger Schwammriffe, denn Massenkalke sind Riffbildungen von Kalk- und Kieselschwämmen. In ihrem lockeren Gerüst sammelte sich chemisch ausgeschiedener Kalk und die Hartteile anderer Meerestiere, langsam wuchsen die Riffbuckel als ungeschichteter Kalk über das gleichzeitig entstandene Sediment heraus. Über die Massenkalkfelsen schreibt Gg. Wagner in seiner «Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte»: «Diese fallen heute vielfach senkrecht ab. Das ist spätere Umgestaltung. Dort, wo das Riff von unten bis oben einheitlich durchsetzte, widerstand es der späteren Zerstörung am längsten. Die zahllosen Verzahnungen mit dem Nebengestein aber fielen der Verwitterung und der Erosion rasch zum Opfer.»

Noch ist die Malmschichtung nicht zu Ende, noch folgt eine oberste Stufe, zumeist von eiszeitlichen Ablagerungen überdeckt. Aber in grossen Steinbrüchen, in denen die Schaffhauser Handwerker den vorzüglichen Baustein herrichteten, sind diese Plattenkalke gut aufgeschlossen: Im Mühlental, in den «Mühlenen» am Rhein, aus der ausgedehnten Grube unterhalb des Herblinger Schlosses bezogen die Werkleute bis in die jüngste Zeit ihr Baumaterial, man achte nur auf die vielen, massiven Mauern, welche die Strassen der städtischen Aussenquartiere flankieren.

Als das Rheinbett für das Fundament des Schaffhauser Kraftwerkes ausgesprengt wurde, bot sich ein prächtiger Einblick in die Plattenkalke. So tief liegt also hier des Randens jüngstes Gestein. Dies lässt uns vorerst erstaunen, denn üblicherweise erscheinen in der Landschaft die älteren Sedimente in tieferen Lagen als die jüngeren, nicht umgekehrt. Wenn wir uns aber daran erinnern, dass die Schichten der Randenscholle und die Randenhochfläche beide nach Südosten einfallen, die Gesteinsschichten mit etwa 4 Grad, die Hochfläche jedoch weniger stark, dann wird das scheinbar Unlogische verständlich.

Die Begrenzung

Nördlich von Neuhausen öffnet ein Engpass den Weg aus dem Schaffhauser Rheintal in den Klettgau, «Locum qui dicitur Enge» steht im Reichsteilungsplan Karls des Grossen aus dem Jahre 806. Die Enge bildete die südwestlichste Markierung der von der Donauquelle zum Rhein, von den urbarisierten Gefilden des Hegaus über das Niemandsland des Randens nach dem Klettgau verlaufenden Grenzziehung. Weder Geologe noch Botaniker werden heute die Enge als dem Randen zugehörig betrachten, denn Randen und Malmkalke sind untrennbare Begriffe, im Engewald aber liegen eiszeitliche Schotter, auf denen eine Vegetation gedeiht, die dem Schaffhauser Rheintal, nicht dem Randenbergland zuzurechnen ist, so die Traubenkirsche oder das urwüchsige Gartengeissblatt (*Lonicera Caprifolium*).

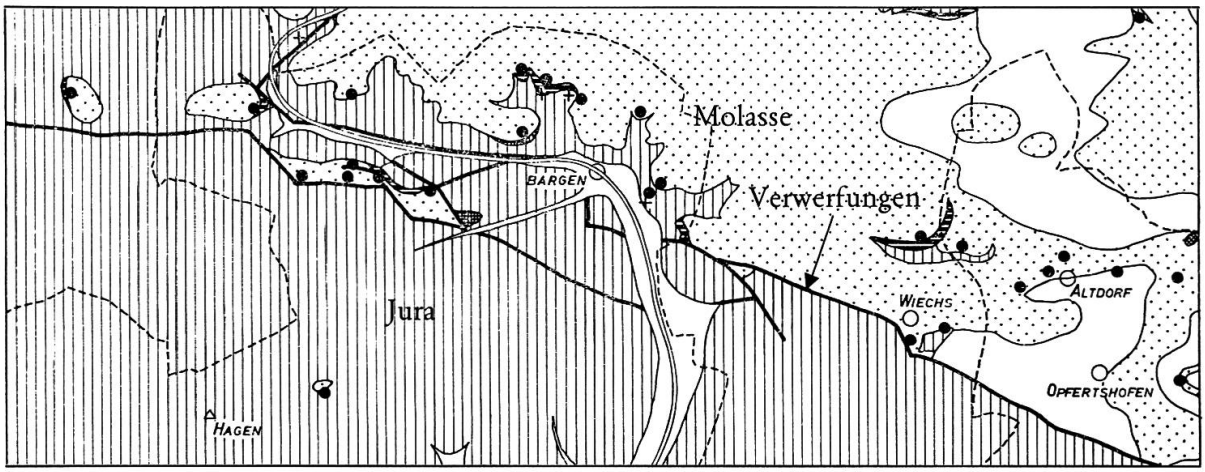
Steilabfall der Randenscholle gegen Südwesten

Die Südostgrenze des Randens kann man dort annehmen, wo die Randentafel aus den glazialen Ablagerungen auftaucht, von der Massenkalkbastion der Beringer «Tüfelschuchi» verläuft sie ungefähr in Richtung Thayngen, doch keineswegs in gerader Linie, die starke Zertalung um Schaffhausen sorgt für Abwechslung, bald liegen die städtischen Aussenquartiere auf Schotterterrassen, bald schmiegen sie sich an Ausläufer der Randenscholle.

Tief greifen zwei bei Schaffhausen ausmündende Täler in das Randenbergland ein: das Tal der Durach und jenes von Hemmental, beide fingern sich auf in Seitentälchen, Tobel, Gräben und Kehlen, zerlegen das Plateau in einzelne Hochflächen. Die Entstehung dieser beiden Haupttäler des Randens muss viele Jahrhunderttausende zurückliegen, muss in Zeiten geschehen sein, da die Niederschläge weit grösser waren als heute und kein Wald das Land vor Erosion schützte.

Steil fällt die Randentafel gegen Süden zum Klettgau ab, einst müssen die Hänge noch hundert Meter tiefer gereicht haben, als der Ur-Rhein durchs Tal floss. Glaziale Aufschüttungen haben die heutige Talsohle zur fruchtbarsten Landschaft unseres Kantons werden lassen. Der Ur-Rhein hat hier einstmals die Schichtungen des Juragesteins durchbrochen, südlich des Klettgaus setzt sich die Malmtafel fort, ausgedehnte, tertiäre Ablagerungen, vor allem Bohnerzlehme, lassen jedoch den Randencharakter am Lauferberg, Hemming und Wannenberg kaum erkennen, erst gegen das Wangental zu, an der Radegghalde und im Badsteighau tritt er in den Eichen-Trockenbuschbeständen und in Geisskleeföhrenwäldern wieder voll in Erscheinung.

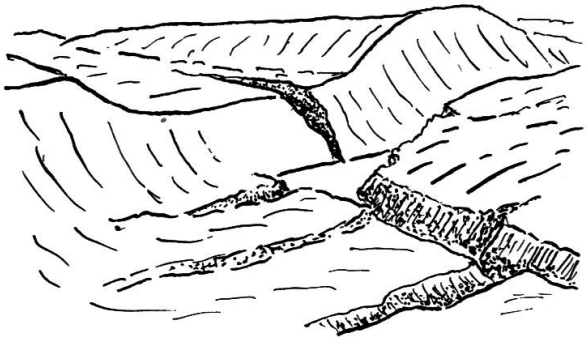
Wie ein Eckpfeiler der Randenscholle greift der Lange Randen nach dem Klettgau vor, seine Unterlage, der Braune und der Schwarze Jura, setzt sich gegen Südwesten fort und bildet mit dem Hallauerberg die Grenze zwischen Klettgau und dem Wutachgebiet. Scharf biegt das Randenbergland am Langen



Die Randenverwerfung (nach F. Hofmann)

Randen nach Nordwesten ab, an der Oberkante der jäh abfallenden Halden liegt mancher Auslug hinaus in den Schwarzwald: der Turm des Schleitheimer Schlossrandens, «Ob Lucken», von dem aus die Deltasegler in kurzem Flug in die Wiesen bei Beggingen gleiten, die Schwedenschanze, nur wenige Meter vom Wanderweg entfernt, der hinaus in deutsche Lande führt. Hier endet der Schaffhauser Randen. Der Geologe setzt seine Grenze an der Randenverwerfung, die als Fortsetzung des Bonndorfer Grabens vom Hohen Randen durchs Hoftal gegen Wiechs am Randen verläuft. Ungefähr ostwärts des nördlichsten Grenzsteins der Schweiz scheint die Landschaft anders geartet, die Überlagerung von Molasse schafft weitgeschwungene, weiche Linien. Westwärts des Grenzsteins aber zeigt die Natur, dass sie von menschlicher Grenzziehung wenig hält, die Randentafel setzt sich in den am weitesten nach Westen vorgeschobenen Malmbergen der Alb, dem Buchberg und Eichberg fort. Weithin geht hier der Blick. Im Talgrund der Wutach, die hier nach Süden abdreht, schimmern zwischen dem Grün der Obstgärten die roten Dächer zweier Dörfer, aus dem Waldesdunkel steigen die jähen Muschelkalkfelsen der Wutachflühe, gegen Nordwesten zu verläuft der Einbruch des Bonndorfer Grabens, eine acht bis zehn Kilometer breite Mulde, einst Tal einer Urdonau, in die sich später die Wutach eine tiefe Schlucht eingrub und es heute noch tut, ein Wildwasser, das fast alljährlich Felsrutsche verursacht, nicht umsonst heisst das zeitweilig ungestüme Gewässer Wut-Ach.

Zwischen Eichberg und Buchberg liegt ein weites, ebenes Hochtal, nur vom müden Wässerlein der Aitrach durchflossen, die sechzehn Kilometer weiter östlich in die Donau mündet. Bei Blumberg scheint das Tal gegen Westen wie abgeköpft, endet im Nichts. Die Talebene besteht aus einer Auffüllung von Urgesteinsschottern aus dem Schwarzwald, in die bei «Zollhaus» ein Ried eingebettet liegt, das soeben beginnt, sich in ein Hochmoor zu wandeln, sofern der Mensch die Natur gewähren liesse. Seit Jahren liegen sich hier Naturschützer und Luftsportverein in den Haaren, der in Salamitaktik zur Erweiterung des Flugplatzes immer wieder ein Stück aufschüttet, indes die Regierungsstellen in bewährter Manier so lange abwarten, bis sie mit scheinbarem Bedauern ein halt leider nicht mehr zu änderndes Fait accompli feststellen.



Das «geköpfte Tal» bei Blumberg

Das Aitrachtal war einst Oberlauf der Donau. Heute entspringt diese in einer kunstvoll gefassten Quelle im Fürstlich Fürstenbergischen Park zu Donaueschingen. So wollte es seine Hoheit, beim Volk jedoch gilt das Verslein «Die Brigach

und die Breg bringen die Donau zweg», und ganz oben im Bregtal hat der Schwarzwaldverein eine Wegtafel angebracht mit dem Hinweis «Zur Donauquelle».

Wie die Ableitung der Urdonau zum Rhein erfolgte, darüber gehen die Meinungen der Fachleute auseinander. Für die einen scheint die Lösung einfach: Durch rückwärts schreitende Erosion hat die gefällstarke Wutach den Oberlauf der Donau angezapft. Die anderen sehen die Sache komplizierter: Wenn schon die Erosion talaufwärts die Ursache gewesen wäre, so argumentieren sie, dann hätte der Durchbruch bei der Schwelle zwischen Epfenhofen und Zollhaus erfolgen müssen, denn aus jener Gegend, so die Hypothese, sei der Wutach das meiste Wasser zugeflossen, das Nebenbächlein von Norden hätte es nie geschafft. Zur Risseiszeit seien Buchberg und Eichberg schon nicht mehr ganz vom Schwarzwaldeis überflutet worden, der Buchberg lenkte einen Teil des Eises nach Süden ab. Dies hatte zur Folge, dass die Wasserscheide zwischen Wutach und Donau auf etwa 700 Meter abgeschliffen wurde. Während der Würmeiszeit lagerte die Donau im heutigen Aitrachtal Schottermassen ab, so dass der Fluss das Niveau der Wasserscheide vor dem Buchberg erreichte. Bei einem Hochwasser konnte dann, ganz zufällig, ein Mäander der Donau die Lücke nach Süden finden, sich wie bei einem Dammbruch eingraben und das gesamte Wasser nach Süden lenken.

Unterhalb von Achdorf mündet von Osten das «Schleifenbächle» in die Wutach. (Siehe dazu Skizze auf Seite 75.) Durch rückwärts schreitende Erosion hat es sich tief in die Blumberger Pforte eingefressen und ist bis in den Ortskern von Blumberg gekommen. Im flachen Aitrachtal besteht von hier aus eine Verbindung zum Oberlauf der von Riedböhringen kommenden Aitrach, also wieder eine Anzapfung. Wieweit der Mensch hier der Natur nachgeholfen hat, wage ich nicht zu beurteilen, denn: unterhalb von Blumberg, am Schleifenbächle, klapperte einst eine Sägemühle. Genügte dem Sägemüller das Wasser des Schleifenbächles zum Antrieb des Wasserrades nicht, dann zog er an der «Bleiche», beim ehemaligen Erzbergwerk, eine Holzschleuse, leitete so das Wasser, statt donauwärts, über die Wutach zum Rhein. Vor vielen Jahren habe ich selbst einmal die Stellfalle betätigt, das Wasser zur Nordsee statt zum Schwarzen Meer geleitet und so den Oststaaten einige Energieeinheiten vorenthalten. Was ich einst leichthin im Übermut getan, hat die Natur in weit grösserem Ausmass vollbracht: Unterhalb von Immendingen versickert ein grosser Teil des Donauwassers in den Wohlgeschichteten Kalken und kommt etwa zwei Tage später im Hegau als Aachtopf, die grösste Quelle Deutschlands, wieder zum Vorschein und fliesst rheinwärts.

Mit der Aachquelle bin ich weit abseits des Randens geraten, dazwischen liegt die Vulkanlandschaft des Hegaus und, von ihr durch die Bibertalverwerfung

scharf abgegrenzt, der Reiat. Dieser weist den gleichen geologischen Bau wie der Randen auf, doch sind seine Malmschichten von tertiären Ablagerungen überdeckt, bekannt sind vor allem die Bohnerzlehme. Diese kleinen Zugaben liessen fruchtbare, wasserbindende Ackerböden entstehen, schufen kleine Quellen, machten den Reiat zu einer landwirtschaftlich intensiv genutzten Region. Auf seinen Anhöhen liegen auch drei kleine Dörfer, einst reine Bauernsiedlungen, von denen die Städter spotteten: «Stette, Loh und Büttehard, giht e ganzi Lumpestadt.» Westlich des «Freudentales» fehlen die tertiären Ablagerungen, Trockenwiesen und flachgründige Malmschutthalden dominieren, prägen wieder den Charakter der Randenlandschaft. Am eindrücklichsten zeigt sich dies auf der bereits wieder dem Randen zugerechneten «Gräte». Die Pflanzengesellschaften dieses grössten Naturschutzareals des Randens bergen Kostbarkeiten sarmatischer und submediterraner Herkunft. Doch davon später.

Randenquellen

Der Schriftsteller Hermann Hesse hat den Randen einmal als grosses Durstland bezeichnet. Nicht zu Unrecht! An heissen Augusttagen liegt flimmernde Hitze über den mit Malmbrocken beschotterten, blendendweissen Wegen, eingebettet zwischen gemähten Wiesen, über die ein Hauch heisstrockener Luft streicht, dösen die Kiefernwäldchen, und es kommt einem vor, man höre das Knistern der Föhrenzapfen unter der sengenden Sonne. Ein ganzes Netz von Rissen durchzieht an mergeligen, vegetationsarmen Stellen die ausgedörrte Bodenschicht. Auch im Waldesschatten kein Brünnlein, kein Wassertröglein vor den vielen Ferienhütten auf dem Merishauser Randen. Wohlverwahrt und gut filtriert lagert dort in Kellertanks das vom Dach aufgefangene Regenwasser. Nur das Buchberg-Ferienhaus besitzt eine Quelle in einem gemauerten Stollen. Den Hofsiedlungen Blashalde und Hägliloh, einst auf Regenwasser angewiesen, und dem Siblinger Randenhaus, alle drei am Steilabfall zum Klettgau gelegen, wird das Wasser aus Talquellen in die Höhe gepumpt. Bis zum Jahre 1848 gab es noch einen Hof im «Oberen Winkelacker», einen «Riethof» in der Nähe des «Talisbänkli» und ein Gehöft auf dem Kornberg. Die Besitzer dieser Gehöfte sammelten das Regen- und Schneewasser von Dachtraufen in Zisternen. Wenn diese in trockenen Sommern leer waren oder nur noch einen fauligen, ungeniessbaren Rest bargen, suchten die Bauern Wasser im Tal. Der Winkelackerbauer füllte sein Bücki am damals noch nicht gefassten Talbrunnen im Guggental westlich Hemmentals und trug das Wasser für Mensch und Vieh auf einem steilen Weglein durchs «Böstöbeli» auf seinen Hof. Ein hartes Leben, fern aller Randenidylle. In einem Jahr liess Trockenheit die Saat verdorren, in einem

anderen vernichtete Hagelschlag die Ernte, denn trotz der im Vergleich zu anderen Gegenden geringen Niederschläge können im Randengebiet heftige Gewitter niedergehen. In der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts sind immer wieder Projekte für neue Hofsiedlungen auf den Randenhochflächen aufgetaucht, sie scheiterten alle an einer allzu teuren Wasserversorgung.

* * *

Ritterburgen sind sagenumwoben. Dies gilt auch für den einstigen Sitz der Randenburger, die als Lehensherren des Klosters Reichenau das Meieramt über den klösterlichen Grundbesitz ausübten. Ein frommes Edelfräulein soll jeden Morgen vor Tagesanbruch den weiten, beschwerlichen Weg von der Randenburg zur Frühmesse ins Kloster Allerheiligen gepilgert sein. Ein zahmer Hirsch mit einer Leuchte im Geweih wies ihr im dichten Wald den Weg. Einst soll die Dame von zwei Räubern verfolgt worden und in wilder Hast geflohen sein. Doch als sie vor den Mauern der Stadt ankam, war das Tor noch geschlossen. Ein inniges Gebet in höchster Not führt zum Happy-End: Ein Engel fährt hernieder und öffnet das Tor. Seitdem hiess die Pforte Engelbrechtstor[8], sie befand sich an der Stelle, wo heute die Bahnhofunterführung in das Löwengässchen mündet.

Uralte Sagen und Fernsehkrimis haben manches gemeinsam, es ist stets ein Spiel zwischen Gut und Böse, in dem immer im letzten Augenblick das Gute über die Bösewichter siegt. Verzichten wir in unserer Geschichte auf alles Unwahrscheinliche, auf den rettenden Engel, den leuchtentragenden Hirsch, sogar auf die damals durchaus möglichen gottlosen Räuber, bleibt der frühmorgendliche Pilgergang vom Schleitheimer Schlossranden nach Schaffhausen und der Rückweg gleichentags eine ganz ordentliche sportliche Leistung. Sollte in der Sage ein Körnchen Wahrheit stecken, dann müssten wir uns das Burgfräulein als marschtüchtiges, robustes Frauenzimmer vorstellen, eine zartbesaitete, shakespearesche Julia hätte zudem das harte Leben auf der Burg kaum ausgehalten. Es ist eine eigenartige Sache mit den Historikern, sie berichten uns eingehend von den Rechten und Pflichten der Randenburger, erstellten eine Stammtafel des Geschlechtes, stellen von Bau und Abgang der Burg Vermutungen auf. Wie die Burgbewohner mit dem Problem des Wassers fertig geworden sind, dieser unerlässlichen Voraussetzung allen Lebens, darüber schweigen sie sich beharrlich aus. Ein Sodbrunnen im Schlosshof dürfte kaum existiert haben, die geologische Situation spricht dagegen. Bleibt das Regenwasser, die Dachtraufen und die Zisterne. War diese in trockenen Sommern leer, gab es noch eine gut hundert Meter tiefer gelegene Quelle an der nördlichen Burghalde, aber sie ist unzuver-

[8] So will es die Sage. Nach Reinhard Frauenfelder (Siebzig Bilder aus dem alten Schaffhausen) hat das Tor seine Bezeichnung von einem Personennamen: Engelbert.

lässig; wenn der Regen lange ausbleibt, tröpfelt sie nur noch. Doch damit mussten Ross und Reiter, Hofdamen und Gesinde auskommen. Wie stand es da mit Sauberkeit und Hygiene? Von Bad und Dusche keine Spur. Ritterromantik? Sie spukt wahrscheinlich nur in nostalgischen Träumen.

Die Quellenbildung im Randenbergland ist abhängig von der Beschaffenheit der einzelnen Schichtstufen des in diesem Gebiet etwa 200 Meter mächtigen Malms. Die Wohlgeschichteten Kalke, welche die Steilhalden der Randentäler bilden und uns in heute meist aufgegebenen Steinbrüchen als bis 90 Meter hohe, schön gebankte Felsmauern beeindrucken, sind stark zerklüftet, durchsetzt von Spalten und Rissen, sie lassen die Niederschläge fast wie durch ein Sieb versickern. Kein vernünftiger Mensch wird deshalb in diesen Schichten nach Wasser suchen. Trotzdem wurde einst hoch über dem Lieblosental, an der Blashalde, ein Schacht abgeteuft, weil ein Wünschelrutengänger behauptet hatte, man werde hier in wenigen Metern Tiefe Wasser finden.

Über den Wohlgeschichteten Kalken verflacht sich das Gelände, wir gelangen in die Zone der Randenwiesen und Äcker. Diese liegen auf den 20 bis 30 Meter mächtigen, mittleren Malmmergeln (Gammamergel). Ihr Tongehalt bindet die Niederschläge, macht diese Stufe fast wasserundurchlässig. Wo über den Gammamergeln noch obere Malmkalke liegen, auf den Randenhochflächen ausschliesslich Quaderkalke, können die Mergelschichten einen Quellenhorizont bilden. Die vielen bewaldeten, aus Quaderkalk bestehenden Buckel über den landwirtschaftlich genutzten Gammamergeln rings um Hemmental, die «Käpfli», reichen zu einer Quellenbildung allerdings nicht aus, ihr Einzugsgebiet ist zu klein. Im westlichen und nördlichen Teil der Randenhochfläche hingegen haben die Quaderkalke eine beträchtliche Ausdehnung, es kommt da und dort zu bescheidenen, meist wenig konstanten Quellen: an der Südseite des Kornberges, auf Merishauser Gemarkung die Quelle auf «Ebnet», das «Beckebrünneli» auf der Nordseite des Randenhorns, der nur temporäre Wasseraustritt unterhalb der Thüle. Die Buchbergquelle verdankt ihre Existenz einer anderen Ursache, hier lagert über dem Malm tertiäres Material.

Unter den Wohlgeschichteten Kalken liegen wiederum wasserundurchlässige Schichten, die ungefähr 40 Meter mächtigen Impressa-Tone und die obersten Stufen des Braunen Juras. In diesem Bereich liegt der bedeutendste Quellenhorizont des Randenberglandes, hier wird alles durch die Wohlgeschichteten Kalke gesickerte Wasser gesammelt. Wo die Tone ausstreichen, bilden sich Quellen, oder das Wasser gelangt in die Grundwasserläufe im Malmschutt der Randentäler.

Da alle Gesteinsschichten mit einer Neigung von etwa 4 Grad nach Südosten einfallen und die Quellen dem geologischen Niveau entsprechen, liegen die Wasseraustritte an der Nordwestabdachung des Randens wesentlich höher als

Föhren-Parklandschaft auf dem Merishauser Randen
(Öl auf Leinwand, 59 x 49 cm, entstanden 1972)

Legenden für die nächste Farbseite

Blick vom Gutbuck
(Öl auf Leinwand, 85 x 42 cm, entstanden 1970)

Hemmental
(Öl auf Leinwand, 53 x 43 cm, entstanden 1978)

H. Russenberger
1990

H. Russenberger 75

jene des Merishausertales. Die höchste Randenquelle dieses Horizontes ist der Stiegenbrunnen unterhalb der Schwedenschanze. In den Tobeln oberhalb Beggingens, am Abhang der Burghalde und in der Schleitheimer Kehle fliessen viele Quellen, sie reichen zur Wasserversorgung der Dörfer allerdings nicht aus, da sie bei Trockenheit stark zurückgehen. Infolge der bereits erwähnten Neigung der Schichten fliesst das Wasser im Berginnern gewissermassen von diesen Quellen weg.

Im Steilabfall des Randenplateaus zum Klettgau bilden das «Kurze Tal» und das «Lange Tal» ansehnliche Einschnitte, die untersten Schichten des Malms streichen hier aus, über ihnen liegen Quellen, die Siblingen versorgen, aus dem Kurztal wird das Wasser in das Siblinger Randenhaus gepumpt. Beringen wird aus verschiedenen Quellen im Lieblosental versorgt. Die Holdertobelquelle liefert das Wasser für die Hofsiedlungen in diesem Tal und die beiden Randenhöfe Blashalde und Hägliloh.

Wegen des Schichteneinfalles nach Südosten erscheint die Verteilung des Wassers sehr einseitig, es muss den Quellen des Hemmentaler und Merishauser Tales zufliessen, und die Gemeinden dieser Täler müssten demnach überreichlich mit Wasser bedacht sein. Doch dem ist nicht so. Zur Zeit der Schneeschmelze freilich kann sich die Durach wie ein tosender Bergbach gebärden, aber das Spiel ist von kurzer Dauer, nach wenigen Tagen schon wird sie zum zahmen Bächlein, schwindet in warmen Wochen zum bescheidenen Rinnsal, zuletzt bleiben noch einige Wasserpfützen, die an heissen Sommertagen gänzlich eintrocknen.

Was geschieht denn mit dem Wasser der vielen Quellen, die sich im ganzen Einzugsgebiet der Durach auf dem Horizont zwischen Weissem und Braunem Jura vorfinden? Die Antwort ist einfach: Es versickert im Malmschutt, der überall die Talsohle des Haupttales und der Nebenzweige auffüllt, im unteren Merishauser Tal bis in eine Tiefe von 30 Metern. Wenn alles Wasser versickert, dann muss es irgendwo im Talschutt zu finden sein, überlegten die Geologen. Sie bohrten und stiessen auf einen Grundwasserlauf, der allerdings sehr grossen Schwankungen unterliegt. Für die 1883 beschlossene Hochdruckwasserversorgung von Schaffhausen wurde das Grundwasser im «Engestieg» gefasst, die Reiatgemeinden zapften das Grundwasser bei der Abtscheune an. Als für Merishausen die bisher benutzten Quellen den Bedarf nicht mehr deckten, wurde nördlich des Dorfes ein Schacht von 16 Meter Tiefe ins Grundwasser abgeteuft.

Der Hof Oberbargen im Hoftal bezieht sein Wasser aus einer Verwerfungsquelle nordwestlich des Gehöftes, der Überschuss versickert im Schutt der Wohlgeschichteten Kalke. Nun liegt das Hoftal auf der Randenverwerfung, welche die Reihenfolge der Schichten in Unordnung bringt, Gammamergel

zwingen das Sickerwasser wieder an die Oberfläche, ein kurzer Bachlauf entsteht, doch bereits oberhalb Bargens verschwindet das Wasser wieder im Talschutt.

Wieder anders liegen die Verhältnisse im Mühletal westlich Bargens. Zwei nie versiegende Quellen, die Iblenquelle und der Hüslibrunnen, beide genau an der oberen Grenze des Braunen Juras gelegen, speisen einen Bach. Obwohl er auf seinem ganzen Lauf über Gehängeschutt führt, versiegt er nie, weil der tiefere Talboden aus wasserundurchlässigem Mergel und Lehm besteht. Einst trieb der Bach eine Mühle (daher der Name Mühletal). Das Wasserrad wurde 1925 abgebrochen, der Mühleweiher diente noch viele Jahre als Fischteich.

Im «Ladel» am Ostfuss der Thüle entspringt eine kräftige Quelle. Der Name der Örtlichkeit deutet an, dass sie über einem Lehmhorizont liegt, denn der Name Ladel (mit gedehntem a) ist eine Verstümmelung des Wortes Lehmtal.

Für die Hemmentaler war Wasser stets ein kostbarer Stoff. Seit dem Mittelalter bis in unser Jahrhundert hinein versorgte die Eichhaldenquelle, wenige Schritte nördlich des Mettlerhofes, den Dorfbrunnen. «Tüchtel» leiteten das Wasser zum Trog. Die Tüchtel waren zwei bis drei Meter lange, schlanke Föhrenstämme, die der Länge nach durchbohrt, an den Enden ineinandergeschoben, mit Eisenringen umklammert und mit Werg abgedichtet wurden. Zum ersten Dorfbrunnen sind im Laufe der Jahrhunderte drei weitere gekommen, aber vorerst keine neuen Quellfassungen. Ein Wasserreservoir bestand nicht. Als Vorsorge gegen eine eventuelle Feuersbrunst mussten abends die Dorfbrunnen samt ihren Kalbertrögli gefüllt sein, alle Haushaltungen hatten sämtliche Zuber, Gelten und Bücki zu füllen. 1892 wurden ein Reservoir und die Wasserzuleitung in die einzelnen Häuser erstellt, aber der Wassermangel in trockenen Zeiten war damit nicht behoben. Wohl gibt es nebst der Eichhaldenquelle noch die Quellen in der «Rösliwies» und im «Thal» westlich des Dorfes, aber die Hemmentaler besassen dort keine Nutzungsrechte, das Wasser versickerte zumeist, nur selten reichte ein Bächlein aus dem Guggental bis ins Dorf. 1892 wurde die Quelle im «Thal» gefasst und eine Röhrenleitung nach der damals errichteten Psychiatrischen Klinik Breitenau bei Schaffhausen gelegt. In trockenen Sommern ergab sich damit für die Hemmentaler eine groteske Situation: Wenn die Hausfrauen in der Küche beim Öffnen des Wasserhahns nur noch ein leises Glucksen vernahmen, wenn der Bauer besorgt unter die Stalltüre trat und nach dem Himmel sah, ob nicht endlich Regen käme, in all diesen Tagen oder gar Wochen floss das Wasser am Dorfe vorbei, sprudelten im Breitenaugelände die Brunnen munter und nutzlos. Erst nach vielen Bittgängen und langem Feilschen erhielten die Hemmentaler 1912 die Rösliwiesquelle und den Talbrunnen zugesprochen. Der Wasserverbrauch pro Kopf der Bevölkerung ist in den letzten Jahrzehnten gewaltig gestiegen, zudem entwickelt sich die einstige Bauernsiedlung immer mehr zu einem Schlafdorf, das Wasser der Randenquellen genügt deshalb oft

nicht mehr, dann wird von Schaffhausen Grundwasser nach Hemmental gepumpt, dieses wird im Lindli am Rhein gefasst. Dieses Grundwasser wiederum ist Sickerwasser aus dem Zeller- oder Untersee. Fügen wir Anfang und Ende der Kausalkette zusammen, ergibt sich die merkwürdige Tatsache, dass die Kühe der Randenbauern bisweilen Bodenseewasser saufen.

Weil das Sammelgebiet der Niederschläge im Hemmentaler Tal relativ gross ist, hoffte man auf einen Grundwasserlauf und teufte zwischen 1899 und 1948 verschiedene Schächte ab, doch immer ohne nennenswerten Erfolg. «Die ganze Talsohle liegt auf der ganzen Länge noch im geschichteten Kalk, so dass also die Schuttauffüllung nur einen Teil des Grundwassers führen wird, ein anderer Teil wird sich noch in den Rissen des Wohlgeschichteten Kalkes zwischen der alten Talsohle und den tieferen, undurchlässigen Mergellagern bewegen.» (J. Meister, 1907).

Der Hemmentalerbach führt nur wenige Wochen zur Zeit der Schneeschmelze Wasser bis ins Hauental, dort nimmt er einen unerwarteten Verlauf, statt wie das Tal auf die «Breiti» auszumünden, biegt das Bachbett unvermittelt nach links ab, durchbricht im «Felsentäli» den Massenkalk, der die Felsbastionen des Wirbelberges und der Platte bildet. Während der Eiszeiten muss der natürliche Ausgang des Tales durch glaziale Ablagerungen versperrt gewesen sein. In jenen Zeitepochen mit wesentlich grösseren Niederschlagsmengen dürfte der Bach über das ganze Jahr reichlich viel aggressives Wasser geführt haben mit viel Sand, der die Felsen abschmirgelte, heute ist seine Erosionskraft erloschen.

Jakob Hübscher (Neujahrsblatt 1951) vermutete, dass das nie versiegende «Pilgerbrünneli» aus dem Grundwasser des Hemmentales gespeist wird, ebenso die Mühlentalquelle hinter dem Verwaltungsgebäude der Georg Fischer AG, eine Karstquelle, die seit dem Mittelalter die Brunnen der Schaffhauser Altstadt versorgt.

Einige Randenquellen haben einst Lokalgeschichte gemacht: Im Laufe der Jahre ist die Reformation – besonders aus protestantischer Sicht – als Vertreterin der Gedankenfreiheit hingestellt worden. In den ersten Jahrzehnten des 16. Jahrhunderts war die Schaffhauser Regierung zum neuen Glauben übergetreten, damit hatte sie aber nur das Gewand gewechselt, der Mensch in seiner Unduldsamkeit war der gleiche geblieben. Die Gnädigen Herren verlangten von ihren Untertanen, sie hätten fortan die Dogmen der katholischen Kirche zu ignorieren, befahlen ihnen, das zu glauben, wofür sie noch wenige Jahre zuvor auf dem Scheiterhaufen geendet hätten. Eine Begleiterscheinung der Reformation waren die Wiedertäufer, meistens durchaus rechtschaffene Leute, aber dem Irrtum verfallen, die neue Religion bringe Glaubensfreiheit. Es waren Menschen, die einzelne Bibeltexte auf ihre Weise interpretierten und trotz erbarmungsloser Verfolgung märtyrerhaft an ihren Glaubensvorstellungen festhielten. Wer die

Kindertaufe verwerfe und die Erwachsenentaufe fordere, so drohte die Obrigkeit in einem Mandat von 1529, «den wellen wir gefengklich annemmen, mit dem schwert, für oder wasser ... strafen lassen». Schon zwei Jahre zuvor war Hans Rüeger, der Grossvater des Chronisten, als Wiedertäufer enthauptet worden. In einem Ratsprotokoll von 1531 steht: «Eine täuferin verbant und ist ir gesagt, so si nicht schwanger gieng eins kindleins, so würd man sie ertränken, umb das si ein tofferin ist und darauf beharrt.» Die zeitgenössischen Berichte erwähnen nur die verbotenen Taufhandlungen der Wiedertäufer. Da es unter ihnen auch allzu selbstgerechte Fanatiker gab, welche obrigkeitliche Gewalt, die Leistung des Zehnten und der Grundzinsen ablehnten, könnte der tiefere Grund der Verfolgung auch bei recht materiellen Dingen denn bei der Wahrung einer heiligen Sache zu suchen sein. Verbotenerweise versammelten sich die Sektierer in der Waldeinsamkeit an verschiedenen Randenquellen zu ihren Taufhandlungen, die Merishauser an zwei Quellen im Dostental unterhalb der Bannhalde, die Hemmentaler am damals noch nicht gefassten Talbrunnen im Guggental westlich des Dorfes. Hier trafen sie sich auch mit den Glaubensbrüdern, die jenseits des Berges im Babental und in der «Kehle» lebten und vermutlich urchristliche Gütergemeinschaft pflegten. Das alles gehört der Vergangenheit an, aber heute noch erinnern uns einige Namen an die von den Wiedertäufern benutzten, geheimen Pfade: Vom Mösli führt der «Täuferstieg» in den Talgrund, das «Täuferweglein» von den Randenhöhen ins Dostental.

Wir mögen die sektiererischen Narreteien jener Tage belächeln, vor der grausamen Härte der Regierung schaudern, doch sollten wir nicht vergessen, dass Duldsamkeit ganz jungen Ursprungs ist. Der Ruf nach Freiheit erschallt erst seit der Französischen Revolution, Toleranz wird seitdem zwar viel gepredigt, aber weit weniger praktiziert, und wir Menschen der modernen Zeit sind allzuleicht geneigt, sie nur in solchen Angelegenheiten zu üben, die unsere Interessen nicht beeinträchtigen.

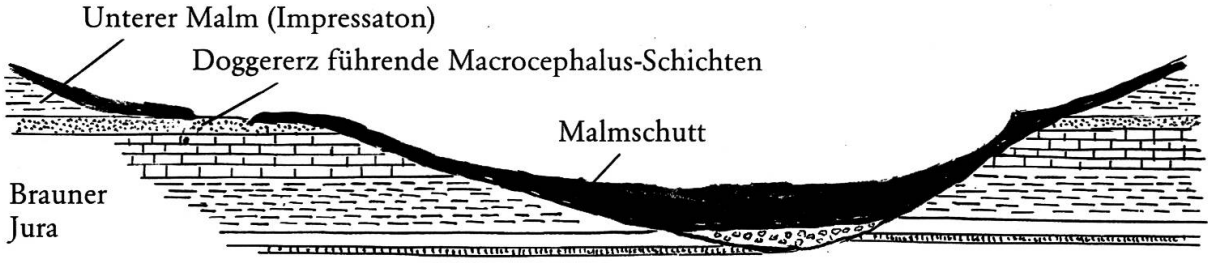
Die Eisenerze

Des Menschen Bequemlichkeit wirkt sich im Sprachgebrauch oft verwirrend aus, lässt die Bedeutung alter Namen kaum mehr ahnen. Da gibt es auf Merishauser Gemarkung ein «Ladel», ein Tälchen, auf das ich im Kapitel Randenquellen bereits hingewiesen habe, eine Verstümmelung von «Lah-Tal», Lehmtal, also. Im gleichen Gemeindegebiet liegt eine «Schmalzgrub» und eine «Gertshalde». Ändern wir beim ersten Wort a in ein e,lassen wir beim zweiten das G weg, dann deuten die beiden Flurnamen auf früheren Erzabbau und Schmelzereien hin. Eine Merishauser Urkunde aus dem Jahre 1323 bestätigt die

Annahme einstiger Eisengewinnung im Durachtal, darin ist die Rede von «zwene ekker, der ainer gelegen ist ob der bleien». «Bleie» ist das mittelhochdeutsche Wort für Schmelzofen. Im «Ladel», am Fusse des Osterberges, wird eine Flur im Merishauser Grundbuch mit «Bläjen» bezeichnet. Auch handfeste Belege einstiger Eisenschmelzen liegen vor: Bei Kanalisationsarbeiten in der Nähe des Merishauser Dorfbrunnens kamen 1937 eine Kulturschicht aus Eisenschlacken und Holzkohle und Reste eines Rennofens[9] zum Vorschein. Ein mittelalterliches Eisengewerbe im Durachtal also, oder gar eine Umwandlung der Bauernlandschaft in ein Industriegebiet?[10]

In einer Enzyklopädie der Technischen Chemie las ich einmal die Bemerkung: «Dort, wo reichlich Erze zur Verfügung stehen, war es ein leichtes, durch Erhitzen dieser mit einem Überschuss an Holzkohlen in flachen Gruben schmiedbares Eisen zu erzielen.» Das klingt sehr einfach, etwa so, wie wenn in einer Enzyklopädie der Zukunft stünde: «Dort, wo viel Luft und Benzin zur Verfügung stehen, war es ein leichtes, mit der Fliegerei anzufangen.» Den Randenbauern standen keineswegs reichliche Erze zur Verfügung, nur bescheidene Vorkommen aus zwei verschiedenen Lagerstätten. Da ist einmal das tertiäre Bohnerz. Dieses war vom Lauferberg und von den Hochflächen des Reiats bekannt und wurde bis Mitte des 19. Jahrhunderts in einem Eisenschmelzofen am Rheinfall verhüttet. Auch an einigen Stellen des Randenplateaus lag Bohnerz. Eine Schürfstelle befand sich im Gebiet des Hohen Hengst südlich Oberbargens auf den obersten Schichten des Quaderkalkes. Kleine Gruben und Trichter bis 15 Meter Durchmesser und wenige Meter tief erinnern an den einstigen Abbau. Das Erz wurde in zwei Schmelzöfen im Hoftal bei Oberbargen verhüttet. Funde ähnlich jenen in Merishausen beweisen dies.

Eine zweite Lagerstätte findet sich in den obersten Schichten des Braunen Juras, es sind rot- oder gelbbraun gefärbte Kalke, in denen schalig gebaute, hirsekorngrosse Brauneisenkügelchen eingebettet liegen. Über die Entstehung dieser



Profil durch das Durachtal oberhalb Merishausens (nach J. Hübscher)

[9] Die kleinen, mittelalterlichen Schmelzöfen hiessen Rennofen oder Rennfeuer.

[10] W. Guyan: Bild und Wesen einer mittelalterlichen Eisenindustrie im Kanton Schaffhausen.

Oolithe gibt es nur Vermutungen: Bei hoher Sättigung des Meerwassers an gelöstem Eisen wirkten durch Gezeitenströmungen aufgewirbelte Partikelchen als Kristallisationskeime, an denen sich Brauneisen ($Fe_2O_3 \cdot nH_2O$) ablagerte, bis das Korn so gross war, dass es auf den Boden sank. Nach einem Ammoniten als Leitfossil nennt der Geologe dieses Gestein Macrocephalusoolith. Verzichten wir auf den etwas schwierigen Ausdruck und begnügen uns mit dem üblichen Namen Doggererz. Rund um Merishausen und bei Bargen streichen diese Erzschichten aus, nur von Malmschutt überdeckt. Die gleichen Doggererze wurden in früheren Jahrhunderten und während des Zweiten Weltkrieges, als es nicht um Rendite, sondern um nacktes Überleben ging, nördlich des Aitrachtales bei Zollhaus-Blumberg ausgebeutet. Auch die bis vor kurzem abgebauten Vorkommen des Fricktales und die «Minette» Lothringens, die grössten Erzlager Mitteleuropas, sind Doggererze. Mit diesen lassen sich die Oolithe des Durachtales allerdings nicht vergleichen, weder an Mächtigkeit noch an Eisengehalt, die Erzgräberei, welche die Randenbauern betrieben, war eine mühselige Plackerei, vermutlich als Nebenarbeit in den Monaten zwischen Saat und Ernte oder zur Winterzeit betrieben. Der beste Oolith, an der Iblenquelle, weist einen Eisengehalt von etwa 22 % auf und hat eine Mächtigkeit bis 1,7 Meter, die Aufschlüsse rund um Merishausen enthalten 15 bis 25 % Eisen, sind aber nicht einmal einen Meter mächtig.

Das Rebgelände am Südhang des Randens zwischen Löhningen und Siblingen heisst «Eisenhalde», dort steht eine von Malmschutt verdeckte Doggererzschicht an. Durch einen Erdrutsch am Abhang des Schleitheimer Schlossrandens war auch an der Südwestabdachung die Erzschicht zutage getreten, sie muss also als Liegendes des Malms die ganze Randenscholle durchziehen. Die «Studiengesellschaft für die Erforschung Schweizerischer Erzlagerstätten» liess deshalb in den Jahren 1941 und 1942 an verschiedenen Stellen des Randens Schürfungen vornehmen. Die Untersuchungen haben ergeben, dass das Doggererz bei Bargen am mächtigsten ist und den grössten Eisengehalt aufweist; je weiter man nach Nordwesten vordrang (Beggingen, Siblingen), desto dürftiger wurde das Gestein. Weil zudem die Schwierigkeit des Stollenbaues hinzugekommen wäre, kam ein Abbau nicht in Frage.

Das Eisen wurde im Mittelalter, wie heute noch bei einigen afrikanischen Urvölkern, nach dem einfachsten und ältesten Verfahren aus dem Erz «ausgetrieben»: Ein bienenkorbartiger, etwa 1½ Meter hoher Schmelzofen wurde mit Erz und Holzkohle beschickt, ein Blasebalg lieferte den erforderlichen Wind, im Durachtal vermutlich mit Menschenkraft betrieben, allzu unzuverlässig waren die Gewässer. Das Eisen wurde bei diesem Verfahren nicht aus dem Erz ausgeschmolzen, nicht verflüssigt, das Resultat waren teigige Klumpen, die «Luppen», und eine flüssige Schlacke, die noch viel Eisen enthielt. Die Luppen wurden, noch glühend, durch Hämmern weiterverarbeitet.

Den Randenkalk konnten die Bauern zum Bau der Schmelzöfen nicht verwenden, denn dieser Stein verträgt sich nicht mit Feuer. Das wussten wir schon als Buben. Wenn zur Sommerzeit die Familien auf den Randenhöhen zum Picknick um ein kräftiges Feuer lagerten, dann warfen wir heimlicherweise Kalkbrocken in die Glut, die, genügend erhitzt, mit heftigem Knall zerbarsten und einen herrlichen Funkenregen versprühten, der unsere Mütter in panischen Schrecken versetzte. Als Baumaterial für die Rennöfen verwendeten die Randenleute den im benachbarten Hegau anstehenden Basalt und Phonolith und alpines Urgestein aus eiszeitlichen Ablagerungen in der Umgebung von Schaffhausen, dazu Lehm zum Abdichten der Fugen und zur Innenauskleidung.

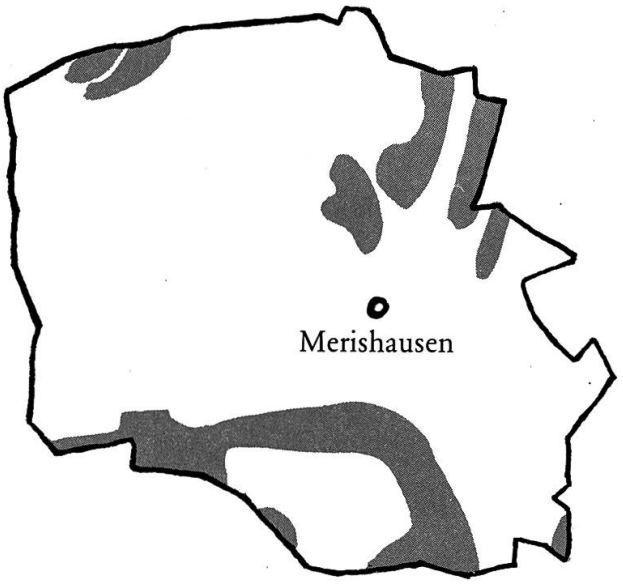
Ausser den beiden Eisenschmelzen bei Oberbargen und Merishausen müssen auch beim längst verschwundenen Dörflein Berslingen in der Nähe der heutigen Wirtschaft «Längenberger Ziegelhütte» Rennfeuer geraucht haben, denn der Chronist Rüeger berichtete Anno 1606 von dieser abgegangenen Siedlung, dass noch das Mauerwerk einer Kapelle zu sehen sei, «wie ouch föulen[11] an den wegen in den wisen, anzeigungen, dass allda föulen- oder isenschmitten gewesen». Möglicherweise wurde bei Berslingen Bohnerz aus dem Bremlenwald verhüttet, an der Grenze zur Gemarkung Stetten trifft man auf eine Anzahl alter Schürfstellen.

Die Eisenverhüttung im Durachtal dauerte knapp 200 Jahre. Die Historiker rätseln um die Gründe der Einstellung der Eisengewinnung nach so kurzer Zeit, sie vermuten die Ursache in der Dürftigkeit der Erze, aber mir will scheinen, sie übersähen eine wichtige Tatsache: Zur Eisengewinnung brauchte man nicht nur das Erz, sondern in weit grösserer Menge Holzkohle, die der Wald liefern musste. Und nun spielte sich im kleinen Bergland die gleiche Tragödie ab wie in der grossen Welt, denn alles wirtschaftliche Geschehen, heute wie ehedem, läuft überall im gleichen Rahmen ab, folgt den gleichen Gesetzen. Als die englischen Wälder, die uns Shakespeare in seinen Dramen rühmt, in weitem Umkreis der Eisenschmelzen abgeholzt waren, da ging es mit diesen Regionen bergab. In den gleichen Gegenden lag zwar Steinkohle beinahe greifbar am Tage, liess sich aber zur Eisengewinnung nicht verwenden, sie war zu unrein, erst das Verfahren der Verschwelung, die Gewinnung von Koks zur Verhüttung der Erze, machte für die nächsten 200 Jahre England zum ersten Eisen- und Stahlland der Welt und zugleich zum waldärmsten Europas, denn nun verschwanden die noch übriggebliebenen Wälder als Grubenholz in den Bergwerken.

Einst bedeckte urwüchsiger Wald den ganzen Randen. Im Mittelalter begannen die Rodungen, zuerst zur Gewinnung von Holzkohle, viele Flurnamen

[11] als «föulen» bezeichnete man die aus dem Erz ausgetriebenen Roheisenklumpen, die Luppen.

erinnern an einstige Meiler. Bis Mitte des 17. Jahrhunderts hatte sich damit die Waldfläche gewaltig vermindert, was auf der Gemarkung Merishausen an Wald übriggeblieben war, zeigt uns die «Peyerkarte» aus dem 17. Jahrhundert. (Das Original hängt im Museum zu Allerheiligen.) Der Befund ist eindeutig: Nur Reste des ehemaligen Bestandes waren noch vorhanden, zumeist an schwer zugänglichen Halden. Weshalb trotz dieses Raubbaus das Schaffhauserland heute zum waldreichsten Kanton der Schweiz aufgerückt ist, werde ich später erzählen.



Waldareal der Gemarkung Merishausen im 17. Jahrhundert nach der Karte des Hauptmanns Peyer (dunkle Parzellen)

Kein Wald, somit keine Holzkohle, damit keine Eisenverhüttung. An Import war nicht zu denken, denn damals wie heute galt die Regel: das Erz zur Kohle, nicht umgekehrt; wenn zudem Wasserkraft zum Betrieb der Blasebälge und Eisenhämmer vorhanden war, bedeutete dies eine willkommene Zugabe, bestimmte aber nicht primär den Standort der Verhüttung. Die Regel Erz zur Kohle dürfte auch im mittelalterlichen Randengebiet gegolten haben, nur so lässt sich verstehen, dass einst auch in Hemmental mindestens ein Rennofen glühte. Mitten im Dorfkern fand man 1907, 1914 und 1945 im Untergrund Eisenschlacken, vermischt mit Holzkohle. Analysen deuten auf eine einstige Verhüttung von Bohnerz. Woher stammte dieses? Die nächste Fundstelle liegt in der Umgebung des Griesbacherhofes, doch scheint ein Abbau nicht stattgefunden zu haben,[12] wurde das Erz vom Reiat oder Lauferberg herangeschafft?

Die rund 200 Jahre dauernde Verhüttung von Randenerzen fällt zeitlich zusammen mit der allmählich einsetzenden landwirtschaftlichen Nutzung der Randenhochflächen. Wollte man die zur Gewinnung von Holzkohle geschaffenen Kahlschläge bebauen, musste allerdings das Wurzelwerk der Bäume ausgegraben werden, was denn auch geschah. Wurden also Köhlerei, Eisenschmelzen und die Ausdehnung der Landwirtschaft planmässig von den gleichen Menschen betrieben, oder lag eine Arbeitsteilung vor, indem die einen die Bäume zur Gewinnung der Holzkohle fällten, den anderen die weit müh-

[12] Nach F. Schalch in den «Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte, Blatt Wiechs».

seligere Urbarmachung überliessen? Weder Akten noch Urkunden geben uns darüber Aufschluss, noch wissen wir, wer den Randenbauern die Kunst des Eisenschmelzens gelehrt hat.

Der Wald

Im frühen Mittelalter bedeckte unbewirtschafteter Naturwald die Randenhöhen, ein unwirtliches Land, aus dem die Wölfe in die Viehherden im Tal einbrachen, in dem Bären hausten, der letzte soll 1575 auf dem Bärenwiesli im Mühletal oberhalb Bargens erlegt worden sein. Die Hochfläche war unbewohnt, nur an zwei wie Finger ins Tal vorgeschobenen Ausläufern des Randenplateaus standen Burgen: Über Siblingen die Burg Hartenkirch, ein Raubnest, wie der Chronist Rüeger vermutete, und die Randenburg, deren wohlangesehene Bewohner bereits im späten Mittelalter das bequemere Leben in der Stadt vorzogen und ihren Stammsitz verfallen liessen. Die Leute im Tal erzählten sich, in den Kellern des Schlosses seien grosse Schätze verborgen. 1774 gruben deshalb sieben Begginger nach dem vermeintlichen Goldschatz, fanden jedoch nur eine wohlgemalte Ofenkachel und eine kleine Kuhglocke, wurden aber bestraft, weil sie ihre Schatzgräberei mit Teufelsspuk und Zauberei betrieben hatten. Steine waren die einzigen Schätze, welche die Randenburger hinterliessen. Der Chronist meldete: «...und diewil es von muren und gebüwen ziemlich steinrich gewesen, habend die von Schleitheim dadannen vil stein hinab in das Dorf zu iren gebüwen füeren lassen.» Nur der Schlossgraben erinnert heute noch an den einstigen Bau, wo einst die Burg stand, erhebt sich prosaisch nüchtern das Eisengerippe eines Aussichtsturmes über die Waldwipfel.

Einer der sieben Berge, zwischen denen das Dorf Merishausen eingebettet liegt, heisst «Schlossbuck», doch gibt es keinerlei geschichtliche Hinweise, dass dort einmal eine Burg stand. Um 1900 durchgeführte Grabungen verliefen erfolglos.

Ritter und Raubwild sind auf dem Randen längst verschwunden. Noch fabulieren Jäger am Stammtisch von Wildsauen, aber an Herbstabenden bietet sich dem Wanderer auf dem Siblinger Randen bisweilen ein ungewohnt friedliches Bild: Dann äsen unweit des Gasthauses in einer Wiese am Waldrand ein gutes halbes Dutzend Gemsen.

* * *

Wer ganze Ländereien verschenken konnte, dem gebührt wohl Ehre, deshalb steht bei den Schaffhausern das mittelalterliche, hochadelige Geschlecht der Nellenburger auch heute noch in hohen Ehren. Der Hauptheld des Geschlech-

tes, der Markt- und Klostergründer Graf Eberhard VI., wird im Stifterbuch des Klosters Allerheiligen wie Siegfried im Nibelungenlied in Versen gepriesen:

> Synen namen man wol erkande
> won er von kaisern und vor küngen
> vil dike alsuss genemmet wart
> von Nellenburg graf Eberhart.

Kaum verwunderlich deshalb, dass in unseren Tagen der gute Mann von den Lokalhistorikern fast wie ein Ortsheiliger verehrt wird, und kein Geschichtslehrer darf es versäumen, ihn als Wohltäter zu preisen und ihn damit in den Vorstellungen der Schüler zu einer Art von sagenhaft reichem Erbonkel aus Amerika werden lässt. «Cum silva, que vocatur Rando», vermerkte sein Sohn, Graf Burkhart, in einer Schenkungsurkunde, als er 1092 mit seinem Gut Hemmental einen Teil des Randenwaldes dem Kloster Allerheiligen vermachte. Die Äbte verliehen die damaligen vier Hemmentaler Höfe an ihnen hörige Bauern und gaben ihnen das Recht der freien Beholzung und des Weidgangs, Rechte, um welche die Hemmentaler an die 800 Jahre später mit Erfolg prozessierten. Zur Reformationszeit übergab das Kloster Forst- und Jagdrecht am Randen an die Stadt. Diese erliess schon 1527 eine «Holzordnung». Es waren kaum gehandhabte Polizeivorschriften, welche die mittelalterliche Waldwirtschaft nicht änderten und die Bauern in den Randentälern nachsichtig gewähren liess.

Umweltschützer verweisen uns auf die leichtsinnige Vernichtung der heute noch bestehenden tropischen Wälder und warnen uns vor den bedrohlichen Folgen. Die nur allzu berechtigten Klagen sind nicht neu, schon im 18. Jahrhundert machten grosse Gelehrte und kleine Leute auf die schlimmen Begleiterscheinungen des Raubbaues am Wald aufmerksam: Versiegen der Quellen, Bergrutsche, das Entstehen von Dürre und Hagelschlägen. Seitdem die Historiker Geschichte schreiben, berichten sie von Waldvernichtung. Zwar verbot Karl der Grosse das Ausrotten der Wälder ohne besondere Not, aber die meisten Völker besannen sich erst, als es schon zu spät war. Weder in England noch in Italien, noch in Spanien oder Griechenland ist von den ursprünglichen Wäldern etwas übriggeblieben. Als man noch nicht verstand, den Wald zu roden, um Land für den Ackerbau zu gewinnen, brannte man ihn nieder, genauso wie das heute noch mit den Urwäldern des Amazonasbeckens geschieht. Man brauchte den Wald, um die Schiffswerften mit Holz zu versorgen. Die Eisenverhüttung begann in den Wäldern, die gewaltige Mengen Holzkohle zur Reduktion der Erze lieferten. Als man gelernt hatte, die Holzkohle durch Steinkohle zu ersetzen, verschwanden ganze Wälder in den Kohlengruben, um die unzähligen Stollen abzustützen. Dazu kam der stets wachsende Bedarf an Brenn- und Bauholz. In der heutigen Zeit ist der Wald auch der Kultur und Information tributpflichtig geworden, er liefert Papier, etwas für ernsthafte, wissenschaftliche

Arbeiten, mehr für literarische Werke, vor allem aber für die Zeitungen, die alljährlich eine Unmenge Wald verschlucken.

Auch die Randenwälder wurden vom Raubbau nicht verschont, massive Rodungen hatten den Bedarf an Holzkohle zur Eisengewinnung im Durachtal zu decken. Erst nachträglich setzte auf den Kahlschlägen die landwirtschaftliche Nutzung ein.

Die Randenbauern nutzten den Wald, ohne an eine Pflege zu denken, benützten ihn zur Eichelmast der Schweine, weideten Gross- und Kleinvieh darin. Die Sorge um den Nachwuchs überliess man der Natur, trieb aber die Ziegen in den Wald, die alle jungen Schösslinge abfrassen. Im 18. Jahrhundert rügte ein «Holzherr» die Hemmentaler wegen ihrer Einstellung zum Wald: «Die täglich damit umgehen oder wohl gar in der Beschäftigung mit demselben ihr Brot verdienen und doch den Wald und das Holz gar nicht zu schätzen wissen.»

Die mittelalterlichen Nutzungsrechte wurden nach 1830 jäh unterbrochen, als tüchtige Forstmeister mit Sachkenntnis und Autorität die Pflege des Waldes begannen und damit der Stadt und dem Kanton erhöhte Einnahmen winkten. Der vorher freie Weidgang, das Laub- und Streuesammeln wurde vom Mai bis Ende August verboten, die Einhaltung mit aller Strenge überwacht. Merishauser, die im Wald grasten, wurden gebüsst. Die Hemmentaler Bauern sahen sich mit diesen Verordnungen in ihrer ohnehin schmalen Existenz bedroht, pochten auf ihre überlieferten Rechte und gelangten an den Staat, er möchte das Weiden und Grasen in den Wäldern auch weiterhin gestatten, weil sonst unfehlbar etwa dreissig Haushaltungen an den Bettelstab gebracht würden. Das Gericht fällte ein salomonisches Urteil, den Hemmentalern wurde, wie die Ökonomen heute sagen würden, der Sonderstatus des Status quo zugebilligt. Man kann den Widerstand der Hemmentaler nur verstehen, wenn man sich an die gerade in jenen Jahren anbahnende Umstellung der Landwirtschaft erinnert. Seit dem Mittelalter

Die von vielen Schaffhausern «Ziniggele» genannte Akelei bevorzugt Waldwiesen und lichte Gehölze

kannte man die Dreizelgenwirtschaft mit den Brachfeldern. Auf diese trieb am Morgen der Hirte die «kleine Herde» (Ziegen, Schafe und Jungschweine). Anfang des 18. Jahrhunderts begann man dieses Weideland mit Kartoffeln zu bepflanzen, die Waldweid wurde zum Ersatz.

Im Schaffhauser Staatsarchiv befindet sich ein «Holzrodel» aus dem Jahre 1652, eine fast zur gleichen Zeit wie die bereits erwähnte Peyerkarte entstandene Handschrift, welche die damals von der Stadt verwalteten Waldungen aufzählt und beschreibt. Es ist keine wissenschaftliche Bestandsaufnahme, sondern ein auf die Nutzungsmöglichkeiten zielendes Inventar. Bei der Aufzählung der einzelnen Parzellen heisst es z. B.: «ist mit jungen Föhrlin wohl besetzt», oder: «hat zimlich hüpsch Eichen, nit gross, aber gsund». Alle anderen Baumarten werden zusammenfassend als Brennholz aufgeführt: «Brennholtz betreffend, ist selbigs schlecht und ohngfer in 6 Jahren häuwig», oder: «hat hüpsch Brennholtz, so in 4 Jahren ausghowen». Genutzt wurden die Waldungen damals durch flächenweisen Kahlschlag. Der neue Bestand an Unterholz ging aus Stockausschlägen hervor. Den standörtlichen und klimatischen Bedingungen entsprechend, die sich seit 300 Jahren kaum geändert haben dürften, müssen es vorwiegend Buchen gewesen sein. Das Oberholz wuchs aus Samen heran, vornehmlich Föhren und Eichen, dem damals geschätztesten Bauholz. Das heute begehrte Fichtenholz war wenig gefragt, lief unter dem Sammelbegriff «Brennholtz».

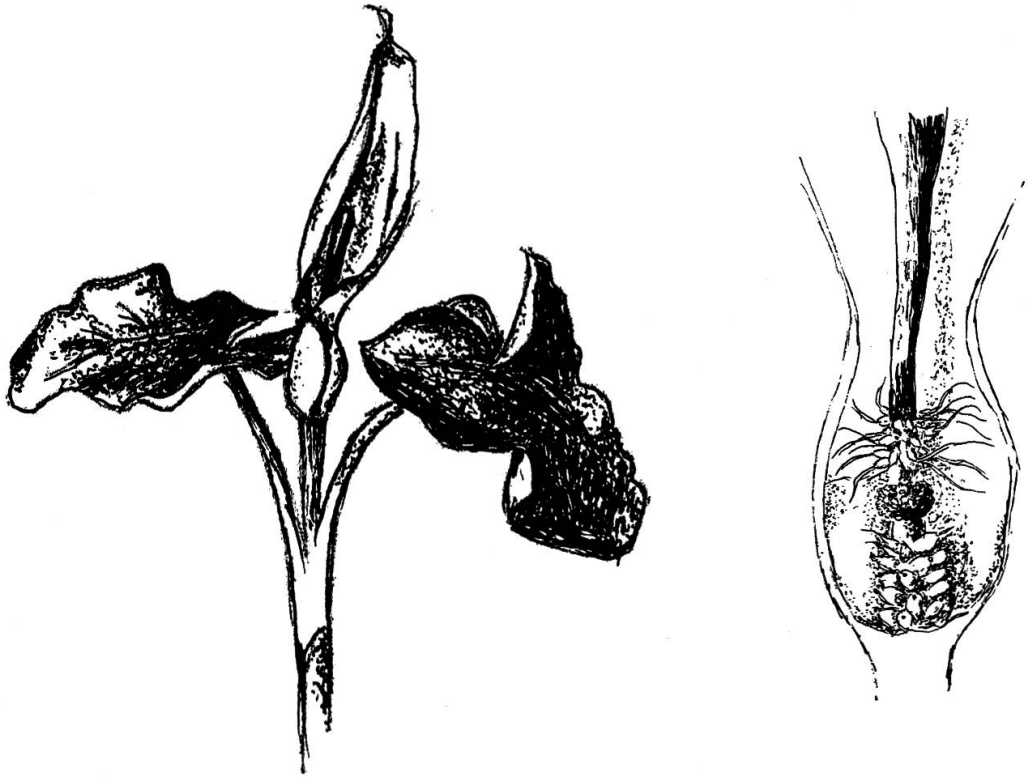
Grosses Zweiblatt (Listera ovata), eine unscheinbare, ziemlich häufige Orchidee des Randen-Laubwaldes

Trotz Nutzung, Beweidung und Rodungen lassen die Wälder der steilen Randenhalden das ursprüngliche Waldbild noch erkennen. Vorherrschend ist überall der voralpine-jurassische Buchenwald, doch infolge der standörtlichen Mannigfaltigkeit zeigt sich dieser äusserst vielgestaltig. Seine Zusammensetzung entspricht an wenigen Standorten den Idealgesellschaften, die der auf Ordnung bedachte Pflanzensoziologe unterscheidet. In schattigen Tobeln und in tieferen, etwas feuchteren Lagen kann der Laubmischwald mit Hagebuchen, Linden, Ahorn und Eschen überwiegen, hier gesellen sich Bergflockenblume und Geissbart zur Krautschicht. Auf den Malm- und Mergelschuttböden des Mühletales oberhalb Bargens, im Kurz- und Langtal bei Siblingen bildet der Lerchensporn grosse Bestände. An flachgründigen, sonnenexponierten Halden dominiert der submediterrane Flaumeichenbusch in einer für die nördliche Schweiz unübertroffenen Ausbildung. Zwischen diesen beiden Extremen finden wir alle nur erdenklichen Übergänge, die sich schwer in ein pflanzensoziologisches System einpassen lassen, zudem stellen sich da und dort in der Klimaxvegetation des

Buchenwaldes Arten ein, die aus wissenschaftlicher Sicht dort nichts zu suchen haben, so der Aronstab und die Wald-Schlüsselblume als Charakterarten des Laubmischwaldes. An mergeligen Stellen der Randenhochfläche gedeiht in grossen, üppigen Beständen das Springkraut (*Impatiens noli-tangere*), das der Botaniker dem Bacheschenwald zurechnet, von dem der österreichische Dichter Waggerl aber fabulierte:

Vom Kräutchen Rühremichnichtan
im tiefsten Hinterhindostan
wächst eine Art,
die ist so zart,
dass dieses Wesen sich bis heute
schlechthin zu existieren scheute.
(Der Fall ist für die Wissenschaft
ganz rätselhaft.)

Das grösste Schnippchen hat der Bärlauch der pflanzensoziologischen Schulweisheit geschlagen. Die Fachleute zählen ihn zu den Charakterarten des feuchten Eichen-Hagenbuchen-Waldes. Vor einem halben Jahrhundert war er aus dem ihm von den Wissenschaftern zubedachten Territorium am Fusse des Siblinger Randens ausgebrochen, hat das Randenplateau erklettert und flutet heute als grosse, grüne Welle nordwärts, wird zu einer Charakterart des Buchen-



Die Blüte des Aronstabes ist eine Kesselfalle. An der engsten Stelle der Blütenscheide bilden starre Haare eine Reuse und machen eingeschlüpfte Insekten für einige Tage zu Gefangenen. Die Haare erschlaffen erst, wenn sich die Staubbeutel öffnen und die Narben bereits verschrumpft sind

waldes, in dem er vor Jahrzehnten noch völlig fehlte. Im Frühling, zur Blütezeit, erfüllt sein intensiver Knoblauchgeruch weithin die Waldesluft.

Der dichte Kronenschluss des Buchenwaldes hat manchen Arten der Krautschicht ein ausgeprägtes, jahreszeitliches Verhalten aufgezwungen, sie blühen vor der Laubentfaltung, jeder Wanderer kennt sie: Seidelbast, Leberblümchen, Buschwindröschen. Auch das Märzenglöckchen gehört zu diesen Frühaufstehern. Im Auenwald des Wutachtales bildet es ansehnliche, einst ausgedehnte Bestände, aber auch im Randen-Laubmischwald in den feuchteren Talgründen gedeiht die Pflanze, steigt da und dort, wo eine mergelige Unterlage dies ermöglicht, an den Randenhalden empor, doch wer das Märzenglöcklein an diesen Hängen erleben will, muss sich beeilen, denn Jahr für Jahr werden alle Blumen restlos gepflückt, wenngleich die Art unter Naturschutz steht. Andernorts haben Wegbauten grosse Bestände vernichtet (z. B. im Wangental). Eine weitere, vom menschlichen Einfluss unabhängige Ursache des Verschwindens dürfte im steten Wandel der Vegetation zu suchen sein: Einst erfreute ein Schneeglöcklein an einer Parkstelle in Petersburg die russische Kaiserin Katharina II. Weil sie die Blume vor dem Gepflücktwerden schützen wollte, liess sie einen Militärposten aufstellen. Nach mehr als hundert Jahren hielt an der gleichen Stelle immer noch ein Soldat Wache, obgleich der Standort des Märzenglöckleins längst erloschen war.[13]

Springkraut oder Rührmichnichtan (Impatiens noli-tangere)

Märzenglöckchen

Der Türkenbund hat den Lebensrhythmus der Frühaufsteher nie gelernt, kümmerlich stehen deshalb die wenigblütigen Stengel im Buchenschatten,

[13] In Bismarcks «Gedanken und Erinnerungen», Band 1, erwähnt.

1

2

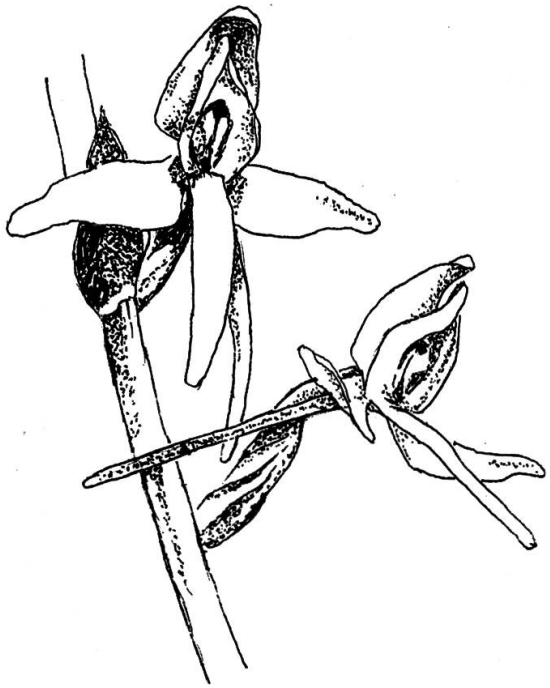
3

1 Einblütiges Wintergrün
2 Korallenwurz
3 Widerbart

die Knospen von den Rehen oft als Leckerbissen abgefressen. Trotzdem überlebt das Zwiebelgewächs jahrelang, wartet auf bessere Tage, denn sobald nach einem Kahlschlag neu aufgeforstet und der Hau gegen Wildverbiss eingezäunt wird, lebt die Lilie auf und treibt oft mannshohe, reiche Blütenstände.

Im Gegensatz zu den standortangepassten Buchenwaldgesellschaften finden wir auf den Randenhochflächen vorwiegend Kunstforste, eine Natur aus zweiter Hand, vor gut hundert Jahren entstanden, als nach Jahrhunderte währendem Zwischenspiel der Ackerbau weitgehend aufgegeben wurde. Im Schatten der Fichtenbestände mit ihren sauren Rohhumusböden vermögen nur wenige Pflanzen zu gedeihen, so die Schattenblume (*Maianthemum bifolium*), da und dort das seltene Einblütige Wintergrün und einige blattlose Moderorchideen, als häufigste die Vogelnestwurz und als besondere Raritäten Korallenwurz und Widerbart. Fichtengehölze sind unnatürliche Monokulturen und deshalb für Schädlinge besonders anfällig. Bei ihrer Bekämpfung kommen dem Forstmann die Roten Waldameisen zu Hilfe. Über einem vermoderten Baumstrunk errichten sie aus Nadeln ihren bis einen Meter hohen Wohnbau. Da in einer grossen Kolonie mehrere hunderttausend Tiere leben, ist ihr Nahrungsbedarf gross, ein Ameisenvolk soll in einem einzigen Sommer bis 50 Millionen Insekten vertilgen, wovon an die 90 % Fichtenschädlinge.[14] Schutz der Ameisennester ist deshalb kein emotionelles Anliegen, sondern nüchterne Notwendigkeit.

[14] Nach Hans A. Traber in einer Fernsehsendung vom 9. Dezember 1982.



Zweiblättriges Breitkölbchen
(Platanthera bifolia)

Breitblättriges Waldvögelein
(Cephalanthera Damasonium)

Den Föhrenbeständen, die sich oft als schmale Waldstreifen zwischen die Magerwiesen schieben, verdanken die Hochflächen des Merishauser und Bargemer Randens den einzigartigen Charakter der Föhrenparklandschaft. Die lichten Bestände sind zu einem Sammelplatz und Refugium vieler Kostbarkeiten geworden. Zwischen dunkeln Wacholderbüschen glänzen die kleinen Sonnen der Silberdistel, gelb leuchten auf hohen Stengeln die Blütenkörbchen des Rindsauges, vom Wanderer oft «Gäli Margritli» genannt. Orchideen haben sich eingestellt, Rote und Weisse Waldvögelein, die Langspornige Handwurz (*Gymnadenia conopea*), die zwei Arten des

Rotes Waldvögelein

Frauenschuh

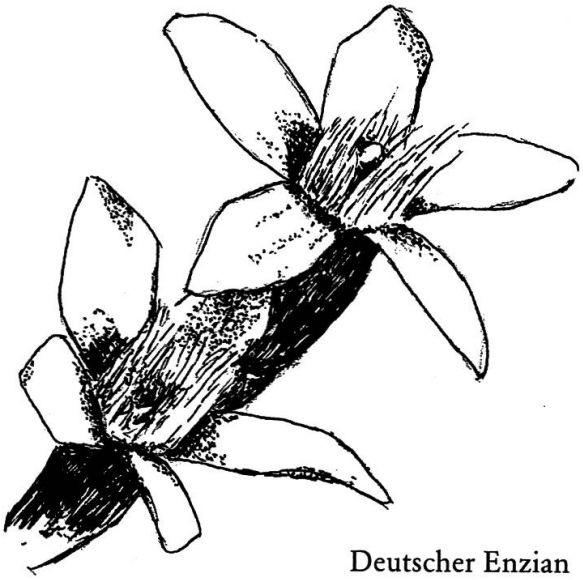
Bild oben:
Fliegenpilz (Fichtenwald)

Bild Mitte:
Igelstäubling (Buchenwald)

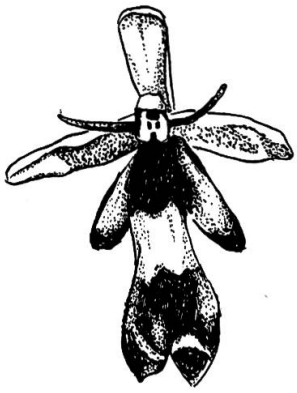
Bild unten:
vierteiliger Erdstern (Fichtenwald)

Breitkölbchens (*Platanthera bifolia* und *chlorantha*), die unauffällige Fliegenragwurz, Purpurorchis und Frauenschuh. Da und dort reckt sich der Blütenstand eines Gelben Enzians. Im Herbst beschliessen Gefranster und Deutscher Enzian den Blütenreigen.

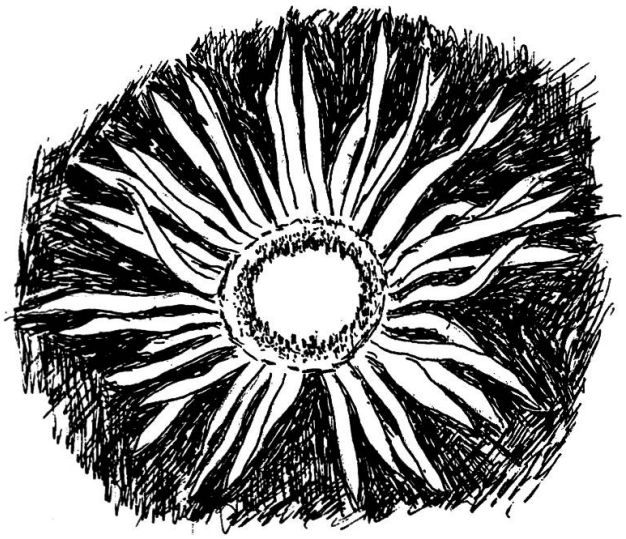
Vor einigen Jahren führte ich Studenten des Botanischen Institutes der ETH über die Randenhochflächen. Sie staunten über die mannigfaltigen, ästhetischen und wissenschaftlichen Werte dieser Parklandschaft. Wo die heutige Jugend das Staunen noch nicht verlernt hat, da ist es wohl Pflicht der älteren Generation, der Politiker, Forstleute, Landwirte und Naturfreunde, dieses Staunen nicht zu enttäuschen.



Deutscher Enzian



Fliegenragwurz



Silberdistel

Die Landwirtschaft

Es mag im 7. und 8. Jahrhundert gewesen sein, noch bedeckte lückenloser Naturwald die Randenhochflächen, in den Tälern entstanden die ersten Siedlungen: Merishausen, Bargen, Hemmental, dieses aus vier Einzelhöfen gewachsen. Es waren geschlossene Dorfsiedlungen, umgeben von Krautgärten und sehr klein parzellierten «Pünten», auf denen die Bäuerin Hanf, Flachs und Gemüse pflegte. Im Talgrund, auf den Malmschotterböden, pflügten die Bauern ihre Äcker, ernteten von den Fettwiesen das Heu als Wintervorrat für ihr Vieh, das sie sommersüber zur Weide in die umliegenden Wälder trieben. Als die Bevölkerung zunahm, die Familien wuchsen, nicht aber die Gütlein im Tal, das Brot für die vielen Mäuler kaum mehr reichte, da begannen die Bauern mehr und mehr die Randenhochflächen zu nutzen, ungeachtet des weiten Weges und der schlechten Zufahrten. Die Zeit der Dreizelgenwirtschaft hatte begonnen, die den Aspekt des Randenplateaus während eines halben Jahrtausends prägte. In der Umgebung von Merishausen, auf den Gehängeschuttböden, welche die unteren Partien der Talflanken bedecken, entstanden die Talzelgen. Sie tragen heute vorwiegend Fettwiesen. Die Randenhöhen schienen für den die Trockenheit liebenden Getreidebau besonders geeignet, auf ihnen entstanden die Randenzelgen. Auf dem Merishauser und Bargemer Randen haben sie sich zur Föhrenparklandschaft gewandelt, nur kleine Areale, besonders um Hemmental, werden noch ackerbaulich genutzt.

Zwischen geologischem Aufbau und wirtschaftlicher Nutzung des Bodens besteht ein enger Zusammenhang: Die ehemaligen Randenzelgen ziehen sich als flache Schultern durch den ganzen Randen, sie liegen auf den 20 bis 30 Meter mächtigen Gammamergeln, die relativ leicht verwittern und deren Tongehalt die Niederschläge nicht allzu rasch versickern lässt. Über den bewirtschafteten Gammamergeln erheben sich, gleich bewaldeten, kleinen Inseln rund um Hemmental einzelne Buckel aus härteren Quaderkalken, es sind die uns wohlbekannten «Käpfli» (Hohrain-, Oberberg-, Güggelrüti-, Saustallkäpfli).

Das zentral gelegene Randenplateau, auf dem sich auf einer öffentlichen Spielwiese heute die Jugend tummelt, erinnert mit seinem Namen «Zelgli» an die einstige Wirtschaftsform. Bei der Dreizelgenwirtschaft im Randengebiet wurde ein bewirtschaftetes Areal in drei ungefähr gleich grosse Zelgen abgeteilt. Auf einer Zelge wurde im ersten Jahr Winterfrucht (Korn, Emmer, Roggen, Dinkel), im zweiten Jahr Hafer oder Gerste (Sommerfrucht) angebaut. Im dritten Jahr liess man das Land brachliegen. Um die natürliche Regeneration zu fördern, wurde es mindestens einmal umgebrochen, daher die Bezeichnung Brache. Die Brache diente zudem als Weideland. Von der Fruchtfolge durfte nicht abgewichen werden, alle Bauern hatten sich daran zu halten, mussten zur gleichen, fest-

gesetzten Zeit ackern, säen und ernten, es bestand Flurzwang. Auf den Hemmentaler Zelgen mussten mit Georgi (23. April) die Saatgeschäfte für die Sommerfrucht beendet sein, für die Wintersaat mit Galli (15. Oktober). Wegen des Weidganges und zum Schutze vor dem Wild wurde das ganze Areal eingezäunt, daher die Bezeichnung «Zelg» («zelgen» bedeutete einzäunen). Der Flurzwang mag uns heute als willkürlicher Machtspruch erscheinen, war aber eine durchaus vernünftige Vereinbarung der Dorfgenossen. Da die Zelgen in viele, kleine Parzellen zerstückelt waren und Wege fehlten, konnten die meisten Grundstücke nur durch Überfahren fremden Eigentums erreicht werden. Um Schaden zu vermeiden, musste gleichzeitig angebaut und geerntet werden. Der Bauer, dessen Acker am weitesten von einem Weg entfernt war, musste zuerst ansäen, zu Beginn der Ernte wurden vorerst Zufahrten zu den abseits liegenden Parzellen geschnitten. Die fehlenden Wege wurden keineswegs als Mangel empfunden, sie garantierten eine maximale Ausnützung des Ackerareals. Es mag auch eine gewisse Ehrfurcht vor der Fruchtbarkeit der Erde mitgespielt haben, die den Bauer abhielt, allzuviel Land mit Wegen zu vergeuden, eine Einstellung, die man in unseren Tagen leicht übersieht, in denen hemmungslos Kulturland Strassenbauten und Sportplätzen geopfert wird. Auf den Hemmentaler Zelgen bestand der Flurzwang bis 1869. Von den Merishauser Zelgen schrieb Max Bronhofer in seiner Dissertation: «Als Folge der extremen Kleinparzellierung und des Mangels an Wegen musste der tatsächliche Flurzwang bis auf den heutigen Tag erhalten bleiben.» Das war 1956, heute sind die Gütlein zusammengelegt, man hat «melioriert», wo einst Wege fehlten, stehen sie im Übermass zur Verfügung.

Die Historiker haben dem Brandenburgischen König, der sich als ersten Diener des Staates sah, das Attribut «Der Grosse» zubedacht. Ungeachtet seiner Statur hätte er diese Ehrung allein der Kartoffel wegen verdient, denn er war es, der die Bedeutung dieses Gewächses erkannte und sie in Europa einführte. Er tat dies trotz des hartnäckigen Widerstandes aller Experten, die erklärten, dass die von seiner Majestät beabsichtigte Ausdehnung des Kartoffelanbaues zu einem drückenden Mangel an Brotgetreide und zur Hungersnot führen müsse. In der auch im Brandenburgischen üblichen Dreifelderwirtschaft sahen sie keinen Platz für die Kartoffel. Aber ein mächtiger Propagandist erzwang ihre Wertschätzung: der Hunger, als in Deutschland 1745, 1771 und 1772 das Brotgetreide schlecht gedieh, die Kartoffel kaum Schaden nahm. Der Hunger war es auch, der die Randenbauern zum Anbau der Kartoffel verleitete, auf Hemmentaler Gemarkung muss dies um 1750 geschehen sein. Da aber der Ertrag an Getreide von der Obrigkeit am leichtesten nachkontrolliert werden konnte und die Brotfrucht am leichtesten in Geld umzusetzen war, wachten die Lehensherren ängstlich darüber, dass ja keine anderen Kulturpflanzen eingeführt wurden, erlaubten den

Kartoffelanbau nur ausnahmsweise in den Pünten, verboten ihn auf den Brachen. Aber der Hunger erwies sich auch im Schaffhauserland mächtiger denn alle Verbote, zudem gedieh die Kartoffel vortrefflich in den steinigen Böden der Randenhochflächen. Dies alles führte zu Meinungsverschiedenheiten zwischen Herrn und Knecht. Es ist geradezu erheiternd, in alten Ratsprotokollen nachzulesen, wie die Gnädigen Herren ihre Interessen in den Mantel des Wohls um ihre Untertanen zu kleiden wussten. Dazu einige Kostproben. In einem Ratsprotokoll aus dem Jahre 1757 liest man «... dass die neue Fruchtpflanzung in Zelgen ... sehr schädlich sei ...». 1758 befahlen die Gnädigen Herren und Oberen, es solle in allen Kirchen der ganzen allhiesigen Landschaft publiziert werden, «das künftighin niemand sich unterstehe, Grundbiren oder Erdäpfel anderst als in abgelegenen Äckern, so schlecht, in Reutenen zu pflanzen, hingegen bei Straf von 1 Mark Silber per Vierling in den Zelgen». Nur langsam und unter dem unerbittlichen Druck von Natur- und Weltgeschehen wich sture Interessenpolitik der Vernunft. Im September 1797, als die Herrschaft der Gnädigen Herren bereits auf wackeligen Füssen stand, befahl der Rat seinen Untertanen: «Aus landesväterlicher Vorsorge und um dem Mangel der notwendigsten Victualien vorzubeugen, die Kartoffeln nicht an fremde Ankäufer abzugeben, sondern diese auf den allhiesigen Markt zu bringen.» Von einem Verbot des Kartoffelanbaues war keine Rede mehr, die Einstellung der Obrigkeit hatte sich, gezwungenermassen, geändert. 1817, nach einem vorangegangenen Hungerjahr, glaubte die hohe Regierung, sich sogar als Förderer des Kartoffelanbaues aufspielen zu dürfen. Eine Verordnung über den Handel mit Kartoffeln beginnt: «Wir Bürgermeister und Rat der Stadt und des Kantons Schaffhausen haben als Folge der gesegneten Ernte und des noch reicheren Ertrages an Kartoffeln, welche wir der gütigen Vorsehung verdanken ...»

Seit bald tausend Jahren gedeiht im relativ regenarmen Schaffhauser Ländchen Wein. Die grösste Anbaufläche bestand im 17. Jahrhundert. Auf einer Peyerschen Grenzkarte von 1688 sieht man, wie die Stadt damals zwischen Rebbergen geradezu eingebettet lag. Bis auf wenige Lagen am Rhein sind sie längst zu Aussenquartieren geworden, nur einige Namen erinnern an vergangene Zeiten, so heisst auf der Breite eine Bushaltestelle «Weinberg», ein Aufstieg zum Geissberg «Weinsteig». Beggingen, heute ein Dorf ohne Rebbau, besass damals 20 ha Rebland, auch an den steilen Sonnenhalden bei Hemmental, Merishausen und Bargen gedieh der Weinstock. Die Städter müssen ein trinkfreudiges Volk gewesen sein und traktierten ihre Gäste recht freigiebig mit dem Rebensaft, den Überschuss exportierten sie in Gegenden ohne Weinbau, in den Schwarzwald und in die Innerschweiz. Angebaut wurde vorwiegend weisses Gewächs, aber überall in den Hecken wuchsen Holunderbüsche, deren roter Beerensaft verlockte, den billigeren Weisswein in teureren Roten zu verwandeln.

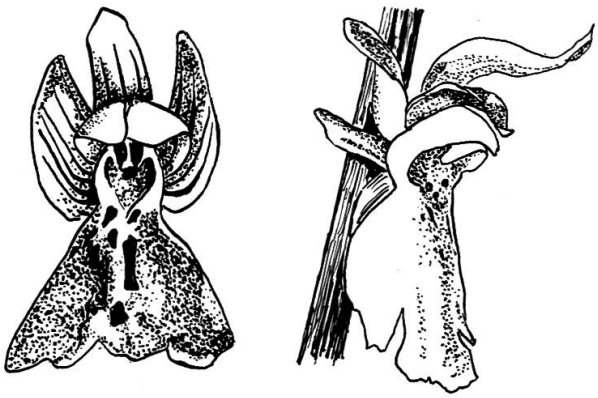
Da der Weinbau sehr einträglich war, versuchten die Randenbauern, ihre schmale Existenz damit zu verbessern, begannen die sonnigsten Steilhänge zu roden. Heute ist der Rebbau in den Randentälern restlos verschwunden. Welche Gründe mögen dazu geführt haben? Der heute schlimmste Feind der Rebe, der Falsche Mehltau, drang aus Nordamerika über Frankreich in die Schweiz und trat 1886 erstmals im Kanton Schaffhausen auf, zu einer Zeit, da der Weinbau in den Randentälern bereits nicht mehr existierte. Die Pilzerkrankung konnte deshalb nicht Ursache des Verschwindens sein. Im Mittelalter wurde Weinbau in Gegenden betrieben, die heute anscheinend klimatisch dafür gar nicht in Betracht kommen, so in Dänemark, Ostpreussen und Polen. Dies führt zur Vermutung, das europäische Klima habe sich seitdem verschlechtert und damit den Weinbau in den Randentälern verunmöglicht. Es bestehen aber genügend Beweise, dass das Klima sich nicht geändert hat. Die wahren Gründe müssen wir beim Menschen selber suchen: Mit der Entwicklung der Verkehrswege wurde es möglich, bessere Weine für dasselbe Geld aus südlichen Ländern einzuführen, dies ermöglichte Vergleiche, der Zecher wurde anspruchsvoller, verschmähte allmählich die sauren «Rachenputzer». Auch verstand man damals noch nicht, das einheimische Gewächs zu «verbessern», ein Zusatz von Zucker zur gärenden Maische war nicht möglich, denn noch war Rohrzucker ein Luxusartikel und der Rübenzucker noch unbekannt. Ein weiterer Umstand, der die Randenbauern zur Aufgabe des Weinbaues zwang, mag in menschlicher Habgier und Unvernunft liegen. Wo immer der Bauer mit Hacke oder Karst einen steilen Sonnenhang rodete, alsogleich forderte der Lehensherr seine Zehnten. Wo aber der Fiskus gierig lauert, da vergeht dem Unternehmer die Lust zur Investition.

Die Randenwiesen

Es geschah jeweils im Juni oder Anfang Juli vor mehr als einem halben Jahrhundert. Lange vor Tag, noch ehe der Waldkauz schlafen gegangen war, stiegen die Bauern aus den Taldörfern zum Randenheuet auf die Hochflächen. In einer Jugenderinnerung erzählt Christoph Leu in seiner Hemmentaler Chronik aus jenen Tagen: «S' ganz ober Mösli ab hämer Manne gsäh maie und im Takt ghört wetze, s' ischt de reinscht Wettifer gsi under dene Manne, wär's am beschte chöni und die schönste Mahde herelegi.» Vergangene Zeiten! In wenigen Tagen erledigt heute die Mähmaschine die Arbeit, an Stelle des Kuhgespanns, das mit grosser Plackerei den Heuwagen zu Tale fuhr, ist der Traktor getreten.

Das Gras, das der Bauer einst in taunasser Wiese mit sirrender Sense in Mahden legte, heute mit ratternder Maschine niedermäht, nennt er «Droht-

schmäle», der Botaniker kennt es als Burstgras, Aufrechte Trespe, *Bromus erectus*. Auf sämtlichen Randenwiesen ist dieses Gras allgegenwärtig und bildet mit zwei anderen, Trockenheit liebenden, sarmatischen Arten, der Zarten Kammschmiele *(Koeleria gracilis)* und einer Unterart des Schafschwingels (*Festuca duriuscula*) charakteristische Wiesenpflanzengesellschaften, die in der Vegetationskunde als Xerobrometum (und Mesobrometum) zusammengefasst werden. Der Bauer liebt die Aufrechte Trespe nicht besonders, ihre lockeren Bestände bringen wenig Heu, eine saftige Fettwiese wäre ihm willkommener, aber die flachgründigen Kalkböden verwehren den Wunsch, die Aufrechte Trespe ist hier die prädestinierte Grasart. Vor vielen Jahren hat die Landwirtschaftliche Schule Charlottenfels auf der Thüle Versuche mit Handelsdüngern angestellt, damit eine Veränderung der Graszusammensetzung und eine Steigerung der Erträge erhofft. Der Erfolg blieb aus, glücklicherweise, wie ich ohne Gewissensbisse gestehe. Ein Transport von Hofdünger den weiten Weg aus dem Tal auf die Hochflächen war mit dem Kuhgespann, dem damaligen Transportmittel des Randenbauern, allzu umständlich. Heute, im Zeitalter des Traktors, werden immer mehr Randenwiesen mit Stallmist gedüngt. Dies hat für manche Pflanzenarten, vor allem die Orchideen, verheerende Folgen, so sind in den letzten Jahren ganze Massenbestände von *Orchis Morio* und *Orchis mascula* bis auf das letzte Pflänzchen verschwunden.[15] Eine bedauerliche Tatsache, aber Ästheten und Ökonomen leben eben in verschiedenen Welten.



Kleines Knabenkraut (Orchis Morio) Männliches Knabenkraut (Orchis mascula)

Nicht die Gräser sind es, die den Reiz der Randenwiesen prägen, sondern die Fülle der Zutaten, der reiche Blumenflor. Der Blütenreigen beginnt mit der Schlüsselblume, Primula, die Erste, nennt sie deshalb der Botaniker. In deutschen Landen heisst sie auch Himmelsschlüssel, gewiss kein Schlüssel zu einer Pforte ins Jenseits, aber für manchen Blumennarren vielleicht ein Schlüssel zu einem kleinen, irdischen Paradies, den erwachenden Randenwiesen. Zur *Primula veris* gesellt sich da und dort der Frühlingsenzian und die hellblaue Bisamhyazinthe.

[15] Verschwunden sind z. B. die Populationen, an denen ich die im Neujahrsblatt 1973 – «Orchideen des Randens» – beschriebenen Untersuchungen anstellte.

Erst Ende Mai und im Juni entfaltet die Trockenwiese ihre ganze Farbenpracht. Wie im Hochwald mit seinen Bäumen, Sträuchern und der Krautschicht, so bildet auch die blühende Magerwiese verschiedene Stockwerke aus. Im obersten dominiert neben den Grashalmen zumeist die Margrite, von den Botanikern etwas abschätzig «Gemeine» Wucherblume genannt, dazu gesellen sich die Wiesensalbei, die Kartäusernelke, deren Name irgendwie, doch unerklärlich, an den Eremitenorden erinnert, das Nickende Leimkraut, die Golddistel, die Rundblättrige, die Knäuelblütige und ab und zu die Pfirsichblättrige Glockenblume. In einem tieferen Stockwerk, zum Blau der Glockenblumen mit ihrem Gelb kontrastierend, blüht oft massenhaft der Sichelklee *(Medicago falcata)*, dann der Hopfenschnecken-, der Wund- und der Hornklee. Noch näher am Boden, den Farbenreigen mit Rosa erweiternd, gedeihen der Kriechende Hauhechel und die zarten Blütenstände des Feldthymians, ein ungemein veränderliches Halbsträuchlein mit am Boden liegenden Stämmchen, der Botaniker kennt es unter dem Kollektivnamen *Thymus Serpyllum.* Dem Gewächs wurden einst wunderbare Heilkräfte zugeschrieben, an manchen Orten ersetzte es den Leuten eine ganze Hausapotheke. Die Verbreitung des Feldthymians reicht über die verschiedensten Klimagebiete, ich habe die von Bienen umschwärmte Pflanze auf Kreta angetroffen, auf Island, wo sie sich in den Pionierrasen vor den stürmischen Winden eng an den Boden schmiegt.

An mageren Stellen der Trockenwiesen stellt sich oft der Augentrost in grossen Mengen ein (*Euphrasia lutea* als Charakterart des Xerobrometums und, weissblühend, *Euphrasia Rostkoviana*). Ein Absud des Pflänzchens soll, so der Glaube der Volksmedizin, als kühlender Umschlag bei Entzündungen der Augenlieder und der Bindehaut Linderung bringen. Das schüchtern sich am Boden duckende Blümchen mag leicht den Eindruck bescheidener Demut erwecken. Doch der Schein trügt, wenn ich bei dem zwar unrichtigen, aber dem Menschen gewohnten, die Natur moralisierenden Vokabular verbleibe, dann müsste ich das Pflänzlein eher als abgefeimtes Luder bezeichnen, denn, vom Wanderer unbemerkt, es stiehlt mit Saugwurzeln den Mitbewohnern des Biotopes deren Lebenssäfte, der Augentrost ist ein Halbschmarotzer. Mit dieser Bezeichnung spiele ich mich allerdings als Richter über die Kreatur auf, übertrage menschliche Wertvorstellungen, hier den Parasiten als unsoziales Wesen, auf die Natur, teile sie auf in Gut und Böse. Aber spielt der Homo sapiens im Gefüge der Natur mit seinen Monokulturen, seiner Viehhaltung und der Hühnerzucht nicht die «böse» Hexe im Märchen von Hänsel und Gretel?

Augentrost

Ebenfalls auf mageren Trockenwiesen gedeiht der Klappertopf (vor allem *Rhinanthus angustifolius*). Auch er ist ein Wurzelschmarotzer, der den Graswuchs zum Ärger des Bauern beeinträchtigt, den Ertrag geringer werden lässt. Damit wird er, aus ökonomischer Sicht, zum «bösen» Konkurrenten. Merkwürdig ist sein deutscher Name. So deutet ihn der Botaniker: Zur Zeit der Samenreife wird im blasig aufgetriebenen, vertrockneten Kelch vom Wind die Samenkapsel gerüttelt und damit die Samen ausgestreut. Nach meiner Auffassung ist eine Klapper allerdings ein Geräusch erzeugendes Instrument, ob das Ohr des Botanikers das Klappern des Klappertopfes zu hören vermag, will ich nicht beurteilen, der österreichische Poet Waggerl jedenfalls spöttelte:

Klappertopf

Was hat der Klappertopf
in seinem hohlen Kopf?
Nur wieder Klappertöpfe,
Ihr Plapperköpfe!

Die Helmorchis (Orchis militaris) ist eine Zierde vieler Trockenwiesen

Mit dem Randenheuet ist die Pracht der Trockenwiesen dahin, nun haben wir Zeit zu einigen nüchternen Überlegungen. Erinnern wir uns daran, dass bis vor etwa 150 Jahren die Hochflächen nach dem System der Dreizelgenwirtschaft genutzt wurden, für Wiesen war da kein Platz. Die Aufrechte Trespe und ihre Begleiter mögen urwüchsig an trockenen Rainen und auf als Weideland dienenden Allmenden gediehen sein, wie aber haben sie die heutigen Areale besiedelt? Die schweizerische Literatur schweigt sich darüber aus, in der deutschen jedoch fand ich Angaben, wonach Bromus erectus in Süddeutschland auf trockenen, flachgründigen Kalkböden öfter angesät wurde. Dies dürfte auch für die Randenhöhen zutreffen. Die Magerwiesen wären somit, gleich wie die Föhrenwäldchen, eine Natur aus zweiter Hand, und wenn im Wanderer beim Anblick der Föhrenparklandschaft der Wunsch erwacht «Augenblick, verweile

Bild oben links:
Türkenbund

Bild oben rechts:
Hummelragwurz

Bild unten:
Gefranster Enzian

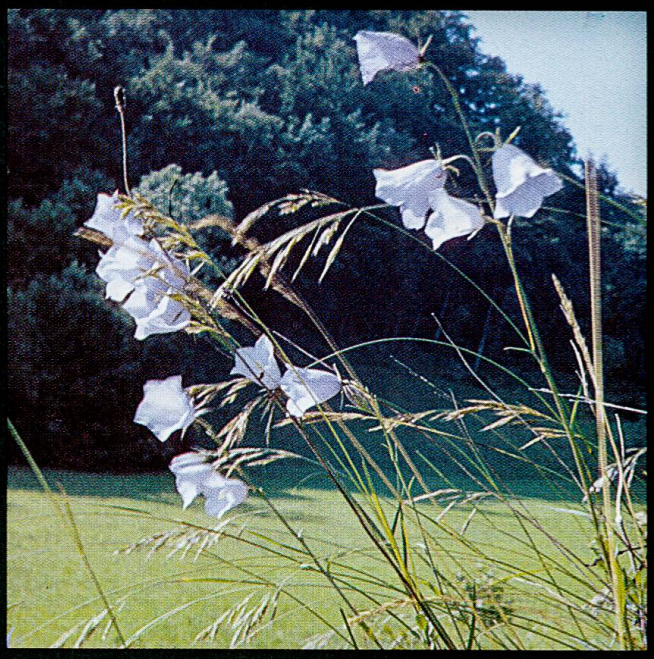


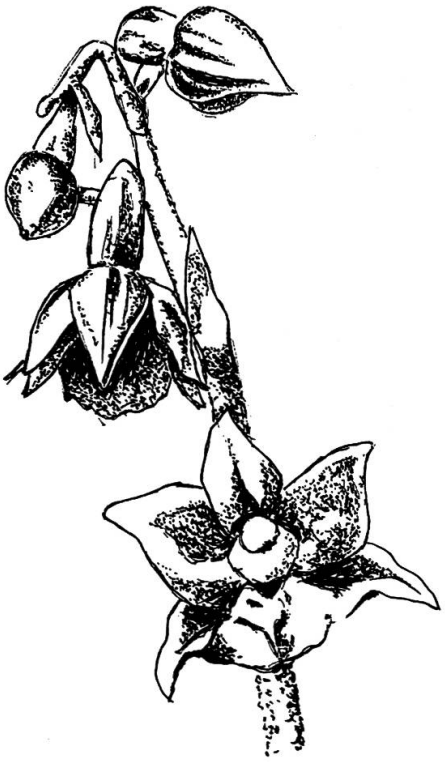
Bild oben links:
Diptam

Bild oben rechts:
Pfirsichblättrige Glockenblume

Bild Mitte:
Küchenschelle

Bild unten:
Prachtnelke

doch, du bist so schön»,[16] dann sollte er bedenken, dass die Natur kein Verweilen, nur den Wandel kennt; sich selbst überlassen, würden die Trockenwiesen im Laufe weniger Jahre sich in eine Gesträuchflur mit dem Schlehdorn als Charakterart wandeln und allmählich in den jurassischen Buchenwald als Endglied der Vegetationsentwicklung übergehen. Die seltene Farbenpracht der Randenwiesen erhalten, heisst deshalb nicht, die Natur walten lassen, sondern, so paradox es auch klingen mag, ihr Gewalt antun, die Wiesen regelmässig mähen, aufkommendes Strauchwerk roden, aber auf Düngung verzichten.



Die Braunrote Sumpfwurz bevorzugt die sonnenexponierte Hirschheil-Trespenwiese

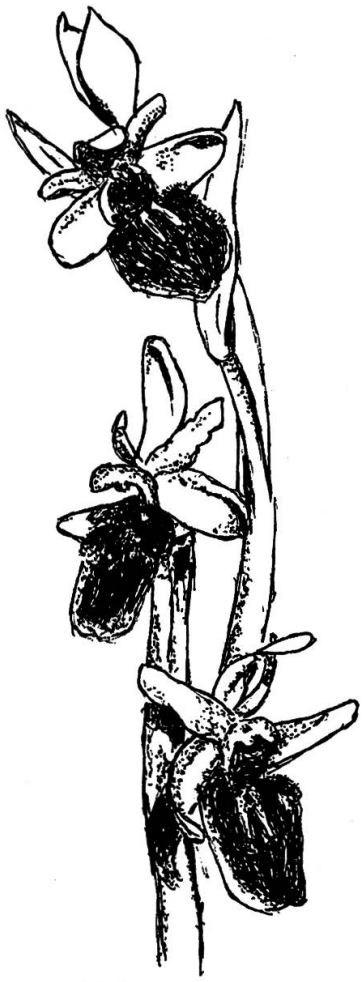
In den Burstgraswiesen gibt es kleine, exklusive Areale von besonderem, botanischem Interesse, so einige prächtig blau blühende Bestände der Schmalblättrigen Vogelwicke, an warmen Rainen die Bunte und die Gekrönte Kronwicke (*Coronilla varia und C. coronata*), an steilen Grashalden, wo vor gut hundert Jahren noch der Weinstock gedieh, blüht massenhaft der Hirschheil (*Seseli Libanotis*), als besondere Kostbarkeit gelten die kleinen Bestände der Hummel-, Bienen- und Spinnenragwurz.

Im Gegensatz zu den trockenen Hochflächen weisen die feuchteren Talwiesen einen anderen Florenbestand auf, so etwa im Mühletal bei Bargen das Bärenwiesli, auf dem die Grosse Sterndolde und die montane Trollblume blüht.

Die herrliche Vielfalt der Randenwiesen, die dem unbeschwerten Wanderer eine Quelle der Freude bedeutet, kann für den stets auf Ordnung versessenen Pflanzensoziologen zum Trauma werden. Sie zwingt ihn, fast jedes einzelne Areal mit einer besonderen Assoziation oder Subassoziation zu katalogisieren, sie verleitet ihn, die Natur in Worte und Begriffe zu fassen, die nur in einer kleinen Gruppe von Partnern verstanden werden. Eine theoretische Wissenschaft, die einzig innerhalb eines isolierten Expertenzirkels weiterzuleben vermag. Da gibt es die Sichelklee-Trespenwiese, die Variante mit dem Armleuchter-Habichtskraut, den Gamander-Trespen-Steppenrasen, die Hirschheil-Trespenwiese, dazu die Variante der Vicia tenuifolia-Trespenwiese, ein Dauceto-

[16] Goethe, Faust 1. und 2. Teil.

Salvieto-Mesobromium, eine Randenwiese, auf der im Frühling das Kleine Knabenkraut blüht (*Orchis Morio*), wird zum Orchideto-Morionis-Mesobrometum. Dem Fachmann ist nicht wohl, solange er nicht alles wohleingeordnet weiss. Aber die Blumen kümmern sich wenig um solche Gelehrsamkeit, schlagen den Weisen immer wieder ein Schnippchen, blühen dort, wo es ihnen gerade gefällt. So habe ich denn auf diese grosse Weisheit verzichtet und mich mit dem Sammelbegriff Xerobrometum begnügt, halte es lieber mit Erwin Litzelmann, der in seinem Buch «Pflanzenwanderungen im Klimawechsel der Nacheiszeit» meinte: «Zum anderen laufen wir in der Vegetationskunde allmählich Gefahr, dass jedes Fleckchen urwüchsiger Pflanzendecke in zahllose Assoziationen und Subassoziationen aufgelöst wird. Schliesslich sieht das Auge nur noch ein Mosaik von Kunstsprachausdrücken, und jeder Untersucher bemüht sich nach Möglichkeit, neue Sprachungetüme hervorzuzaubern, vor denen unsere schönen Blumen fast vom Stengel fallen.»



Spinnenragwurz
(Ophrys sphegodes)

Die Herkunft der Randenvegetation

Der Poet Christian Morgenstern lässt in einem seiner schnurrigen Galgenlieder, «die unmögliche Tatsache», seine erdachte Gestalt feststellen:

> «Weil», so schliesst er messerscharf,
> «nicht sein kann, was nicht sein darf.»

Die Natur kümmert sich wenig um solche Logik, lässt auf dem Randen da und dort eine Vegetation gedeihen, die eigentlich nicht sein dürfte, denn seit den frühesten, historischen Zeiten waren die Voraussetzungen für den heutigen, jurassisch-präalpinen Buchenwald als Endstation der Vegetationsentwicklung die gleichen geblieben, ein Waldtyp, den Heinrich Zoller in seiner «Vegetation und Flora des Schaffhauser Randens» als trivial bezeichnet, als gewöhnlich, und deshalb für den Botaniker wenig interessant.

Wenn im Randenbergland Pflanzen gedeihen, die einem anderen Florenbereich zugeordnet werden, muss dies seine Gründe haben. Die Gelehrten glauben sie in der Klimaentwicklung seit der letzten Eiszeit zu finden. Während aller Eiszeiten – sie dauerten mitsamt den dazwischenliegenden Warmzeiten gute dreiviertel Millionen Jahre – war der Randen nie vergletschert, das alpine Eis reichte an seinen Südfuss, die Schwarzwaldgletscher umklammerten ihn von Norden. Der Südrand des arktischen Eises lag während der grössten Vergletscherung ungefähr auf einer Linie von der heutigen Rheinmündung in Holland zum Nordrand der Karpaten, Westeuropa und der Donauraum waren stets eisfrei. In diesen Regionen, über die trocken-kalte Stürme aus den Hochdruckgebieten der nordischen Eisregion fegten, und wahrscheinlich auch auf dem Randen gedieh eine arktische Vegetation. Mit der zu Ende gehenden Würmeiszeit änderten sich im Laufe von Jahrtausenden die Umweltbedingungen, Sträucher siedelten sich an, Birken schlossen sich zu lichten Gehölzen zusammen, einzelne Föhren traten auf. Wie und woher sich diese späteiszeitliche Vegetation eingefunden hat, bleibe dahingestellt. Während die arktische und subarktische Vegetation im wärmer werdenden Ursprungsgebiet allmählich erlosch, folgte sie den zurückweichenden Gletschern nach Norden und südwärts den Alpen zu.[17] Die Pflanzensoziologen bezeichnen deshalb, im Hinblick auf die heutigen Ausbreitungsgebiete, diesen Florenbereich als arktisch-alpin, in den Alpen umfasst er die Zone oberhalb der Baumgrenzen, als subalpin verstehen sie die Nadelwaldzone.

Grosse Sterndolde (Astrantia major)

Mancherlei Blumen des Randens gelten als subalpine Arten, so die spätblühende Prachtnelke einiger Trockenwiesen, die Trollblume und die Grosse Sterndolde in feuchten Wiesen des Iblentals, die Kugelkopfrapunzel an sonnen-

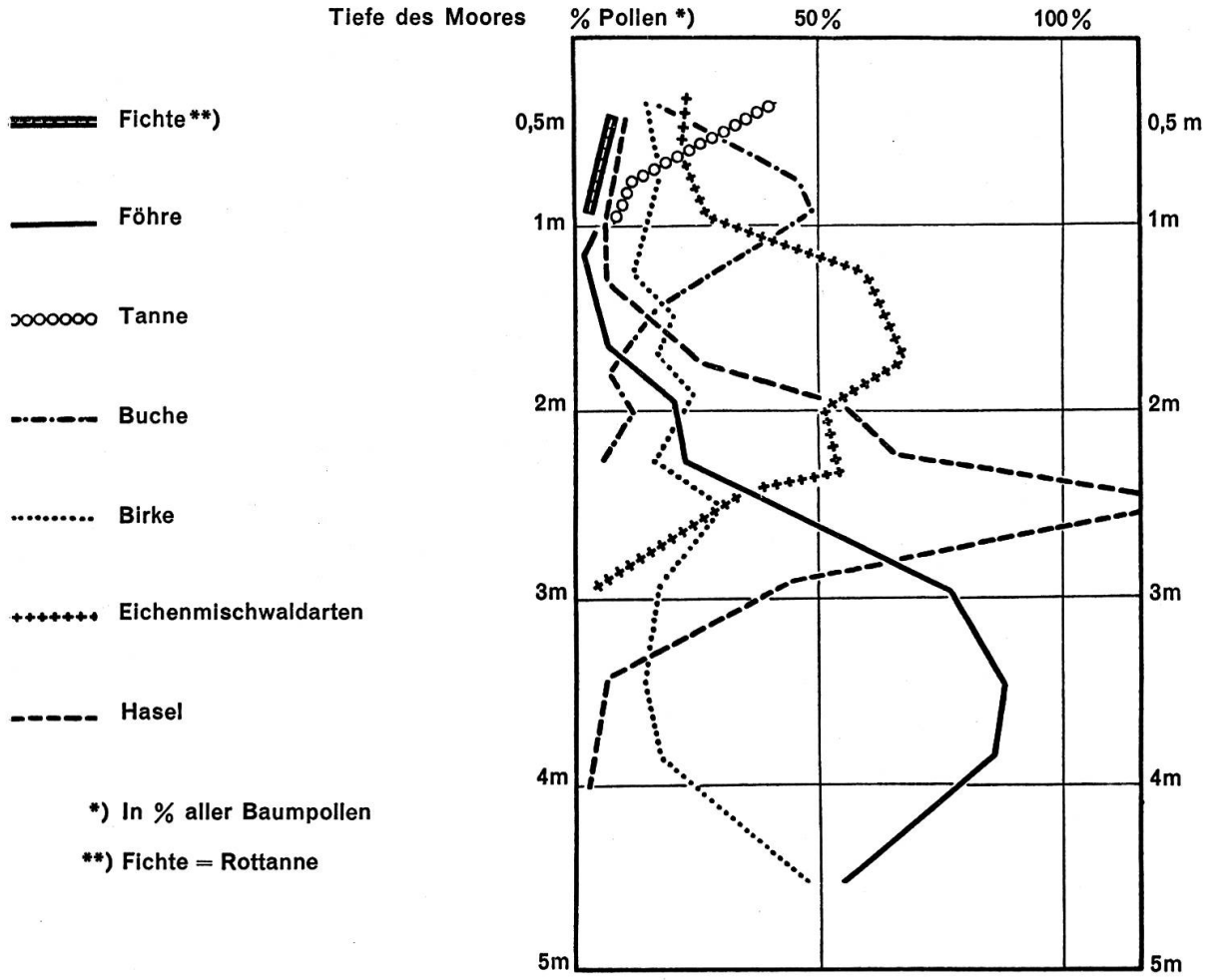
[17] Was nicht ausschliesst, dass in diesen Gebieten auf über das Eis hinausragenden Stellen bereits eine bescheidene «Nunatakflora» existierte.

exponierten Stellen, der in lichten Föhrenwäldchen da und dort blühende Gelbe Enzian, im sauren Rohhumusboden der Fichtenwaldungen das Einblütige Wintergrün. Möglicherweise gediehen diese Arten auf dem Randen bereits, bevor sie ihre heutigen, alpinen Standorte erreichten. Die in den Florenkatalogen für viele Arten anzutreffenden Hinweise «alpin-subalpin» oder «arktisch-alpin» deuten deshalb nur auf ihre heutige Hauptverbreitung hin, nicht aber auf ihre Herkunft.

Die Vegetationsentwicklung des Randenberglandes von der Eiszeit bis zur Gegenwart ist die Geschichte der mitteleuropäischen Wälder, von keiner Menschenhand in Chroniken aufgezeichnet, sondern verborgen in den verschiedenaltrigen Torfschichten der Moore, in die der Wind den Blütenstaub von Bäumen und Sträuchern wehte, Windpollen, die im sauren Moorboden seit Jahrtausenden erhalten geblieben sind. Mit der Pollenanalyse, die ein grosses Netz in ganz Westeuropa erfasst, haben die Wissenschaftler in unendlich geduldiger Arbeit gelernt, aus winzigen Bruchstücken, gleichsam einzelnen Buchstaben eines unbekannten Textes, die Waldentwicklung seit der Eiszeit zu rekonstruieren, sie lässt sich in einzelne Abschnitte gliedern, weist durch die Begünstigung einzelner Baumarten einen Wechsel von feuchteren und trockeneren, kühleren und wärmeren Perioden auf. Aus dem aus den Pollenanalysen ermittelten Waldcharakter lassen sich Schlüsse auf die jeweilige Begleitflora ziehen. In den Pollendiagrammen, den graphischen Darstellungen der Untersuchungsergebnisse, werden die verschiedenen Epochen anschaulich dargestellt.

Das Alter der Pollenablagerungen – und damit der einstigen Wälder – wurde früher aus der Geschwindigkeit der Torfbildung und der Tiefe der eingelagerten Pollen abgeschätzt. Heute ist eine zuverlässigere Altersbestimmung mit Hilfe der Radiokarbondatierung möglich. Die atmosphärische Kohlensäure enthält neben dem normalen Kohlenstoffatom stets eine bestimmte Zahl von radioaktiven, also unbeständigen Atomen mit höherem Atomgewicht (14 statt 12), sog. Isotope. Die Geschwindigkeit des Zerfalls ist bekannt (Halbwertzeit = Zeit, in der die Hälfte des Isotopes C 14 zerfällt). Da alle Pflanzen ihren gesamten Kohlenstoffbedarf zum Aufbau ihrer Organe, auch des Pollens, aus der Luft decken, kann aufgrund des noch vorhandenen Isotopanteils auf das Alter geschlossen werden.

Auf den Pollendiagrammen erkennen wir, dass vor rund 10 000 Jahren die Waldentwicklung mit abnehmendem Birken- und zunehmendem Föhrenanteil begann. Die Föhre erreichte etwa 7000 v. Chr. ihr Entwicklungsmaximum. Unter welchen Umweltbedingungen muss die Ausbreitung der Föhre stattgefunden haben? In der Schweiz finden wir heute natürliche Föhrenwälder in den zentralalpinen Trockentälern, auf Schliffelsen der Föhntäler, an trockenen Steilhängen des Juras, sie dürfen als Reste eines einst viel grösseren Areals betrachtet werden, als Relikte, die dank der extremen Standortbedingungen nicht durch später



Pollendiagramm aus dem Mooswangenried bei Sirnach (nach H. Leibundgut)

eingewanderte Baumarten verdrängt werden konnten. Aufgrund der heutigen, natürlichen Föhrenbestände und des Pollendiagramms darf man annehmen, dass ungefähr zwischen 8000 bis 6000 v. Chr. in einem warm-trockenen Klima eine lichte Föhrenwaldsteppe bestand, die auch auf dem Randen vorherrschte. Die damalige Umwelt ermöglichte die Einwanderung von Licht und Trockenheit liebenden Pflanzen donauaufwärts aus den südosteuropäischen und asiatischen Steppengebieten. Sie werden von den Pflanzensoziologen als sarmatische und eurasiatisch-kontinentale Arten bezeichnet.

Als charakteristische Arten der natürlichen Föhrenwälder können gelten: der Gemeine Wacholder, die Berberitze, die Ästige Graslilie, der Kreuzenzian, die Mückenhandwurz (*Gymnadenia conopea*), die Dunkelrote Sumpfwurz (*Epipactis atropurpurea*), die Moosorchis, das Grünliche Wintergrün (*Pyrola chlorantha*). Der aufmerksame Randenwanderer wird längst bemerkt haben, dass meine Aufzählung nichts anderes ist als eine Auswahl der in den Föhrenwäldchen des Randens gedeihenden Arten, die leicht mit einigen für diese Biotope besonders interessan-

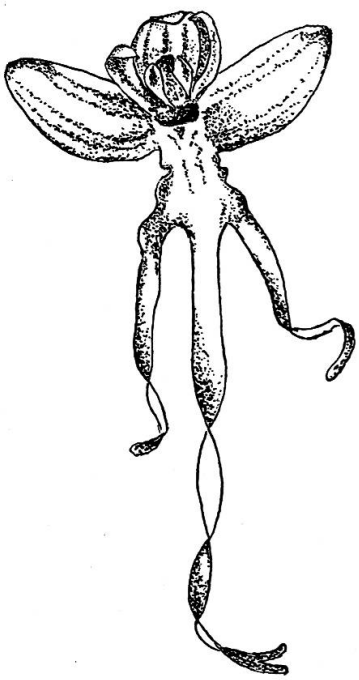
ten Pflanzen ergänzt werden kann, ich erwähne die sarmatische Küchenschelle, den Bayrischen Leinflachs, die seltene eurasiatische Waldanemone (*Anemone silvestris*). Der Schwarzwerdende Geissklee (*Cytisus nigricans*) und der Hirschheil (*Seseli Libanotis*) haben auf ihrem Wanderweg donauaufwärts im Randenbergland die Westgrenze ihrer Verbreitung gefunden. Was heute auf dem Randen blüht, sind also die gleichen Arten, die bereits vor Jahrtausenden dort gediehen. Diese verblüffende Feststellung darf zu keinem Trugschluss führen, die heutigen Standorte sind keine Relikte, sondern vor gut hundert Jahren geschaffene Refugien, in meiner Jugend habe ich alte Randenbauern gekannt, die als Burschen an ihrer Aufforstung beteiligt waren. Wie und wo haben diese einst eingewanderten Arten die für sie lebensfeindliche Umwelt der Epochen der Laubmischwälder überdauert? Darüber Hypothesen aufzustellen, überlasse ich den Fachleuten, fest steht, viele Pflanzen haben es geschafft, eine scheinbar «unmögliche Tatsache».

Hügel-Anemone
(Anemone silvestris)

Werfen wir nochmals einen Blick auf das Pollendiagramm. In den nun folgenden Epochen geht der Anteil an Föhren allmählich zurück und wird vorerst von einer Massenausbreitung der lichtbedürftigen Hasel abgelöst. Wie die Kiefer erzeugt die Hasel gewaltige Pollenmengen, so dass in manchen Jahren ganze Staubwolken über die Moore getragen wurden, die hohen Pollenwerte können deshalb über die tatsächliche Dichte der Haselsträucher hinwegtäuschen. Die aus den Pollendiagrammen ersichtlichen, sehr langen Übergangszeiten und die Ausbreitungsfolge der einzelnen Baumarten sind je nach Höhen- und Breitenlage von Gebiet zu Gebiet verschieden. Zudem werden Pollenkörner vom Wind auf sehr weite Strecken verfrachtet, dies geht aus folgendem Beispiel hervor: Am 25. Mai 1804 wurde in Kopenhagen ein aussergewöhnlich starker «Schwefelregen» beobachtet, der aus den mindestens 150 km entfernten mecklenburgischen Föhrenwäldern stammte. Pollendiagramme sind deshalb mit grosser Vorsicht zu verwerten, dies gilt sicherlich auch für das Pollenspektrum, das Prof. R. Hantke 1970 aus einer Lehmschicht einer Malmschutthalde am Langen Randen gewann. Aufgrund des Anteils an Haselpollen und von Radiokarbondatierungen dürfte die Ablagerung um 6000 v. Chr. in der zu Ende gehenden Haselzeit erfolgt sein. Die Pollen von Eiche, Linde und Ulme weisen auf einen Eichenmischwald einer späteren Epoche, die Pinus-silvestris-Pollen auf das vorangegangene Föhrenstadium. Man könnte deshalb vermuten, dass zur Zeit, als am warmen Südhang des Randens die Hasel dominierte, auf den Hochflächen

noch die Föhre wuchs, in den Tälern bereits der Eichenmischwald gedieh. Erstaunlich ist der im Spektrum gefundene Anteil an Tannenpollen (Abies), denn Pollen von Tannen und Fichten finden sich in den Mooren des Schweizerischen Mittellandes erst in den obersten Torfablagerungen, treten allerdings in anderen Gebieten (Alpen, südwestl. Jura) bereits zur Haselzeit auf. Was sich in der Malmschutthalde am Langen Randen an Pollen zusammenfand, könnte aus Gebieten stammen, deren Vegetationsentwicklungen um Jahrtausende auseinanderliegen.

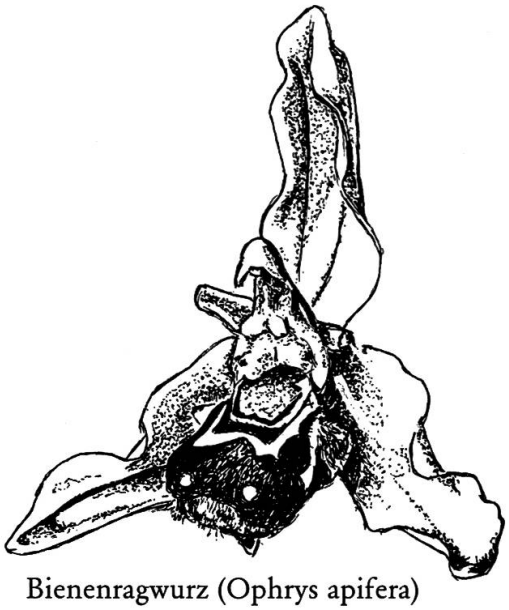
Im Laufe von rund 4000 Jahren wurde der Haselbusch vom Eichenmischwald abgelöst. Die Wissenschaftler sehen in dieser Epoche den Höhepunkt der postglazialen Wärmeperiode und die Zeit der Einwanderung mediterraner und submediterraner Arten.[18] Die heute in Südostfrankreich weitverbreitete Flaumeiche wanderte damals rhoneaufwärts in die Schweiz ein und bestockt heute als Relikte Südhänge längs des Jurafusses und des Wallis und die steilsten, sonnenexponierten Malmhalden des Randens. In diesen Flaumeichenbuschwäldern – und nur in diesen – gedeiht der Diptam.


Bocks-Riemenzunge (Loroglossum hircinum)

Zu den submediterranen Arten des Flaumeichenbusches gehören die Sorbusarten (Speierling, Elsbeere, Mehlbeere), die Essigrose (*Rosa gallica*), die Felsenmispel, der Purpurblaue Steinsame, der Blutrote Storchschnabel, das Purpur-Knabenkraut und eine Unterart des Färberginsters (*Genista Perreymondii*). Viele der für den Flaumeichenwald charakteristischen Begleitpflanzen sind im Laufe der letzten hundert Jahre in neuentstandene Lebensräume umgesiedelt. In die Föhrenwäldchen sind eingewandert: die Berg-Kronwicke und die Strauchige Kronwicke (*Coronilla coronata* und *C. Emerus*), der Zartblättrige Lein, das Rote und die Weissen Waldvögelein, die Fliegenragwurz. In die Magerwiesen haben besonders viele Orchideen übergewechselt: das sehr variable, oft grosse Bestände bildende Kleine Knabenkraut (*Orchis Morio*), das frühe, aber sehr frostempfindliche Bleiche Knabenkraut (*O. pallens*), die Pyramidenorchis (*Anacamptis pyramidalis*), die Spinnen- und die Hummelragwurz. In den Wiesen im Gebiet des Osterberges ist die Pfirsichblättrige Glockenblume nicht selten. Die Umsiedlung aus

[18] Submediterrane Arten sind charakteristisch für die laubwerfenden Trockenwälder, die sich in Südeuropa zwischen den mitteleuropäischen Laubwäldern und den immergrünen Hartlaubwäldern des Mittelmeergebietes erstrecken.

dem Flaumeichenbusch in vom Menschen geschaffene Biotope ist noch in vollem Gange. 1981 blühte an der Lahnstrasse, mitten in einem Schaffhauser Aussenquartier, an einem Strassenbord eine Riemenzunge (*Loroglossum hircinum*). Die erstaunlichste Neubesiedlung entdeckten die Botaniker vor wenigen Jahren im Wangental. Auf einer Magerwiese zählte ich 1979 mehr als 50 blühende Bienenragwurz. Einzelne Ophris apifera wurden bereits früher von Botanikern vom Südfuss des Rossberges erwähnt (Kelhofer 1914), aber nicht mehr in den 1976 erschienenen «Beiträgen zu Georg Kummers Flora des Kantons Schaffhausen» von Karl Isler-Hübscher. In dem prachtvollen Bestand blühten zudem als ganz grosse Rarität drei Pflanzen der Varietät friburgensis, eine einst in unserem Kanton nur am Siblinger Randen vorkommende Abart, deren Standort jedoch längst erloschen ist. Es versteht sich, dass die Naturforschende Gesellschaft, vor allem deren Präsident, um die Erhaltung und den Schutz des wertvollen und einmaligen Biotops bemüht war. Wir fanden bei der hohen Regierung wohlwollendes Verständnis, aber der Weg von den Künstlern der leeren Worte durch die vielen Büros und Kompetenzen bis hin zu den zuständigen Stellen ist lang und verworren, und in manchen Amtsstuben, so will mir scheinen, bedeutet eine seltene Blume wenig, bringt eine Sache die Gemüter nur dann in Trab, wenn sie einträglichen Nutzen verspricht. Jedenfalls hatte im Sommer 1982 der gefrässige Bagger der benachbarten Grien-Grube[19] bereits einen Teil des Biotopes zerstört.



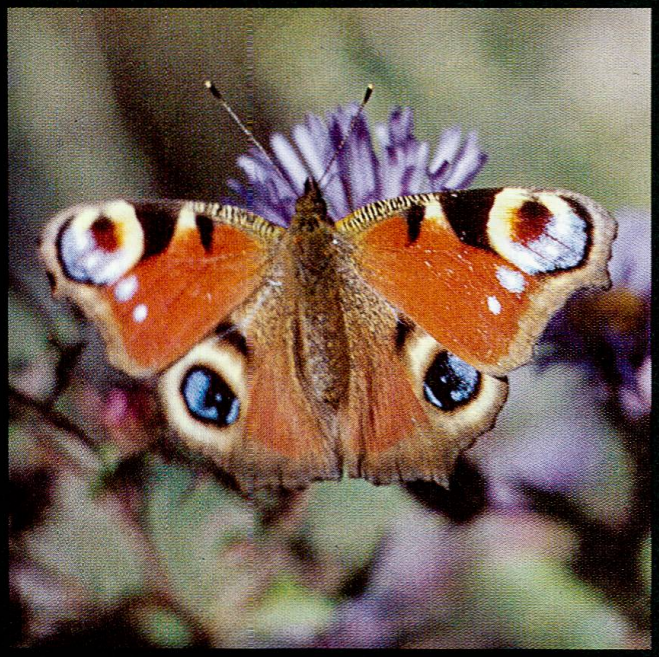
Bienenragwurz (Ophrys apifera)

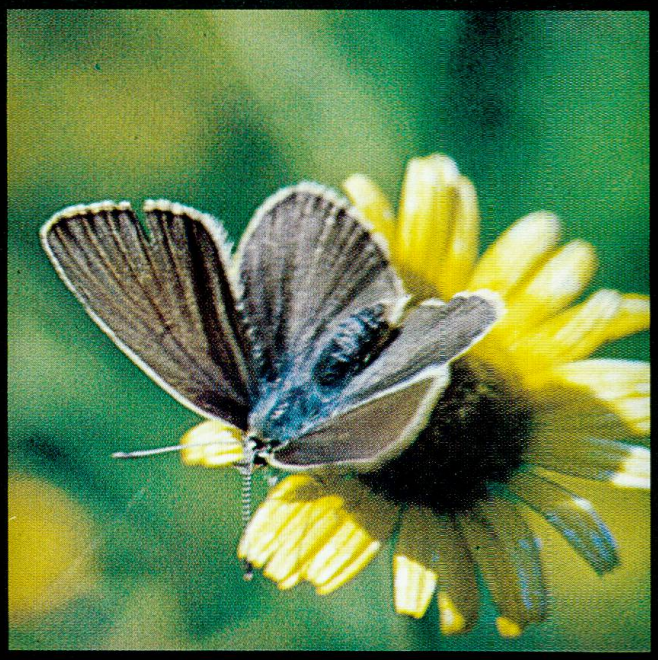
Auf den Spuren eines Entomologen

Unsere entferntesten Vorfahren waren Jäger und Sammler. Längst sind ihre einst lebensnotwendigen Tätigkeiten für uns belanglos geworden, aber noch steckt der Urtrieb des Sammelns in uns allen. Als Buben suchten wir auf den Randenäckern nach Versteinerungen, in den Klüften des Wohlgeschichteten Kalkes nach Kalzitkristallen. Weder Nutzen noch Zweck spornten uns dazu an,

[19] Grien: Randengehängeschutt, vornehmlich aus Kalkbrocken und braungelbem Lehm bestehend, wird zur Beschotterung von Wald- und Feldwegen benutzt.

Bild oben: Rosenkäfer – Bild unten: Lindenschwärmer, ein Nachtfalter des Laubmischwaldes





Tagfalter der Randenwiesen

Bild oben links:
Kaisermantel

Bild oben rechts:
Admiral

Bild Mitte links:
Tagpfauenauge

Bild Mitte rechts:
Distelfalter

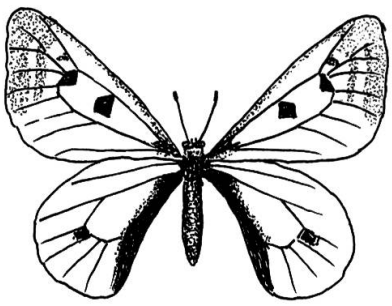
Bild unten:
Bläuling (Weibchen)

es war die reine Freude am Finden. In der oft zitierten Behauptung, in jedem Manne stecke ein Kind, mag ein Körnchen Wahrheit stecken, denn auch durchaus ehrenwerte Männer sammeln, vom wertlosen Tand bis zu Kunstschätzen als Kapitalanlage. Auch Naturwissenschaftler sammelten eifrig: Pflanzen, Käfer, Falter, Schneckengehäuse, Fossilien. G. Wagner schrieb in der Einleitung zu seiner «Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte»: «Der alte Geognost war in erster Linie Sammler, ihn freute der Besitz. Je mehr seltene Ammoniten, je mehr Seelilien und Seesterne, desto geachteter der Besitzer.» Schaffhausen hat von der Sammelleidenschaft früherer Naturwissenschaftler reichlich profitiert. Schon 1896 hatte Bergrat Ferdinand Schalch, der Pionier der geologischen Erforschung unserer Heimat, seine Sammlung als geologische Kostbarkeit seiner Vaterstadt vermacht, sie soll, nach langer Odyssee, endlich in der Naturhistorischen Abteilung des Museums zu Allerheiligen eine bleibende Stätte finden. Eine weitere Kostbarkeit hat Dr. Fritz Ris[20] testamentarisch der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen vermacht: seine wundervolle Sammlung von Tagfaltern und Zygänen. Wenn man in den Schränken dieser Sammlung Schublade um Schublade zieht, muss man das ordnende Bestreben dieses Entomologen bewundern und über die Fülle dieser kleinen Welt staunen, wird aber zugleich ein Stirnerunzeln kaum unterdrücken können, denn was vor mehr als einem halben Jahrhundert die Natur anscheinend schadlos überstand, wäre in einer Zeit unaufhörlichen Rückganges der Schmetterlingsfauna nicht mehr zu verantworten. Was in den vielen Kästen aufbewahrt liegt, die einzelnen Arten oft zu Dutzenden gereiht, nach Farbe und Musterung und allen vorkommenden Nuancen fein säuberlich geordnet, das alles ist eine tote, den einstigen Lebensräumen weit entrückte Welt, Erinnerungen an längst vergangene Sommer, in denen an der Deichsel des Pferdegespanns noch eine Blechbüchse mit einem schwelenden Stofflappen baumelte, um die aufdringlichen Bremsen fernzuhalten, Sommer, in denen auf den weissen Randenwegen noch Kühe den Heuwagen zogen und ab und zu dunkelgrüne Fladen hinterliessen, auf denen sich bald ein ganzes Volk von Bläulingen niederliess, himmelblau die Männchen, in unscheinbarem Braun die Weibchen, alle an einer für sie anscheinend besonderen Köstlichkeit schlürfend.

Es wäre völlig abwegig, wollte man den Entomologen Ris mit jenen Sammlern vergleichen, die der Karikaturist als weltfremde Gelehrte mit Botanisierbüchse und Schmetterlingsnetz belächelte, sein Sammelgut war nicht Selbstzweck, sondern unerlässliche Dokumentation für seine Untersuchungen und Beobach-

[20] Dr. med. Fritz Ris, 1867–1931, Direktor der Psychiatrischen Klinik Rheinau. Erwähnt sei hier auch das von Dr. h. c. Kummer geschaffene «Typenherbar», das sämtliche im Kanton Schaffhausen vorkommenden Pflanzen umfasst.

tungen, die er in seinem ebenfalls der Naturforschenden Gesellschaft vermachten entomologischen Tagebuch festgehalten hat. Die Ursachen des einst vieldiskutierten Saisondimorphismus vieler Falter, die Verschiedenheit von Frühlings- und Sommerform innerhalb der gleichen Art, erforschte Ris am Heckenweissling (*Pieris napi*). Viele seiner Randenexkursionen galten dem Vorkommen und dem Lebenszyklus von *Parnassius mnemosyne*. Wie der Falter zu seinem deutschen Namen Schwarzer Apollo gekommen ist, bleibt mir unerklärlich, weit zutreffender bezeichnen ihn die Spanier: Blanca de Asso, Blanca heissen bei ihnen alle Weisslinge, und nur einige schwarze Flecken auf den Flügeln unterscheiden ihn vom Baumweissling (*Aporia crataegi*).



Schwarzer Apollo
(Parnassius mnemosyne)
und seine Verbreitung in Europa (nach Higgins/Riley)

Manches im Leben des Schwarzen Apollo ist rätselhaft. Die einzige Futterpflanze seiner Raupe ist der Lerchensporn (*Corydalis cava*), ein Kräutlein, das im frühesten Frühling, lange vor dem Laubaustrieb der Bäume purpurn oder weiss erblüht und in einigen Randentälern, so in der Iblen, dem obersten Teil des Bargemer Mühletales, und im Langtal am Siblinger Randen grosse Bestände bildet. Vom Lerchensporn in der Iblen notierte Ris: «Der Bestand ist wohl der reichste und schönste, den ich im ganzen Gebiet gesehen habe, wenn auch solche dichten Teppiche auf kleiner Fläche nicht stehen, wie am Schloss Herblingen oder im Kurzen Tal bei Thayngen ... es sind viele tausend Stöcke.» Am 21. April 1924 schrieb Dr. Ris in seinem Tagebuch von der Lerchenspornhalde unterhalb des Schlosses Herblingen: «Sie ist von oben bis unten völlig übersät mit den Blüten, aber keine Raupen.» Ein Eintrag vom 7. Mai 1922,

Der weiss oder rot blühende
Hohle Lerchensporn (Corydalis cava)
ist die Futterpflanze der Raupe des
Schwarzen Apollo

einem Jahr mit sehr später Blüte, berichtet vom schattenhalb gelegenen Corydalisplatz der Iblen: «Keine Raupen». Immer wieder die Feststellung «keine Raupen» am blühenden Lerchensporn. Trotzdem glauben die Entomologen zu wissen, dass er die einzige Futterpflanze der Apolloraupe ist.

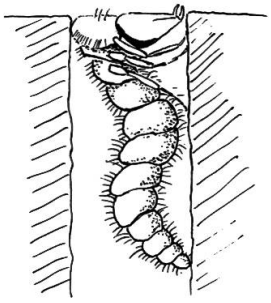
Die Vegetationsentwicklung des Lerchensporns verläuft ausserordentlich rasch, am 8. Juni 1924 vermerkte Ris vom Langtal: «Von Corydalis findet sich keine Spur mehr.» Das ist aber eben die Zeit, da der Apollo zu schlüpfen und zu fliegen beginnt. «Die Rechnung wird kaum fehlgehen, wenn man die P. mnemosyne ca. 6 Wochen nach der Corydalisblüte erwartet», vermerkte Ris am 11. Juni 1923. Da darf man sich wohl fragen, wie das Falterweibchen den richtigen Ort zur Eiablage erkennt, wenn der Entomologe keine Spur der Futterpflanze mehr findet.

Ein einziges Mal war mir vergönnt, den Schwarzen Apollo zu beobachten, das war vor vielen Jahren, auf dem Eichberg, wo aus dem schattig-feuchten Talgrund der Wutach die Falter heraufflogen, dem Lichte entgegen. Ris hat viele ähnliche Beobachtungen notiert. Am 11. Juni 1923 vom Langtal: «Hier erscheint, sobald der Wald sich öffnet, ein reicher Flug der P. mnemosyne. Es sind wohl mehr, als ich irgendwo sonst von der Schaffhauser Form beisammen gesehen habe. Es fliegen wohl 50 bis 60 Stück ... Die P. mnemosyne gehen noch gerne in die oben anstossende Trockenwiese, besuchen Skabiosen und Klee.» Am 8. Juni 1924: «Die Tiere sind sehr zahlreich und beginnen bei jedem Sonnenblick sofort zu fliegen. Besonders reichlich und auffallend sind sie auf einer Wiese oben am Waldrand.» Auf den Trockenwiesen der Randenhochflächen wächst kein Lerchensporn, fliegen die Falter nur zur Futtersuche dahin, haben die Weibchen schon vorher ihre Eier auf den Corydalisplätzen deponiert, oder kehren sie in der Dämmerung zurück?

Viele Falter, die so frühzeitig wie der Schwarze Apollo fliegen, erzeugen im Laufe des Sommers eine zweite, einige Arten sogar eine dritte Generation. Eine solch üppige Vermehrung wäre für den Apollo verhängnisvoll, die Raupe einer Sommergeneration fände kein Futter. Den im Juni abgelegten Eiern ist deshalb ein Entwicklungsprogramm beigegeben: ein sommerliches Ruhestadium, erst die Winterkälte abwarten, dann, bei der ersten Frühlingswärme, eine rasche Entwicklung zur Raupe. Dies dünkt uns sehr klug eingerichtet, und wieder einmal sind wir bereit, mit mahnendem Finger menschlichem Tun die weise Natur entgegenzuhalten. Aber da gibt es unter den Faltern Irrgäste, die alljährlich aus dem Süden heranfliegen: Distelfalter und Admiral aus Nordafrika über das Mittelmeer. Die Nachkommen der in unserer Heimat herangewachsenen Sommergeneration überstehen den Winter nur ganz ausnahmsweise, was wir im folgenden Sommer zu sehen bekommen, sind wieder Einwanderer.

An allen vom Entomologen Ris erwähnten Standorten gedeiht der Lerchensporn heute noch ebenso üppig wie ehedem, es gibt sogar noch weitere Vorkommen, auf der Breite, nördlich des «Ölbergs», blüht er in einem Waldbuckel alljährlich zu Tausenden. Noch nie hat sich hier ein Schwarzer Apollo eingestellt. Dies lässt sich in diesem Gebiet einigermassen begreifen, hier, wo ringsum Obstgärten und Äcker liegen, herrscht die Chemie mit ihren Insektenvertilgungsmitteln. Aber weshalb fehlt der Falter heute auch im Randengebiet?

Wenn man das entomologische Tagebuch von Dr. Ris durchstöbert, die Vielfalt des Geschauten bestaunt, dann, so will mir scheinen, muss noch vor einem halben Jahrhundert für den Entomologen der Randen das Paradies vor dem Sündenfall gewesen sein. Ich zitiere einige Eintragungen von einer Exkursion auf die Gräte am 21. Mai 1926: «Der hervorstechendste Zug dieser Wiesen sind Massen von *Ascalaphus coccajus*,[21] von denen viele frisch geschlüpft an der Sonne ausgebreitet sitzen ... Der häufigste Tagfalter ist *Lycaena minima* ... weiter fliegen viele *Brenthis euphrosyne*, meist frisch, sehr reichlich und zum Teil frische *Anthocharis cardamine* und *Leptidia sinapis*, ca. 6–8 *Papilio podalirius* ... und einige *P. machaon*, von der heute hauptsächlich gesuchten *Syrichtus serratulae* ist nichts zu sehen, auch nicht von *Hesperia malvae*. Dagegen hat es viele *Erbia medusae* und *Coenonympha pamphilus*.» Nach dieser bemerkenswerten Aufzählung folgt die Feststellung: «Die ganze Schmetterlingsfauna ist also für die Jahreszeit ziemlich zurückgeblieben.»



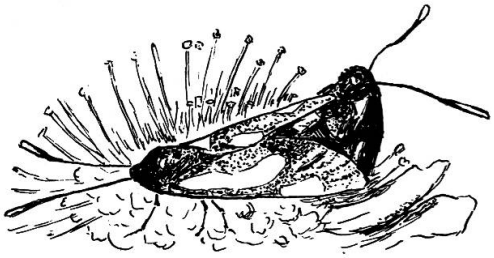
Die Larve des Sandlaufkäfers lauert in der selbstgegrabenen Röhre auf Beute

Kopf des Feld-Sandlaufkäfers

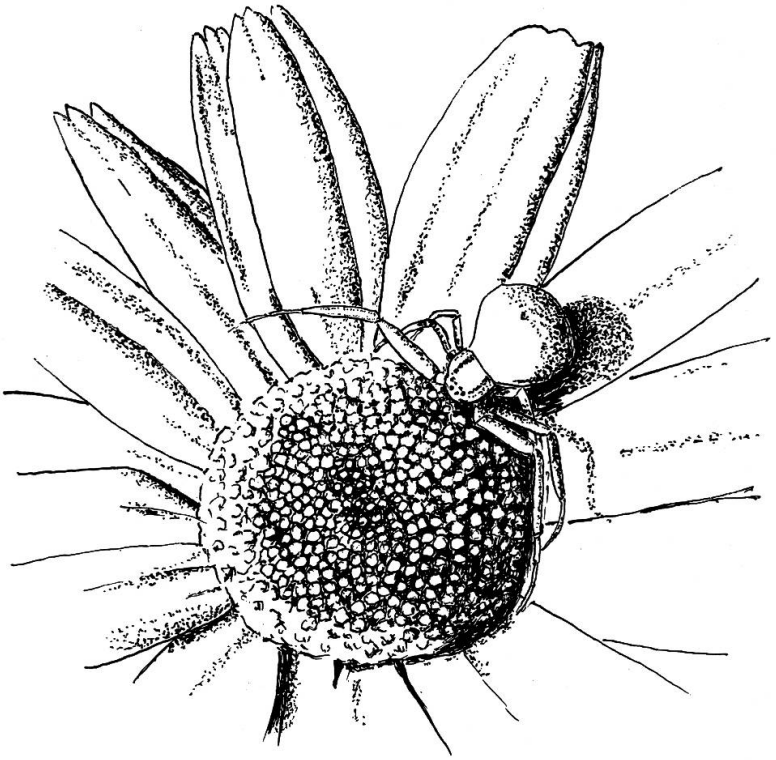
Dem Wanderer, der die Geduld des Beobachtens noch nicht verlernt hat, wird das Randenbergland auch heute noch ein reiches Insektenleben bieten: am trockenen Rain, wo die Grille schweigt, wenn wir sie in ihrem Lockgezirpe stören, im Föhrengehölz, wo die Eulenfalter auf den Baumstämmen mit uns Versteck spielen, vor einem Ferienhäuschen, wo im lockeren Boden eine Sandwespe eine Brutröhre gegraben hat und nun eine gelähmte Raupe als Futter für die Brut heranschleppt, am steinigen Hang, wo eine Mörtelbiene aus Sand und Speichel ein Haus für ihre Nachkommen mauert, unter dem Wurzelüberhang, wo der

[21] Deutsche Namen in gleicher Reihenfolge: Schmetterlingshaft, Bläuling, Perlmutterfalter, Aurorafalter, Senfweissling, Segelfalter, Schwalbenschwanz, Schwarzbrauner Würfelfalter, Malven-Würfelfleckfalter, Mohrenfalter, kleiner Heufalter.

Ameisenlöwe seine Fangtrichter auswirft, in der feuchten Talwiese, wo ein Taubenschwänzchen im Schwirrflug vor einer Lichtnelke seinen überlangen Rüssel in die Blüte streckt, am Wegbord, wo eine Feldwespe ihrer Brut im kleinen Wabennest am Grashalm Wasser heranfliegt, in der Hecke, wo auf blühenden Wildrosen die Rosenkäfer an den Staubbeuteln üppige Mahlzeit halten, im verlassenen, sonnendurchwärmten Steinbruch, wo flinkfüssige Sandlaufkäfer auf Raub ausgehen. Welch Insektengesumm, wenn die Magerwiese blüht, auf den Skabiosen halten Zygänen Hochzeit. Tagfalter flattern von Blüte zu Blüte, oft in einen jähen Tod, denn auf den vielen gelb-weissen Blütentellern der Margriten warten die farblich getarnten Krabbenspinnen, greifen mit gierigen Beinen nach der Farbenpracht, ein blitzschneller Biss, und ermattet sinken die buntschillernden Flügel.



Das schwarz und rot gezeichnete Blutströpfchen (Zygäne) ist der häufigste Falter der Randenwiesen



Die Krabbenspinne Misumena calycina lauert in einer Margritenblüte auf Beute

Der Exodus

Als Junglehrer wohnte ich in Merishausen bei einem Bauern, der als junger Bursche nach Amerika ausgewandert war, später in sein Heimatdorf zurückkehrte. An manch langem Winterabend sass ich bei saurem Most und harten Nüssen in seiner Stube und lauschte seinen Erinnerungen an das Land der unbegrenzten Möglichkeiten, in dem wenige zum reichen Mann wurden, viele im Elend endeten.

An Hand der Erzählungen des alten Mannes und aus mancherlei aufgestöberten Quellen möchte ich in diesem Kapitel versuchen, die dunklen Zeiten der Auswanderung aus den Randentälern zu skizzieren. Einige Vorbemerkungen scheinen mir dabei unerlässlich: Die Historiker berichten uns von Kaisern, Königen und Päpsten, zergliedern deren Intrigenspiele, beschreiben ihre Fehden, sie pflegen ihre Werke mit Bildern ehrwürdiger Kathedralen, reichverzierter Barockkirchen und prunkvoller Fürstenpaläste zu schmücken. Dies alles sind unumstössliche, historische Tatsachen. Aber die Geschichte der Menschheit hat noch ein anderes Gesicht, es wird geprägt von einem tragischen Dreigestirn, von Angst, Hunger und Elend. Immer lebte – und lebt – ein grosser Teil der Menschheit an der Grenze des Verhungerns. Der Hunger als eine ständige Massenerscheinung und die Flucht aus den Hungergebieten als trügerische Rettung gehören in Europa der geschichtlichen Vergangenheit an, wenn auch einer ganz nahen. Missernten und Hungersnöte haben noch im 19. Jahrhundert grosse Teile Europas heimgesucht. Das Geschehen in den Randentälern ist deshalb nur ein kleiner Ausschnitt aus den Tragödien jener Tage. Die Randenbauern wurden allerdings besonders hart getroffen, da sie auch in normalen Zeiten am Rande der Existenzmöglichkeit lebten. Ein Beispiel: Im Jahre 1667 gelangten die Hemmentaler mit einer Bittschrift an die gnädigen Herren: «Des Kloster-Allerheiligen Zinslüt zu Hemmenthal haben in Untertänigkeit berichtet, wie das sey in dem vergangenen 1666sten Jahr auf ihre Felder und in den Früchten von dem Hoch- und Hagelwetter, werden grossen Abgang und Schaden empfangen, so dass sie auf ihren Feldern nicht mehr den Samen gebracht haben. Sie bitten in aller gehorsamsten Weise, sie in Gnaden zu bedenken.» Die Gnädigen Herren zu Schaffhausen antworteten: «dass sie zwar aus keiner Schuldigkeit, sondern us Erbarmung den halben Teil des jährlichen Frucht- und Bodenzinses nachzusehen und abzuschreiben befehlen, den andern halben Teil mit Fuhren abzuverdienen und bewilligt.» Im Sommer 1768 vernichtete ein entsetzliches Hagelwetter im Merishauser Tal die Ernte. Der Hunger beschränkte sich nicht auf dieses eine Jahr, weil nach dem ersten Hungerjahr die Bauern ihr Vieh verloren hatten und nicht mehr in der Lage waren, ihre Felder zu bestellen.

Zu den unabwendbaren Unbilden der Natur erschwerte Unvernunft und Unduldsamkeit der Obrigkeit das Leben der Bauern. Von den Wiedertäufern, von denen manche zur Auswanderung gezwungen wurden, habe ich im Kapitel Randenquellen berichtet. Nach dem Dreissigjährigen Krieg verlockten die stark entvölkerten Gebiete Württembergs und der Pfalz, weit fruchtbareres Land als der karge Randenboden, zur Auswanderung, was der Rat «mit sonderbarem Miszfallen» sah, weil «dadurch die Landschaft sehre geringert und geschwecht worden». Im 18. Jahrhundert hatte sich der Stadtstaat immer mehr absolutistische Rechte angemasst, so mussten die Bauern alle Landesprodukte im Korn- und

Kaufhaus auf dem Herrenacker in der Stadt anbieten, keine Spezereiläden durften auf dem Lande eröffnet werden. Kein freies Spiel von Angebot und Nachfrage, selbst der Handel mit Heu und Stroh hatte sich auf dem Umweg über die Stadt abzuwickeln.

Immer wiederkehrende Missernten und zunehmende Anmassung der Gnädigen Herren führten im 18. Jahrhundert zu einer ersten Auswanderungswelle aus den Randentälern nach Nordamerika, vornehmlich Pennsylvanien und Carolina. In einem unbeholfenen Brief, worin von Hemmentaler Bauern die Rede ist, die im Frühjahr 1751 nach Nordamerika ausgewandert waren, steht: «Man muss aber nicht glauben, dass wir aus unserem Land gegangen aus Bossheit, sondern die ungerechtigkeit hatt über Hand genohmen, dass daher die Liebe bey Villen gantz erkaltet ist.»

Wirtschaftliche Not und politische Unterdrückung wussten Auswanderungsagenturen weidlich auszunützen, 1734 erschien eine Werbeschrift mit dem verführerischen Titel «Der nunmehr in der Neuen Welt vergnügt und ohne Heimweh lebende Schweitzer». Wenn auch nicht alle Randenbauern des Lesens kundig waren, werden ihnen solche Schalmeien zu Ohren gekommen sein und sie verlockt haben, die Heimat zu verlassen. Selbstverständlich wurde die Werbetrommel weder aus Mitleid noch christlicher Nächstenliebe gerührt, die Reise ins Land der Verheissung wollte bezahlt sein. Um das notwendige Geld zusammenzukratzen, versuchten die Auswanderer ihre Habe zu gedrückten Preisen zu verkaufen, was teilweise auf dem schwarzen Markt geschehen musste, denn die Regierung hatte die Besitzergreifung von Auswanderergut und die Herausgabe jeglicher Barmittel verboten. Die Auswanderungswelle des 18. Jahrhunderts beeinträchtigte die Interessen des Establishments. Die Überlegung war einfach, wanderte der Bauer aus, blieben die Zelgen unbestellt, Grundzinsen und Zehnten fielen aus. Deshalb suchten die Gnädigen Herren die Auswanderungslust ihrer Untertanen mit massiven Drohungen zu dämmen. In einem Mandat aus jenen Jahren steht: «Unsere Mahnungen sind, dass diejenigen, die zu bleiben nicht gefolgt haben ... wie unglücklich es ihnen auch gehen möge, nimmermehr sollen in künftigen Zeiten weder sie noch ihre Kinder in hiesigen Landen angenommen werden.» Es waren keine leeren Drohungen, sobald der Rat Kunde von Zurückgekehrten erhielt, sperrte er sie acht Tage in einen städtischen Gefängnisturm und verwies sie nachher durch die Bettelvögte aus ihrem Hoheitsgebiet. Die Vertreibungen sollen am nördlichsten Grenzstein der Schweiz, auf dem Bargemer Randen, vollzogen worden sein.

Dann kam die Französische Revolution. Auch im Schaffhauserland begannen die unterdrückten Bauern aufzumucksen, bereiteten den Stadtherren schlaflose Nächte. Nach jahrelangen Bemühungen erhielten im Februar 1798 die Schaffhauser Landgemeinden eine besiegelte Urkunde, die kundtat, «dass von

nun an Freyheit und Gleichheit zwischen den Stadt- und Landbürgern eingeführt. . .» sei. «Die befreiten Untertanen umarmten sich, gaben sich den Bruderkuss», schreibt Karl Schib in seinem Geschichtswerk. Aber es war vorerst eine Freiheit dem Buchstaben nach, machte das verschuldete Bäuerlein nicht reicher, schenkte seinen Kindern keinen Bissen mehr Brot, noch beeindruckte sie die Natur, verschonte den Randen weder vor Dürre noch Hagelschlag. Und die neue Not kam: 1816 und 1817 gab es Missernten und Hungerjahre, ebenso 1847 und 1850 bis 1854, zu allem Unglück trat 1845 die Kartoffelfäule erstmals auf. Gross war die Armennot, hohlwangig hungerten die Kinder mit grossen Augen nach Brot, sie erinnern uns an Bilder, die uns fast täglich am Fernsehschirm aus irgendeinem Ende der Welt vorgeführt werden. War es eine Verzweiflungstat, als im Sommer 1848 der Winkelackerhof und kurz darauf der Riethof abbrannten? 1870 wurde das verlassene Gehöft auf dem Kornberg abgebrochen, der Buchberghof aufgegeben. Am 1. Juni 1847 berichtete das «Schaffhauser Tagblatt» aus Beggingen: «Zahlreiche Familien haben seit geraumer Zeit nichts mehr, viele Haushaltungen nähren sich von Rüben, Kräutern aller Art, Schnecken ...» Von Hemmental stand in der gleichen Gazette über die Armennot: «Sie entblösst viele Haushaltungen der nöthigsten Gerätschaft, und verzehrt die kommende Ernte, sie zwingt die Armen zu unnatürlichster Lebensweise und untergräbt die Gesundheit ganzer Familien.» Nahmen die Städter solche Meldungen lediglich zur Kenntnis, wenn sie nach reichlicher Mahlzeit, im Lehnstuhl ruhend, ihr Leibblatt lasen? Man ist versucht, dies anzunehmen, denn in jenen Jahren setzte aus der Landschaft eine in solchem Umfange noch nie erlebte Auswanderung ein, indes die Stadt davon gänzlich verschont blieb. Diese Feststellung soll keine Anklage gegen die damaligen Städter sein, die Kalenderjahre vergehen, Hunger und Elend wechseln die Länder, der Mensch in seinem Wesen ist überall der gleiche geblieben. Es gibt kein Land der dritten Welt, in dem nicht eine wohlhabende Oberschicht existiert, die sich herzlich wenig um Brüderlichkeit kümmert. Als im Sommer 1982 im Libanon in den Kriegswirren Tausende obdachlos wurden, das Internationale Rote Kreuz zur Hilfe aufrief, vergnügten sich die reichen Bürger des verschont gebliebenen Beiruter Christenviertels sorglos am Mittelmeerstrand.

Im 18. Jahrhundert hatten die Gnädigen Herren mit allen Mitteln versucht, die Auswanderung zu verhindern. Als ein Agent, ein Jerg Wehrner aus Merishausen, nach achtjährigem Aufenthalt in Pennsylvanien seine Werbetätigkeit in den Randentälern aufnahm, verfügte der Rat in einem Mandat: «keinem ausz Carolina oder Pennsylvanien kommenden hiesig gewesenen Unterthanen noch Frömden underschlauf zu geben ... sondern wo sich solche irgendwo wider einschlichen wurden, selbige gefänglich in hiesige Stadt zu liefern.» Im 19. Jahrhundert waren an Stelle der Rechte, die ein Auswanderungsverbot legalisiert

hatten, freiheitliche Verfassungen getreten, welche die Regierung zur Armenfürsorge verpflichteten. Da waren alle Agenten, welche die Bauern zur Auswanderung überredeten, plötzlich gerngesehene Gäste, je stärker sie die Werbetrommel rührten, desto willkommener waren sie. «Wie Gemeinde- und Kantonsbehörden Familien, die der öffentlichen Fürsorge anheimzufallen drohten, nach Amerika abschoben, gehört zu den unrühmlichsten Erscheinungen jener Jahre», schreibt Karl Schib in seinem Schaffhauser Geschichtswerk.

In unseren Tagen scheint der Rückgang der Bevölkerung der Randendörfer gebannt, sofern man lediglich auf Zahlen abstellt. Aber Statistiken sind trügerisch, in Wirklichkeit gehen die landwirtschaftlichen Betriebe Jahr für Jahr zurück, dafür nimmt die Zahl der in der Stadt arbeitenden Einwohner zu, die Bauernsiedlungen wandeln sich allmählich in Schlafdörfer. Der Heimatschützer bedauert diese Verstädterung des Dorfbildes, den Gemeindebehörden sind neue Steuerzahler willkommen. Auch auf den Randenhochflächen tut sich einiges. Die Landwirtschaftsbetriebe Blashalde und Hägliloh sind modernisiert, auf dem Siblinger Randen steht ein renommiertes Gasthaus. Auf dem Merishauser Randen sind ganze Siedlungen von Wochenendhäusern entstanden. Kehre zurück auf das Land, heisst es für manchen Städter, nicht zur Arbeit allerdings, für ihn ist der Randen zum Erholungsgebiet geworden.

Die Rückseite des Spiegels

Das Lob des Randens wurde nicht erst in unseren Tagen gesungen. Bereits im 17. Jahrhundert pries der Chronist Rüeger seine Ausblicke: «Als namlich wit hinuf in den Undersee, ... uf den Schwarzwald und wit hinin in die Eidgnosschaft.» Doch erst in unseren Tagen der Unrast beginnt der Städter des Berges Bedeutung zu würdigen, 1977 wurde er ins Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung aufgenommen, ein Inventar, das, ausgenommen die definitiven Reservate,[22] für den Randen vorerst einem Wunschkatalog gleicht. Für den stressgeplagten Menschen bedeutet die Berglandschaft ein Refugium der Ruhe und Erholung, der Wanderer durchstreift seine Wälder und Höhen, der Botaniker weiss an verschwiegenen Standorten Pflanzenraritäten, der Geologe zerklopft das Gestein nach Leitfossilien. Lagerfeuerromantik kinderreicher Familien. Ein bezaubernd Spiegelbild. Allein, jeder Spiegel hat seine Rückseite! Vor vielen Jahren, als die weitgezogene Schleife der Nationalstrasse von Bargen zur Landesgrenze noch nicht bestand, las ich in

[22] Ein Verzeichnis dieser Reservate im Neujahrsblatt 1979.

einem Zollhäuschen oberhalb der Bargemersteig, vermutlich von einem heimwehgeplagten und der Randeneinsamkeit überdrüssigen deutschen Grenzwächter eingekritzelt, den Seufzer «Oh Randen, du verfluchter Berg».

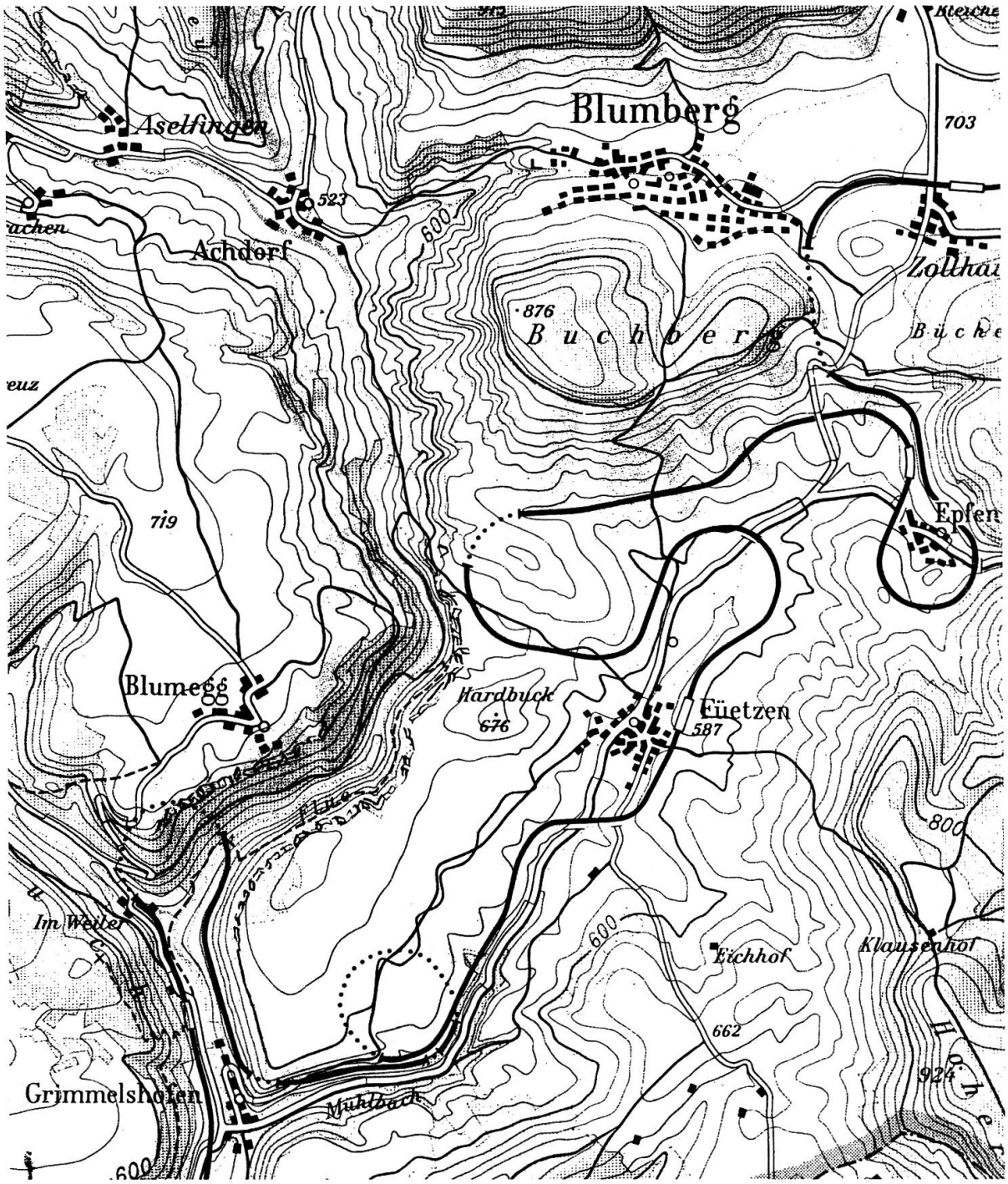
Randenbauern sind steinreiche Leute, man sehe sich nur ihre Felder auf den Hochflächen an! Mit jeder Furche bringt der Pflug neue Malmbrocken ans Tageslicht, die, vom Regen gewaschen und von der Sonne gebleicht, auf der braunen Ackererde weithin leuchten. Während Generationen haben Frauen und Kinder diese Steine zusammengetragen, mit müden Armen und schmerzendem Rücken, auf dem Klosterfeld zu ganzen Wällen gehäuft. Wie oft mögen sie dabei geseufzt und diesen Reichtum verwünscht haben. Heute stehen die Steinlesehaufen unter Naturschutz, vom Schlehdorn überwuchert, in dem die Singvögel sichere Niststätten bauen. Im lose geschichteten Gestein finden Igel und Kleinwild Unterschlupf. Einst und heute, zwei Welten.

Es war die Zeit der grossen Eisenbahneuphorie gegen Ende des letzten Jahrhunderts. Der kühne Bau der Gotthardbahn setzte neue Dimensionen, zeigte neue Möglichkeiten, sein Einflusskreis berührte auch das Randengebirge, in dem man lediglich ein Verkehrshindernis sah, das den Bahnverkehr von Schaffhausen nach Deutschland auf erhebliche Umwege verwies. «Die Schuld an diesen misslichen Verhältnissen dürfte wohl in erster Linie dem Randengebirge zuzuschreiben sein, das sich quer in den Weg legt», klagte 1908 der Verfasser einer Schrift über die geplante Randenbahn.

Die auf den Bau einer Randenbahn gerichteten Bestrebungen gehen auf die Gründungszeit der Gotthardbahn zurück: Als der Schweizerische Bundesrat die Schaffhauser Regierung einlud, die finanzielle Mitwirkung am Gotthardunternehmen zu überdenken, antwortete die Schaffhauser Regierung am 4. Januar 1874, nur wenn die Linie von Donaueschingen nach Schaffhausen gebaut würde, könnten die Interessen des Kantons Schaffhausen beim Gotthardunternehmen richtig gewahrt werden, und nur für diesen Fall könnte sich eine Unterstützung der Gotthardbahn von seiten des Kantons rechtfertigen.

Die Initiative zum Bau einer Randenbahn ging also von Schaffhausen aus, Schaffhauser Ingenieure erarbeiteten ein detailliertes Projekt und genaue Kostenberechnungen. Über den geplanten Verlauf zitiere ich «Rob. Bernhardt, Das Eisenbahnprojekt Donaueschingen–Schaffhausen (Randenbahn)», erschienen 1908: «Unterhalb des Spiegelgutes biegt das Trace mit scharfer Linkswendung in das Mutzentäli ein, steigt in tiefem Einschnitt zum Schweizersbild empor und erreicht, horizontal über die Buchwiesen hinlaufend, bei der Längenberger Ziegelhütte das Merishausertal. Dann folgt die Bahn dem flachen Grund des Tales bis zur Station Merishausen, die in dem offenen Wiesengrund bequem Platz findet. Dann steigt das Trace an der Lehne der neuen Staatsstrasse bis zur Liegenschaft „Im Schlauch", umfährt diese Häusergruppe auf deren Ostseite und

mündet 700 Meter unterhalb Bargen in die hart an die neue Strasse gelegte Station Bargen ein. Im Dorfe Bargen wird die Staatsstrasse im Niveau gekreuzt, dann folgt die Bahn, sich fortwährend im Talgrund haltend, erst dem nördlichen, dann dem südlichen Abhang, biegt nach der Häusergruppe Oberbargen wieder in eine Falte des Nordabhanges ein und gewinnt daselbst das Eingangsportal des



Trassee der Strategischen Bahn zwischen Grimmelshofen und Blumberg 1:50 000

1700 Meter langen Randentunnels, aus welchem sie in der Sohle des von der Randenhöhe sich absenkenden Kommentals wieder zu Tage tritt. Dem rechtsseitigen Talhang folgend, wird sodann das Wärterhaus am oberen Ende der Epfenhofer Bahnschleife und damit auch der Anschluss an die Strategische Bahn Waldshut–Immendingen gewonnen.» (Eine andere Variante sah einen 5520 Meter langen Tunnel von Oberbargen ins Aitrachtal vor.)

Die badische Rheinlinie Basel–Konstanz durchfährt den Kanton Schaffhausen. 1876 wurde von Oberlauchringen eine Abzweigung Wutach aufwärts bis nach Weizen am Fusse des Randens eröffnet, doch war die Frequenz so kläglich, dass man nach wenigen Jahren eine Stillegung des Betriebes erwog. Die Situation änderte sich schlagartig, als die deutsche Heeresleitung anlässlich der Generalstabsreise im Sommer 1885 auf die strategischen Verhältnisse an der südwestlichen Grenze des Kaiserreiches aufmerksam machte. Im Interesse der Landesverteidigung forderte sie eine Umfahrung des Kantons Schaffhausen. Der Wunsch der kaiserlichen Militärbehörden war Befehl, der Deutsche Reichstag und das Grossherzogtum Baden hatten den Bau der Strategischen Bahn zu genehmigen und sofort in Angriff zu nehmen. Da die Bahn für militärische Massentransporte vorgesehen war, wurde eine Maximalsteigung von nur 1% vorgeschrieben, das Trassee windet sich deshalb aus dem Wutachtal am Randenhang mit Kehrtunnels, vielen Schleifen und Viadukten zum Aitrachtal hinauf. Bereits am 20. Mai 1890, also knapp 5 Jahre nach der Befehlsausgabe, wurde die Bahn eröffnet. Während der beiden Weltkriege diente die Linie umfangreichen Kriegstransporten, heute wird sie nur noch sommertags als Nostalgiebähnchen betrieben.

Doch zurück zur Randenbahn. Ihre Verfechter verstanden es trefflich, das Projekt in ein helles Licht zu stellen, sie wussten dazu den Gotthardvertrag geschickt zu interpretieren, der in Art. 4 unter anderem besagt: «Die kontrahierenden Staaten verpflichten sich im allgemeinen, ihr möglichstes zu tun, damit die zum Gotthardnetz führenden Zufahrtslinien im Sinne einer Abkürzung korrigiert werden.» Das Initiativkomitee argumentierte, die Zufahrt zum Gotthard aus Deutschland würde durch die Randenbahn um 35 bis 38 km kürzer, für den Güterverkehr ergäben sich namhafte Frachtersparnisse. Der Präsident des Komitees, Dr. Carl Spahn, damals Schaffhauser Stadtpräsident und Nationalrat, plädierte am 26. April 1912 an der Generalversammlung der Kaufmännischen Gesellschaft Zürich. Man wird sich heute ein Lächeln kaum versagen können, wenn man seine damaligen Ausführungen vernimmt. Ich zitiere wörtlich.[23] «... Unter Zugrundelegung des heutigen Fahrplanes ergeben sich für Amsterdam

[23] Aus: Wirtschaftliche Publikationen der Zürcher Handelskammer, Heft 12, 1913.

Zürich 2 Stunden 22 Minuten und für Rotterdam Zürich 2 Stunden 3 Minuten Zeitersparnis. Dadurch wird es dem Reisenden beispielsweise möglich gemacht, bei Abgang des Expresszuges ab Rotterdam abends 7 Uhr andern Abends um 9.20 im Engadin anzukommen, wogegen er via Basel nur noch bis Chur gelangt.»

Am 17. März 1906 stellte das Initiativkomitee ein Konzessionsgesuch an den Bundesrat, versehen mit dem Segen des Schaffhauser Regierungs- und des Stadtrates. Bereits am 1. Mai 1907 erteilte die Bundesversammlung die Konzession für den Bau und den Betrieb einer Eisenbahn von Schaffhausen SBB bis zur Landesgrenze bei Oberbargen. Auch in der badischen Nachbarschaft tat sich einiges. Am 20. Juni 1906 gelangte die Stadt Donaueschingen untertänigst mit einem Gesuch an das «Grossherzogliche Ministerium des Grossherzoglichen Hauses»: «Grossherzogliche Regierung möge wegen Erbauung der Randenbahn mit der Schweizerischen Eidgenossenschaft alsbald in Unterhandlung treten und deren Bau und Betrieb als badische Staatsbahn zur Ausführung bringen.» Doch Grossherzogliche Regierung geruhte zu zögern, liess die Zeit verstreichen. Dann kam der Erste Weltkrieg und begrub die Illusion. Nur dort, wo bei Herblingen das Trassee aus dem Fulachtal hätte abzweigen sollen, erinnerte noch während Jahren an der weissen Wand eines Gasthauses in grossen, schwarzen Lettern die Inschrift «Zur Randenbahn» an den Traum. Der Inhaber hatte sein Haus allzu voreilig getauft.

Es wäre ungerecht, die einstigen Verfechter einer Randenbahn der Weltfremdheit zu bezichtigen, sie folgten lediglich einer uralten Tradition. Im Mittelalter kämpften die Schaffhauser an der Tagsatzung gegen Zürich, um den Handel in ihre Stadt zu lenken, seit 1716 war verordnet, dass alle nach Zürich bestimmten Fuhren, die von Donaueschingen über Bargen wollten, durch Schaffhausen fahren mussten. An Stelle der Randenbahn führt seit 1963 eine gut ausgebaute Nationalstrasse durchs Merishauser Tal. Die Weiterführung in der deutschen Nachbarschaft liess lange auf sich warten, die Strasse war deshalb wenig frequentiert, und man munkelte von einer Fehlinvestition. Heute treibt Baden-Württemberg von Donaueschingen her den Strassenausbau mächtig voran, bereits sind wichtige Umfahrungen fertiggestellt. Ein uralter Handelsweg wird damit zu neuem Leben erwachen. Einst waren es Pferdefuhrwerke, für die an der steilen Bargemer Steig ein Vorspann von 12 Gäulen oft kaum ausreichte. Kaufleute und Fuhrknechte fanden in Bargen in zwei grossen Rasthäusern[24] Unterkunft und Stallungen für 200 Pferde. Bald werden es die grossen Brummer sein, die Lastwagenzüge unserer Tage, die von Norden her auf Schaffhausen

[24] Heute «Löwen» und «Krone»

zurollen. Gleichzeitig nähert sich von Osten eine Autobahn rasch dem Schaffhauserland. In Schaffhausen aber zerredet man die Stadtdurchfahrt mit endlosen Zänkereien. Ein alter Handelstraum wird zum Trauma.

Der alte Handelsweg durchs Merishauser Tal war einst auch Pilgerstrasse. Das Pilgerbrünneli im Mühlental erinnert an jene fromme Zeit. Meine Grossmutter wusste zu erzählen, wie sie in ihren jungen Tagen Pilgerfrauen sah, die sich am Brünnlein labten und ihr Schuhwerk von harten Erbsen befreiten, die sie zur Selbstkasteiung, um ein Stücklein Himmel zu verdienen, in treuherziger Einfalt in ihrer badischen Heimat hineingelegt hatten. Auch das ist vorbei, die fromme Pilgerfahrt ist längst motorisiert.

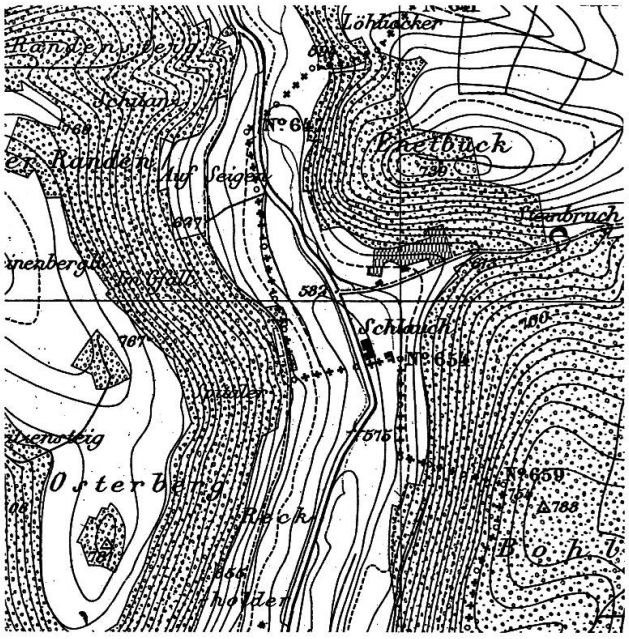
Wer im Mittelalter vom Handel profitieren wollte, musste den Kaufleuten sicheres Geleit bieten. Das war für das Randenbergland keineswegs leicht. Ein Graf, Hans von Lupfen, der im Schloss hoch über Stühlingen herrschte, erhob 1422 auf dem Reichstag zu Regensburg Anspruch auf den Randen und behauptete, er sei ein freies Jagdgebiet, das niemandem zustehe und darin niemand gestraft werde, wo daher viel Räuberei und Mord verübt würden. Das Recht des bewaffneten Geleitschutzes durchs Merishauser Tal übten damals die Schaffhauser aus. Versteht sich, dass es sich nicht um eine selbstlose Hilfsbereitschaft handelte, sondern um eine ergiebige Einnahmequelle, die Dienstleistung wollte bezahlt sein, die vielen Lohnabrechnungen für die Geleitknechte belegen dies. Wer keinen Geleitschutz beanspruchte, hatte Wegzoll zu entrichten, wozu hätte man sonst 1408, während des Zurzacher Marktes, fünf Wachen «an zwain enden am Randen» aufgestellt?

Eine besondere Sicherung der Randenstrassen waren die mittelalterlichen «Letzinen», ein Sperrgürtel von Erdwällen, Gräben und aus Baumstämmen errichteten Barrikaden. Zwei dieser Letzinen, beide an Aussichtspunkten gelegen, die einen weiten Blick in den Schwarzwald freigeben, seien besonders erwähnt: Im «Schaffhauser Boten» (Schleitheim) war am 24. Februar 1899 zu lesen: «Auf dem höchsten Punkte des Begginger Randens, Auf Neuen, in der Nähe der über den Randen führenden, uralten Heerstrasse, finden sich zwei anderthalb bis zwei Meter tiefe Gruben, die dem Volk unter dem Namen «Heidenlöcher-Schanzen»[25] bekannt sind ... und zum Zwecke einer Hochwacht errichtet wurden.» Ein zweiter Auslug ist dem Wanderer als «Schwedenschanze» bekannt. In Urkunden des 18. Jahrhunderts wird diese Anlage Begginger Schanze genannt. Während des Dreissigjährigen Krieges galten in unserer Gegend die Schweden als die grausamsten und gefürchtetsten aller Kriegsgesellen. Über Generationen hinweg muss sich ihr übler Ruf erhalten haben und alles herren-

[25] Als Heiden wurde früher heimatloses, herumziehendes Volk bezeichnet.

lose Volk, alles, was nach Dieb und Räuber aussah, wurde zum «Schwed». Die alte Schanze, deren einstige Bedeutung verlorengegangen war, wurde zu einer gegen die Schweden gerichtete Anlage.

Der Handelsweg von Donaueschingen nach Schaffhausen hiess schon 1306 «offene, freie Königsstrasse», doch von königlicher Art war kaum viel zu sehen, es soll sich um ein schmales, schlecht unterhaltenes Strässchen gehandelt haben, 1704 wurde das «weite Geleis» erstellt. Im 19. Jahrhundert mauserte sich der Weg zur Schotterstrasse, im 20. zur heute noch bestehenden, asphaltierten Fahrbahn. Das Trassee hatte sich seit dem Mittelalter kaum geändert, und damit waren auch die Mängel geblieben, ein topographischer in der steilen Bargemer Steig[26] und ein politischer beim «Schlauch» zwischen Merishausen und Bargen. Hier schob sich ein 700 Meter breiter Streifen fremdes Hoheitsgebiet quer durchs Tal bis an den Fuss des Bargemer Randens. Während des Zweiten Weltkrieges war die Durchfahrt gesperrt, nach dem Kriegsende flatterte die Trikolore an der Strasse, Soldaten der französischen Besatzungsarmee lehnten gelangweilt am Flaggenmast, schossen auf Spatzen jenseits der Grenzsteine, sahen nach dem Postauto, das am schweizerischen Randenfuss auf einem Feldweg gegen Bargen schaukelte. Erst nach langen und zähen Verhandlungen, als Detail bei der Bereinigung der Grenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Schweizerischen Eidgenossenschaft im Abschnitt Konstanz–Neuhausen am Rheinfall, konnte 1976 ein Teil des jahrhundertealten Riegels weggeschoben werden, die heutige Nationalstrasse verläuft ganz auf Schweizer Gebiet.



Der Grenzverlauf beim «Schlauch» vor 1967

Ein Kuriosum ist geblieben: Die weiterhin bestehende alte Strasse führt wie ehedem über deutsches Gebiet, doch keinerlei Schranken noch Hinweise tun dies dem Wanderer oder Automobilisten kund. An der Strasse steht ein

[26] In der «Peyerkarte» von 1684 wird die Bargemer Steig «neue Strass» genannt, ein Weg durch das Hoftal «alte Strass». Demnach müsste einst ein Handelsweg mit dem gleichen Trassee der heutigen Nationalstrasse bestanden haben.

deutsches Wirtshaus, die Bezahlung der Zeche in Mark oder Schweizer Währung steht dem Gast frei, der Wirt tätigt seine Einkäufe ungehindert in Schaffhausen, bezahlt mit Schweizer Franken, muss aber seine Steuern in deutscher Währung entrichten. Will man aber wenige Meter nordwärts dieses Gasthauses von der alten Bargemer Strasse nach Osten abzweigen, um über das badische Wiechs am Randen in eine schaffhauserische Reiatgemeinde zu gelangen, dann setzt beim Zollhäuschen der deutsche Grenzer, im Plauderstündchen mit seinem Schweizer Kollegen unliebsam gestört, seine Dienstmütze auf, denn die Frage nach Ausweis und zollpflichtigen Waren ist eine Amtshandlung.

Den Schaffhausern wären während mehr als vier Jahrhunderten endlose Grenzschwierigkeiten erspart geblieben, hätten Anno 1522 die Schaffhauser Ratsherren in törichtem Unverstand ein Angebot des damaligen, tief verschuldeten Grafen von Tengen nicht leichthin verscherzt. Nur 8310 Gulden, nach heutiger Währung wenig mehr als 100 000 Franken, hätte damals Schaffhausen für das ganze Tengener Hoheitsgebiet aufbringen müssen, hätte damit seine Herrschaft auf dem Reiat und die Landesgrenze nach Norden hin bis ins Aitrachtal abrunden können. Aber die Ratsherren zeigten sich störrisch: Bevor man verhandle, solle der säumige Graf seine auf 2000 Gulden angewachsenen Schulden bei der Stadt und verschiedenen ihrer Bürger begleichen, wozu der verarmte Graf nicht fähig war. Daraufhin schickte der Schaffhauser Rat einen Trupp dreihundert Bewaffneter nach Tengen, die den Grafen gefangennahmen und ihn nach Schaffhausen brachten, wo er in den Schuldenturm gesperrt wurde. Wen wundert es da, dass nach diesem Schildbürgerstreich dem konkursen Grafen die Lust am Verhandeln mit Schaffhausen vergangen war, sondern, kaum wieder in Freiheit, seine gesamte Herrschaft Tengen um den gleichen Preis, wie er sie den Schaffhausern angeboten hatte, an die Österreicher abtrat. Damit waren diese zu unbequemen Nachbarn geworden, die den Schaffhausern ihre Nähe nur allzubald recht unliebsam zur Kenntnis brachten: Am Querriegel im Durachtal, beim heutigen «Schlauch» – die Örtlichkeit hiess damals noch «Schleiten» –, verlangten sie von den Kaufleuten Wegzoll, schikanierten die Fuhrknechte, versuchten den Handel zwischen Donaueschingen und Schaffhausen zu unterbinden. Deshalb baute Schaffhausen einen alten Randenweg aus, leitete den Verkehr am nördlichsten Grenzstein der Schweiz und am Hagen vorbei, über das Talisbänkli, den Gutbuck, das Klosterfeld und das Rändli.[27] Heute ist dieser Höhenweg zu einer beliebten Wanderroute geworden. Keine Schranke, keine Kontrolle behindert den Übertritt ins badische Land, nur eine Tafel mahnt, der Wanderer müsse seinen Identitätsausweis bei sich haben, und nur die Grenz-

[27] Das Rändli hiess damals Stuhlsteig.

steine erinnern ihn daran, dass er nun Ausland betritt, Grenzsteine, die auf einer Seite mit CS (Canton Schaffhausen), auf der badischen mit GB gezeichnet sind, was mit Kennzeichen an englischen Autos nichts zu tun hat, sondern an das ehemalige Grossherzogtum Baden erinnert. Dieser durchaus legale Grenzübertritt ist dem Schaffhauser beinahe selbstverständlich geworden, er wird sich kaum bewusst, welche Freiheit er dabei geniesst. Wie anders ist es an der Ostgrenze der Bundesrepublik, wo die DDR mit Stacheldraht, Minenfeldern und schussbereiten Wächtern jeden Übertritt sperrt. Dort ein Bollwerk gegen die Menschenrechte, im Randenbergland ein kleiner Beitrag zur Völkerverständigung.

Manche Schaffhauser nennen diesen Höhenweg «Römerstrasse», im Wanderatlas der Zürcher Illustrierten[28] ist er als «Römerweg» vermerkt. Welche Bewandtnis mag es damit haben? In den dreizehn unseligen Jahren des «Tausendjährigen Reiches» liess Hitler die Autobahnen zur Bedrohung des Westens erbauen, nach Westen zielte die vom Deutschen Kaiserreich befohlene Strategische Bahn. Die erfolgreichsten Beutemacher der Antike, die Römer, trieben zur Eroberung des Barbarenlandes ihr Strassennetz in umgekehrter Richtung voran. Auf diesen Heerstrassen marschierten ihre Legionen, an diesen Strassen entstanden Gutshöfe, Villen, Garnisonen, hier hinterliessen sie römischen Schutt, im Schaffhauserland bei Wunderklingen, am Hallauerberg, in Juliomagus bei Schleitheim, bei Beggingen, gegen Fützen zu am Randenfuss, wo die Fundamente eines römischen Gebäudes Bausteine für den Schlatterhof lieferten. Verbindet man auf einer Karte diese Fundorte, dann ergibt sich, scheinbar zwangsläufig, eine Römerstrasse. Der Historiker Dr. Schib zeichnet aber in seinem Schaffhauser Geschichtswerk einen anderen Verlauf der Römerstrasse von Zurzach gegen Rottweil: Klettgau aufwärts bis in die Gegend von Siblingen, dann, scharf nach Westen abbiegend, über die Siblingerhöhe nach Juliomagus. Er weist darauf hin, dass diese Strassenführung auf der römischen Strassenkarte, der sog. Peutingerschen Tafel[29], verzeichnet sei. Die römischen Strassenplaner hatten aber die Gewohnheit, ihre Wege in möglichst gerader Linie zu bauen, ungeachtet aller Steigungen. Die Historiker wussten bereits vor 100 Jahren um die Klettgau aufwärts führende Strasse und vermuteten deshalb eine Fortsetzung geradeaus über den Randen, konnten aber keine konkreten Hinweise finden[30]. Aus den Vermutungen der Historiker wurde beim Volk ein Gerücht, aus dem

[28] Erwin Bührer, Wanderatlas, Schaffhausen I, 1936.

[29] Konrad Peutinger (1465–1547), ein Augsburger Beamter, erwarb eine vermutlich aus dem 13. Jahrhundert stammende Kopie. Das Original ist nicht bekannt.

[30] H. Freuler, Schaffhausens Strassen im Alterthum, im «Schaffhauser Intelligenzblatt» 1887.

Gerücht ein Gerede, und mit ein wenig Massensuggestion wandelte sich dieses zur vermeintlichen Tatsache, der mittelalterliche Marchweg wurde zur Römerstrasse.

Weitaus der grösste Teil des Randens ist autofrei, nur die Auffahrt zum Siblinger Randenhaus und die Überfahrt von Hemmental über den Mäserich oder das Klosterfeld und den Gutbuck nach Beggingen ist gestattet. Diese Beschränkung ist keineswegs als Geschenk an den Wanderer gedacht, die Gemeinden müssen für den Unterhalt der Randenwege aufkommen und haben kein Interesse an touristischem Autoverkehr. Den vielen Besitzern von Ferienhäusern erteilen sie, gegen entsprechende Bezahlung, eine Sonderbewilligung. Vor einigen Jahren erhitzte die Randenüberfahrt die Gemüter, vor allem erweckte das aussichtsreichste Wegstück des Randenwandernetzes, das Strässchen über den Gutbuck, Ärgernis, an schönen Sommersonntagen gleicht es einer Autopromenade. Der Randen dem Wanderer, gänzliches Fahrverbot! war der Ruf vieler Städter. Aber die Begginger empfanden diese Forderung als Diskriminierung, mahnten «hinder em Rande giits au no Lüt». Die Regierung suchte zu vermitteln, plante am Gutbuck eine Umfahrungsstrasse, doch der Stimmbürger verweigerte den Kredit.

Wenn ein Begginger Bursche ein hübsches Mädchen im Dorf ennet des Berges weiss, mag man begreifen, dass er die kurvenreiche, im Winter oft vereiste Schotterstrasse wagt. Der biedere Landsmann darf auf solches Imponiergehabe verzichten, ihm stünde die weit bequemere Talstrasse zur Verfügung. Wenn «schon die alten Römer», für die der kürzeste Weg sonst immer der beste war, den Randen umgingen, über Beggingen ostwärts marschierten, dann wäre heute der kleine Umweg über Schleitheim keine allzu grosse Zumutung. Aber wo staatspolitische Emotionen spielen, hat die Vernunft zu schweigen.

Epilog

In den vorangegangenen Kapiteln habe ich dem Leser ein weites Spektrum ausgebreitet, habe von schlammigen Sedimenten erzählt, in denen vielleicht das grosse Wunder der Entstehung des Lebens geschah, ich berichtete von bergeversetzenden Gewalten, die, ganz nebenbei, auch den Randen entstehen liessen. Aus den Jahrmillionen zurückliegenden und ebenso lange dauernden Epochen des Erdmittelalters, von denen ich nur einige Ewigkeitssekunden herausgreifen konnte, führte ich den Leser in die Zeiten, da der Mensch die Umwelt zu nutzen begann, erwähnte die Sorgen und Nöte der einstigen Randenbewohner, die Auseinandersetzungen zwischen Gnädigen Herren und rechtlosen Untertanen, die Flucht vor dem Hunger, dabei versuchte ich, nicht nur die Oberfläche zu

beleuchten, sondern auch einen Blick hinter die Kulissen zu werfen, was, ich gestehe es, für manche Ohren vielleicht nicht immer schmeichelhaft klingen mag.

All das Geschilderte ist fast ausschliesslich weiträumiges und zeitgedehntes Geschehen der Vergangenheit, das ich auf den Seiten dieses Neujahrsblattes, wie dies mit den Einzelbildern in einem Zeitrafferfilm geschieht, übergeschwind ablaufen liess. Damit kann leicht der Eindruck entstehen, nach Zeiten der Unrast sei in unseren Tagen behagliche Ruhe eingekehrt, so wie die tosenden Wasser des Rheinfalles sich nach dem Sturz wieder sammeln, so sei im Randenbergland aus turbulenter Bewegung Stillstand geworden. Doch des Werdens und Vergehens ist kein Ende. Da wir aber den Wandel nur während der kurzbemessenen Spanne unseres Daseins erleben können, vermögen wir ausschliesslich scheinbar unbedeutende Veränderungen festzustellen. Aber die Evolution alles Lebendigen, so nimmt die Wissenschaft an, erfolgte stets in winzig kleinen Schritten.

Ich erinnere mich an meine Kindheit, als der Milchmann noch jeden Morgen vor der Haustür die Milch ausschenkte. Eines Tages bat ich ihn, mich auf eine Randenwanderung mitzunehmen. Hurtig beinelte ich dem kräftig ausschreitenden Manne nach und stand im Randenwald plötzlich vor der Wunderblume eines Frauenschuhs. Was damals noch beinahe im Überfluss blühte, muss heute mit Gesetz und Bussendrohung vor menschlicher Habgier geschützt werden. Noch kann der frühe Wanderer in taufrischer Morgendämmerung das Schweigen des Waldes hören, aber an Wintertagen unterbricht die kreischende Motorsäge eines Holzfällers jäh die Stille. In meinen Jugendtagen lauschte ich der Lerche, die, aus dem Felde tirilierend, in den blauen Sommerhimmel stieg, heute rattern die Erntemaschinen über die Äcker. In den mähreifen Randenwiesen döst sorglos das Rehkitz, einst wurde es von der Sense verschont, heute bereitet ihm die Mähmaschine oft einen blutigen Tod. Das Gespenst eines grossen, durch Luftverschmutzung verursachten Waldsterbens geistert heute durch die einst sagenumwobenen Wälder unseres deutschen Nachbarlandes, noch ist das Randenbergland von der Pest des Sauren Regens verschont geblieben, noch ist es keine von der Zivilisation vergewaltigte Landschaft geworden, trotz der unzähligen kleinen Veränderungen ist es hier noch nicht zur grossen Auseinandersetzung zwischen Natur und menschlichem Mutwillen gekommen, noch ist es nicht zu spät. Deshalb mahne, bitte ich Euch alle: Tragt Sorge zum Randenbergland, erhaltet seine Vielfalt, hütet seine Wesensart, auf dass wir und kommende Generationen auf des Schaffhausers Hausberg stolz bleiben dürfen!

Benützte Literatur

Abkürzungen:
M.: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Nbl.: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen

Adelmann, St. (1982): Selbständige Kartierung entlang der Randenverwerfung, Heidelberg

Bächtold, K., und *Baumann, M.,* und *Jud, K.:* (1973) Randen, Land der weissen Wege

Bernhardt, R. (1908): Das Eisenbahnprojekt Donaueschingen–Schaffhausen (Randenbahn)

Bührer, E. (1936): Wanderatlas der Zürcher Illustrierten

— (1951): Mittelalterliche Letzinen auf dem Randen

Bronhofer, M.: Die ausgehende Dreizelgenwirtschaft in der Nordostschweiz, M. Band 26, 1955/58

Cloos, H. (1951): Gespräch mit der Erde – Büchergilde Gutenberg

— Der Schwarzwald – M. Band 24, 1951/52

Freuler, H. (1887): Schaffhauser Strassen im Alterthum – Schaffhauser Intelligenzblatt

Früh, H. (1948): Die Pendelwanderung im Raum Schaffhausen – «Schaffhauser Beiträge zur vaterländischen Geschichte»

Guyan, W. U. (1939): Vor- und frühgeschichtliche Eisenschlackenvorkommnisse bei Merishausen – Bodenseebuch

— (1946): Bild und Wesen einer mittelalterlichen Industrielandschaft im Kanton Schaffhausen

— (1957): Die Eisenöfen im Hoftal bei Bargen – Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte, Band 17

— (1965): Die mittelalterliche Eisenhütte von Bargen-Hofwiesen – Separatdruck aus der Zürcher Chronik

Grzimek, B.: Tierleben, Band Insekten

Hantke, R.: Pollenspektrum aus der cineretischen Tonfraktion einer holozänen Malmschutthalde vom Langranden – M. Band 29, 1968/70

Higgins/Riley (1978): Die Tagschmetterlinge Europas und Nordwestafrikas – Paul Parey, Hamburg

Hess/Landolt: Flora der Schweiz

Hofmann, F. (1974): Mineralien des Kantons Schaffhausen – Nbl. Nr. 26

Hübscher, H., und *Hofmann, F.* (1977): Geologieführer der Region Schaffhausen

Hübscher, H. (1962): Einführung in die Erdgeschichte unserer Schaffhauser Heimat – Nbl. Nr. 14

Hübscher, J.: Untersuchungsergebnisse über die Doggererze und die Ölschiefer im Kanton Schaffhausen – M. Band 22, 1947/48
— (1951): Über Quellen, Grundwasserläufe und Wasserversorgung im Kanton Schaffhausen – Nbl. Nr. 3
— Vom Randen – M. Band 26, 1955/58
Isler, K. (1976): Beiträge zu Georg Kummer, Flora des Kantons Schaffhausen – M. Band 31, 1977/80
Klein, L. (1924): Unsere Wiesenpflanzen – Sammlung naturwissenschaftlicher Taschenbücher
— (1924): Waldblumen und Farne
Kummer, G.: Quellen zur Forstgeschichte des Kantons Schaffhausen. – M. 1949/50
— Die Flora des Kantons Schaffhausen – M. 7 Lieferungen, 1937 bis 1946
— (1953): Volksbotanik II. – Nbl.
Leibundgut, H. (1951): Der Wald, eine Lebensgemeinschaft
Leu, Ch.: Bilder aus Geschichte und Heimatkunde der Gemeinde Hemmental
Litzelmann, E. (1938): Pflanzenwanderungen im Klimawechsel der Nacheiszeit – Schriften des Deutschen Naturkundevereins
Litzelmann, E., und *Hockenjos, F.,* und *Schurhammer, H., jr.* (1954): Wanderführer durch die Wutach- und Gauchachschlucht – Schwarzwaldverein
Meister, J. (1906): Über Quellen und Grundwasserläufe – Beilage zum Jahresbericht der Kantonsschule 1906/07
Negendank, J. (1981): Wissenschaft aktuell, Geologie – Mosaik Verlag, München
Pletscher, S. (1890): Die strategische Wutachthal-Randen-Donauthalbahn – Bonndorf
Rahm, G. (1961): Neue Gesichtspunkte zur Wutachablenkung – Natf. Ges. Freiburg i. Br.
Ris, F. (1924): Auf den Spuren des Schwarzen Apollo – Schweizer Entomologischer Anzeiger
— (1930): Jahreszeitformen einheimischer Tagfalter – M. Heft 9
Rüeger, J. (1548): Chronik der Stadt und Landschaft Schaffhausen, Hist. Antiquar. Verein Schaffhausen, 1884
Schalch, F. (1916): Erläuterungen zum Blatt Wiechs der Geologischen Spezialkarte des Grossherzogtums Baden
Schib, K. (1966): Die Eisengewinnung und Verarbeitung im mittelalterlichen Schaffhausen auf Grund von Urkunden und Akten – Schaffhauser Beiträge zur vaterländischen Geschichte
— (1972): Geschichte der Stadt und Landschaft Schaffhausen – Historischer Verein Kt. Schaffh.
Schniepp, H. (1971): Die Evolution der Erde – Kosmos

Schlatter, R. (1980): Sammlung Schalch – Nbl. Nr. 32
Steinemann, E.: Die Schaffhauser Auswanderung und ihre Ursachen
— Ein Auswandererbrief von 1751
— Erinnerungsschrift Verenahof, 1967, herausgegeben von der Gemeinde Büttenhardt
Spahn, C.: Die Randenbahn – Wirtschaftliche Publikationen der Zürcher Handelskammer, Heft 12
Uehlinger, A. (1931): Direktor Dr. med. Fritz Ris – M. Heft 10
Vogelsanger, Th. (1937): Aus dem entomologischen Tagebuch von Dr. F. Ris – M. Band 13, erste Mitteilung
— (1941): M. Band 17, zweite Mitteilung
Wagner, H. (1936): Taschenbuch der Schmetterlinge
Wagner, G. (1931 und 1961): Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte
Wanner, Ch. (1932): Geschichte von Schleitheim
Wegmüller, S. (1966): Über die spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte des südwestlichen Jura – Pflanzengeographische Kommission der Schw. Natf. Gesellschaft
Winkler, E., und *Huber, A.* (1959): Der Schaffhauser Randen. Vorschläge zur künftigen Entwicklung – Heft 2 der Schriften der Randenvereinigung
Wyder, S. (1951): Die Schaffhauser Karten von Hauptmann Heinrich Peyer – M. Band 24
Zoller, H. (1954): Die Typen der Bromus-erectus-Wiesen des Schweizer Juras – Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz, Heft 33
— (1955): Die Vegetation und Flora des Schaffhauser Randens – M. Band 26

Karten zum Randengebiet

Landeskarte der Schweiz, Blatt 1011 Beggingen 1:25 000
Blatt 1031 Neunkirch 1:25 000
Wanderkarte Schaffhausen 1:25 000
Geologischer Atlas der Schweiz, Blatt 74 Neunkirch 1:25 000 bearbeitet von F. Hoffmann, 1981, mit Erläuterungen