©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

MITTEILUNGEN
DES
BAD. LANDESVEREINS FÜR NATURKUNDE UND NATURSCHUTZ IN FREIBURG I. BR.

Neue Folge Bd. 1	Ausgegeben am 21. Juli 1924	Heft 14/15 1924

Inhalt:

Wilser: Der Mauracher Berg bei Denzlingen nördlich von Freiburg i. Br. mit 1 Karte und 1 Profil. — Deecke: Über den Pechkohlenschmuck der süddeutschen Spät-Bronzezeit. — Gutmann: Unveröffentlichte prähistorische Funde aus Breisach und Umgebung. — Ade: Drei neue Pilze aus Baden. — Schröder: Für Süd-Baden neue oder bemerkenswerte Großschmetterlinge. — Zotz: Prähistorische Notizen. — Graß: Massenerscheinungen von Collembolen. — Geschäftliche Mitteilungen: Frühere Nummern; Allgemeine Botanische Zeitschrift; Kassenbericht. — Anzeige: Wildseemoor Kaltenbronn.

Der Mauracher Berg bei Denzlingen nördlich von Freiburg i. B.

mit 1 Karte und 1 Profil.

Von *J. L. Wilser.*

9 km nördlich Freiburg erhebt sich im innersten Teil der Freiburger Bucht zwischen Elz- und Glottertalausgang aus der Schotterfläche bei Denzlingen ein knieförmig gebogener Rücken von 1½ km Länge und ¼ km mittlerer Breite. Auf der topographischen Karte 1 : 25000, Blatt Waldkirch, Nr. 107 des badischen topographischen Büros ist die höchste Erhebung mit 294,2 über NN (68 m über der Schotterfläche am Westfuß) als Sonnhaldenbuck bezeichnet. Der Volksmund spricht vom Denzlinger Berg oder am allgemeinsten vom Mauracher Berg, nach einer der ältesten Siedelungen der Gegend, dem Mauracherhof, an der Südecke des Ostteiles, auf dem die St. Severins-Kapelle thront[1]).

Der leichten Verständigung wegen sei hier vom Südflügel, dem Sonnhaldenbuck als dem Mittelteil und dem Ostflügel des Mauracherberges gesprochen. Im einzelnen wird auf die beigegebene Karte verwiesen.

An der Südspitze steht Gneis an, ebenso an der Ostspitze, das zwischenliegende Gebiet nehmen Rotliegendes, Buntsandstein und Muschelkalk ein.

Das Grundgebirge.

Die Gneiskuppe am Südende ist bei Denzlingen durch einen mächtigen Steinbruch erschlossen, in dem der außerordentlich biotitreiche und an Feldspat arme Renchgneis im Mittel N 50 O streicht und mit 40° SO fällt. Selten reichert sich Quarz zu kleinen Linsen an. Das Vorherrschen des Glimmers macht das Gestein Glimmerschiefern ähnlich. An Übergemengteilen sind Granat und Sillimanit makroskopisch zu erkennen. Graphitoidspuren fanden sich nicht[2]).

Den Gneisstock durchschwärmen nahezu fast nur in ± W-O-Richtung saigere oder bis 50° N. fallende Pegmatitgänge, die von wenigen mm bis über Fußbreite anschwellen, sich vielfach verzweigen, auch häufig Lagergänge abspalten. Man hat den Eindruck, als ob das Granitmagma in ein völlig aufgerütteltes Gneisgebirge hineingepreßt worden sei. Vereinzelt ist ein ganz geringer Verwurf an den Gängen festzustellen. Halb-Daumengroße rötliche Orthoklase wiegen vor, Turmalin ist reichlich, Glimmer spärlich vertreten. Quarz herrscht in den dünnen Pegmatit-Adern vor, so daß sich diese in Milchquarzgänge ausspitzen. Die breiteren Gänge werden von porphyrischen Salbändern umsäumt.

An der Ostecke des Bruches biegt ein Gang aus der O-W-Richtung nach SO. ein, setzt dann aber schnell aus. Bemerkenswerterweise tritt für die granitischen Gänge des östlichen Gneisgebirges, wie z. B. im Suggental gut zu studieren, die O-W-Erstreckung zu Gunsten der rheinischen Richtung fast ganz zurück.

Als postgranitische Störungen sind im Denzlinger Gneisaufschluß O-W. gerichtete, ferner variskische SW-NO., rheinische S-N. und herzynische SO-NW.

[1]) Geschichtliche Angaben vergl. in „Schauinsland", Blätter für Geschichte, Sage, Kunst und Naturschönheiten des Breisgaus, Freiburg i. Br., Bd. 4, S. 31—38.

[2]) Die mikroskopische Beschreibung der Gneisformation ist in den Erläuterungen zum nachbarlichen Blatt Elzach, Nr. 90 der geologischen Spezialkarte von Baden, durch Schnarrenberger gegeben worden.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

unter ziemlich scharfer Einhaltung ihrer Winkelrichtungen, aber durchweg mit kaum bis zu 1 m anwachsender Sprunghöhe, wenn nicht als gemeine Klüfte, zu verfolgen. Alle durchschneiden die Pegmatitgänge.

Die O-W-Klüfte sind an Zahl am geringsten. Eine große derartige Fläche quert die ganze NW.-Wand des Bruches und fällt 45° nach N. An der Ostecke stehen zahlreiche gleichgerichtete Spalten.

Eine SW-NO.-Störungsfläche bildet zurzeit die hohe Westwand des Bruches. Von ihr breitet sich, wie an der Sohle zu erkennen, beiderseits auf etwa ½ m eine Kaolinisierungszone aus, in deren Mitte ein etwa zollbreites Quarzitband mit Eisenanreicherung verläuft. Die anderen Bewegungsflächen dieser Richtung sind weniger deutlich ausgeprägt.

Die NS.-Störungen sind am besten in der Süd- und der Ostecke des Bruches zu erkennen. An der ersten Stelle fällt eine Ruschel 55° nach W. und führt Spuren von Eisenausscheidungen. Ein gut entwickelter Harnisch zeigt 8° Süd fallende Rutschstreifen. Unverkennbar ist die Abhängigkeit der N-S.-Störung von der SW-NO.-lichen an der NW.-Wand des Bruches, indem erstere mit deutlich sich wölbender Fläche in die nordöstliche einbiegt, nach kurzem aber jenseits weiter setzt. Im NO.-Teil des Bruches steht eine Schar von N-S.-Störungen saiger mit geringem Verwurf nach Osten. Sie schneiden die Pegmatitgänge und die NO.-Klüfte, weden aber selbst von SO.-NW.-Flächen betroffen. Besonders aufmerksam wird man auf eine braunrote verlehmte Ruschel in der Nordecke des Aufschlusses, die bei N-S.-Streichen 60° Ost fällt. Wiederholt erscheint auf den N-S.-Klüften Füllung mit Schwerspat und Kieselsäure.

Eine große Zahl SO-NW.-Klüfte liegt, abgesehen von vielen minder bedeutsamen in der hohen NW.-Wand, im Ostteil des großen Aufschlusses mit 65° N.-Fallen und einer viele Meter breiten Zermürbung und teilweisen Kaolinisierung des Gneis. Die zahlreichen, oft nur handbreit auseinander stehenden Ablösungsflächen durchsetzen das mürbe Gestein wie mit dem Messer geschnitten, zeigen also Bewegungen, die noch jünger als die Auslaugung sind. Die Zermürbung endet nach SW. deutlich an einer solchen Fläche. Fast alle Spältchen sind mit dünnen Kalkspathäuten belegt.

Alle anderen Klüfte werden durch die W bis NW'lichen herzynischen geschnitten, zum Teil verworfen, zum Teil lenken die herzynischen in die anderen Fugen ein. Die W-gerichteten tragen also die jüngsten größeren Bewegungen.

Die Gneiskuppe am Ostende des Mauracher Berges ist an der NO.-Ecke etwas aufgeschlossen und zeigt im wesentlichen gleichen petrographischen und tektonischen Bau wie der Denzlinger Sporn. Der Biotit-reiche Gneis streicht NNO. mit 40° NW.-Fallen. Ein vorwaltendes Streichen der Pegmatitgänge ist nicht festzustellen, wohl aber wiederum eine Unzahl variskischer, rheinischer, herzynischer und O-W. gerichteter Klüfte. Den Nordrand bilden zahlreiche NW.-laufende Flächen, die in die N-S'lichen einbiegen. Letztere sind am Ost- und Westrand dieses Gneissporns am auffälligsten entwickelt, verdrückte Lammellen, oder bis fußbreite verlehmte Ruscheln erzeugend. Diese Spalten stehen saiger, fallen O. oder W. Die Klüftung in Richtung des Elztales zeichnet sich durch Belag mit Schwer- und Kalkspat, oft mit Spuren von Verkieselung, aus. Kaolinisierung war nirgends zu beobachten. Die NW.- und W.-gerichteten Spalten scheinen wie bei Denzlingen die jüngsten zu sein.

Die gefundenen Lockerungsrichtungen sind auch im nachbarlichen Grundgebirge entwickelt, ebenfalls alle als Mineral- bzw. Erzträger. Am bekanntesten ist die Suggental-Glottertal-Gangzone, die NW. streicht. Vom Suggentaler Wehr führt nach S. auf den Wissershof zu ein alter Stollen auf einem N-S.-gerichteten Eisenerzgang. Wo im Glotterbad die unausgebaute Zufahrtsstraße zum Sanatorium beginnt, streicht ein fast meterbreiter, schöner weißer Schwerspatgang mit N. 270 W. bei 70° S.-Fallen ins westliche Gehänge hinein. In NO.-Richtung läuft südlich der Hochburg im Buntsandstein ein Barytgang. Die Beispiele wären leicht zu vermehren.

Keine Klüftungsrichtung kann im Gneis des östlichen Grundgebirges als vorherrschend angesprochen werden. Am Nordhang des Elztales bei Buchholz zeigt der Steinbruch unter „Saupferch" Klüftung, Glättung und Verruschelung in NS.-Richtung, die 70° – 80° gegen das Gebirge fällt; südlich von Buchholz, im Einbollwald, fallen NO.-Ruscheln gegen die Ebene. Am Glottertalausgang, wo das Lossele zur Elz nach N. abzweigt, ist eine Zerspaltung nach NO. sehr häufig; sie wird durch N-S.-Klüfte abgeschnitten. Am besten entwickelt sind die alle Flächen kreuzenden W bis NW'lichen Fugen (N 325° W, 60—70° SO. fallend). Weitere sind in Lit. 11 aufgezählt.

Die NW.-Richtung, zu der — wie auch sonst im Schwarzwald festgestellt wurde — die O-W. gehören muß, da beide gleiche Funktion haben und ineinander über-

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

gehen, während die variskische und die rheinische in ihren Winkeln enger begrenzt sind, hat allgemein die jüngsten Hauptbewegungsflächen geliefert, indem aber alle älteren mit einbezogen wurden. Die Neigung wechselt bei allen Klüften; in größeren Aufschlüssen sieht man häufig ein Einbiegen des östlichen Fallens in das westliche und des südlichen in das nördliche oder umgekehrt. Das Gebirge ist in große Streifen und Blöcke geteilt, die ihrerseits in keilförmige Stücke zerspalten sind. Bewegungen müssen seit jeher Fugen jeder Richtung in Mitleidenschaft gezogen haben, so auch in jüngerer und jüngster Zeit; denn Harnische mit vertikalen, schrägen und horizontalen Streifen liegen auf Spalten jeder Richtung.

Im Sedimentmantel des Mauracher Berges verlaufen Verwerfungen mit beträchtlichen Sprunghöhen in den beschriebenen Hauptrichtungen: W bis NW, N und NO.

Die Schichtgesteine.

Von Schichtgesteinen sind am Mauracher Berg Rotliegendes, Buntsandstein, unterer und mittlerer Muschelkalk erhalten geblieben. Sie fügen sich vollkommen in das petrographische Bild der nördlich und südlich nachbarlichen Vorkommen ein.

Das Rotliegende ist ein braunroter fluviatiler Grundgebirgsschutt von faustgroben Schottern bis zu feinen glimmerführenden Tonmergeln in unregelmäßiger Folge; grobe Körnung geht allmählich in feine über, oder sie wechseln unvermittelt miteinander. Feinere Lagen sind häufig feldspatreicher, demnach als Arkosen zu bezeichnen. Dem so gut wie nie fehlenden Feldspatgehalt, auch der allgemein geringen Abrollung nach zu schließen, stammt das Material nicht fernher. Neben viel Gneis-, spärlicheren Granitresten überwiegen bei weitem narbige Quarzporphyrtrümmer. Die Schichten sind also nach üblichem Gebrauch dem Oberrotliegenden einzureihen. Einen leidlichen Einblick in die wechselvolle Gesteinsfolge verschafft der Weg, der nördlich vom Hornwald von Sexau über den Hornhof gegen die Hochburg führt, während am Mauracher Berg das Gestein eintöniger erscheint.

Karbonatisches Bindemittel[1]), rauhe Dolomitknollen, die mit Salzsäure brausen und deren Metasomatosen, die Karneole, finden sich vereinzelt im Ostflügel annähernd auf der 260 m Isohypse, teils im nördlichen Ausgang der in der topographischen Karte verzeichneten Runse, teils in den Äckern am Südabhang. Es scheint sich hier um keinen geschlossenen Horizont zu handeln; ein solcher aber tritt auf mehrere hundert Meter Erstreckung als zusammenhängende handhohe Karneollage am Osthang des Hornwaldes, nördlich des Gutshofes Horn, auf, wo der bereits erwähnte Weg am Waldrand fast eben verläuft. Obgleich Gehängeschutt und einzelne große junge kristalline Schotter den Horizont verschleiern, ist er trotzdem nicht zu verkennen. Stratigraphische Bedeutung ist ihm meines Erachtens zuzumessen, weil darüber gebankte, gleichkörnige, meist getigerte, helle Sandsteine und Arkosen folgen, die vereinzelt kleine weiße Kiesel führen, aber frei von Porphyrtrümmern oder doch sehr arm daran sind, während letztere im Liegenden vorherrschen. Ich möchte in dieser Faziesgrenze denselben Karneolhorizont erkennen, den ich 1913 aus der Kanderner- und Rheinfelder-Gegend beschrieben (Lit. 10) und in Ermangelung organischer Einschlüsse in den roten Sedimenten als leitende Grenze zwischen Perm und Trias im südwestlichen Baden aufgefaßt habe. Das Liegende ist in Rotliegendfazies, das Hangende in Buntsandsteinfazies ausgebildet.

Der Zechsteinzeit könnte danach dieser Grenzhorizont unter Einschluß eines Teiles der als Oberrotliegendes bezeichneten Sedimente entsprechen[2]). Faziesgrenzen als Schichtgrenzen für weitere und zeitlich genauere Zusammenhänge zu gebrauchen, bleibt in terrigenen Sedimenten ein besonders unsicherer Versuch, solange die Horizonte nicht unmittelbar seitlich an stratigraphisch festbestimmte angeschlossen werden können. Jedenfalls aber geht aus der Gesamtschichtfolge des Rheintales hervor, daß es beim epirogenetischen Eintauchen den östlichen Nachbargebieten stets vorauseilte. Ein Fehlen des unteren Sandsteins auf dem südlichen Schwarzwald ist kein Beweis einer gleichen Lücke im Rheintal.

Karbonathorizonte, die durch Metasomatose zu Karneolhorizonten verändert wurden, können marinen Ingressionen entsprechen, sie bilden sich aber auch bei

---

[1]) Auch die schwarze Fleckung, Tigerung, ist ähnlich wie im Buntsandstein als Zeichen ehemaligen Karbonatgehaltes zu verstehen.

[2]) A. Strigel hat neuerdings diese Frage ausführlich in einem Buche „Zur Palaeogeographie des Schwarzwaldes" (Frankfurt 1922) erörtert. Pg. 145: „Die Karneoldolomite stellen im Schwarzwald zum Teil ein terrestrisches Äquivalent des marinen Zechsteindolomites dar. Die innige Verknüpfung mit dem unteren Buntsandstein erklärt sich dann durch ununterbrochene Fortdauer der Sedimentation."

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Trockenliegen unter semiaridem Klima [1]). Marine Mitwirkungen zur Erklärung der Bildungsverhältnisse der Karbonat- und Sulfatzonen sind nach dem, was Passarge erstmals umfangreicher aus der Kalahari gemeldet hat und was seither über Gesteins- und Bodenbildung in Trocken- und Halbtrockengebieten überhaupt bekannt geworden ist [2]), nicht allgemein erforderlich. Wo oberstes Rotliegendes oder Buntsandstein in Baden (und meist auch sonst) auf Kristallines oder auf älteres Sediment übergreifen oder nach längerem Aussetzen der Sedimentation wiederum mit Schichtenbildung beginnen, ruht an der Basis fast überall eine Dolomit- bzw. Verkieselungs-Karneolzone. Diese findet sich im oberen Perm und in der unteren Trias, also in Abtragungs- und in Auflagerungsbezirken. Karbonate und Sulfate und zum Teil auch schon die Verkieselungen entwickelten sich aus der zur Trockenzeit aufsteigenden Bodenfeuchtigkeit und aus den verdunstenden Abflußwässern; aride „Flächenkalke" schieden sich also auf und in dem Liegenden als jüngere wässerige Bildung aus. Meist ist das Begleitgestein älter und die Salzkonzentration jünger. Vom oberen Rotliegenden bis zur Transgression des Muschelkalkmeeres sind in unseren roten Gesteinen solche Lagen immer wieder anzutreffen. Verkieselungen, Kugelsandsteine, Wadflecken (Tigerung) und größere Fe-, Mn-Anreicherungen sind, wo die Karbonate verschwunden sind, deren heutige Anzeichen.

Diese Deutung der Karbonat-Karneollagen als alte Landoberflächen in semiaridem Gebiet wird vielen Erscheinungen in unserer permotriadischen Gesteinsfolge bis jetzt am vielseitigsten gerecht. Immerhin ist für unseren Karneol-Dolomithorizont im Rheintal das letzte Wort nicht zu sprechen, bevor der Anschluß an den nordbadischen Zechstein nachgeprüft wurde, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Heidelberger-Pfälzer Dolomitbänke der oberen Abteilung des Zechsteins angehören und daß in diesen Gebieten knollige Dolomite darunter im Rotliegenden vorhanden sind. Ich halte es für nicht ausgeschlossen, daß auch im südlichen Rheintal verschiedene Entstehungsbedingungen für die Dolomite an der Perm-Triasgrenze in Betracht kommen.

Zum mindesten ist der erörterte Dolomit-Karneolhorizont im südwestlichen Baden kartographisch brauchbar.

Die Mächtigkeit unseres Rotliegenden ist nicht zu bestimmen, scheint aber beträchtlich zu sein.

Vom Buntsandstein treten am Mauracher Berg Schichten der mittleren und oberen Abteilung zutage.

Der untere Buntsandstein, nach unten abgegrenzt durch den eben erörterten Dolomit-Karneolhorizont, ist am Osthang des Hornberges nördlich des Mauracher Berges aufzuschürfen — Steilanstieg und Wald beginnen mit ihm —; aufgeschlossen und gut zu studieren sind die Schichten 15 km nördlicher in den Bergen von Ettenheimmünster.

Wie in Lit. 11 gezeigt wird, quert bei Münchweier das Ettenbachtal eine rheinische Störung, die Muschelkalk neben schwach SW.-fallenden Buntsandstein legt. Mit annähernd Isohypse 200 ist unter dem Buntsandstein in der Talsohle der Gneis zu erwarten, der im Dörlinbacher Grund und im Münstergraben auftaucht. Vorzüglich ist die Grundgebirg-Sedimentgrenze zurzeit auf Isohypse 220 an der Hofwand des Bauernhauses aufgeschlossen, das am Nordrand der Dörlinbachergrund Talstraße, 9 mm südlich des *s* in „Ettenheimmünster" der top. Karte 1 : 25000, Blatt Schweighausen (Nr. 92) Steindruckausgabe 1921, liegt. Auf anstehendem, buntfarbig verwittertem (unten grusig, oben tonig), mit Rotliegendem leicht zu verwechselndem Renchgneis, folgen mit schwach welliger Auflagerungsfläche 20 cm grobstückiges, eckiges, kaum gerolltes Grundgebirgskonglomerat und darüber wohl gebankte kleinkörnige Arkosesandsteine mit Wadflecken oder Löcherung und vereinzelten kleinen Geröllchen, „Gaggele". Im Bereich der Grenzzone, sowohl mehrere Meter ins Liegende als auch ins Hangende, treten wulstige Dolomitanreicherungen bezw. Verkieselungen auf. Zum Studium von Einzelheiten ist diese Aufschlußstelle ganz ausgezeichnet. Weiter östlich ins Tal sind die Hänge stark verwachsen, doch läßt sich die Grenzzone an häufiger Quellbildung untrüglich verfolgen. Am Rehgräble ist sie bereits auf Isohypse 260 heraufgestiegen. Sowohl an dieser Wasserrunse wie auch in allen nachbarlichen — auch am Münstergraben — ist das Buntsandsteinprofil leidlich bis zum Muschelkalk aufzunehmen, der auf den nördlichen Höhen in den Wäldern der Gemarkung Ettenheim, z. B.

---

[1]) „Die semiaride Klimazone ist das Gebiet mehrerer regelmäßig wiederkehrender Regenperioden mit einem ausgesprochenen Wechsel von humiden und ariden Jahreszeiten." Vergl. E. Kaiser: „Was ist eine Wüste?" Mitt. geograph. Ges. München 1923.

[2]) Vergl. besonders die einschlägigen Arbeiten von Meyer-Harrassewitz.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Schindlen-Bühl nördlich St. Landolin, am Kocherhof nördlich vom Schweighausener Grund, am Kachel-Buch etc. noch ansteht. Überall folgen auf den Gneis 150 m gebankte, vielfach überaus stark kreuzgeschichtete Arkosesandsteine von feinem bis groben, kaum 1 mm übersteigendem Korn; Tigerung oder Löcherung ist außerordentlich häufig, Tongehalt spärlich; Glimmer fehlen fast ganz. Vereinzelte helle und dunkle, selten zu dünnen Schnüren angereicherte Quarzitgeröllchen verteilen sich durch die ganze Folge, nach oben häufiger werdend, bis das Hauptkonglomerat (vergl. unten) mit einer durchgehend zu findenden, ziemlich kompakten, im Mittel ½ m mächtigen Geröllage einsetzt. Die Steinbrüche der Gegend sitzen alle im oberen Teil des unteren bezw. im unteren Teil des mittleren Buntsandsteins, das Hauptkonglomerat oft noch mit anschneidend. Sehr wertvoll ist das Material hier nicht, da es leicht absandet.

Hauptkonglomerat plus Karneolhorizont (nach dem oberen Buntsandstein führend) messen in der Ettenheimmünster Gegend etwa 25 m, der glimmerreiche obere Sandstein und Röt etwa 45 m. Ausbildung und Mächtigkeit des Buntsandsteins sind also gleich wie östlich von Emmendingen; es fehlt im N. aber das Rotliegende; unterer Buntsandstein setzt mit einer Dolomitzone auf dem Gneis auf. Ein völlig anderes Profil zeigt sich östlich im Hühnersedelgebiet, dessen palaeogeographische Auswertung Lit. 11 bringen wird.

Kehren wir in das Gebiet des Mauracher Berges zurück. Der obere Teil des mittleren Buntsandsteins *(sm 2)* beginnt mit dem Hauptkonglomerat und liefert ebenfalls brauchbares Baumaterial, weshalb er ähnlich wie der untere vielfach erschlossen ist. Zusammenhängende Profile zeigen die Brüche im Hornwald und in der Tennenbacher Gegend, woher u. a. auch Freiburger Münsterbaustein früher bezogen wurde. Über i. a. wenig festen Tigersandsteinen — auch Muckensandstein genannt — folgen mit vereinzelten Zwischenlagen von Tonen und kreuzschichtigen mürben Sandsteinen meist verkieselte Bänke mit Konglomeratlagen, die wiederkehren, bis das Korn so klein ist, daß ein durchgehend feiner, meist verkieselter Sandstein vorliegt. Wird der gelblich, bläulich oder violett schimmernde Karneolhorizont an der Basis des oberen Buntsandsteins in die Folge eingerechnet, so dürfte der obere Teil des mittleren Buntsandsteins, von der ersten Hauptkonglomeratlage an gerechnet, 25 m erreichen.

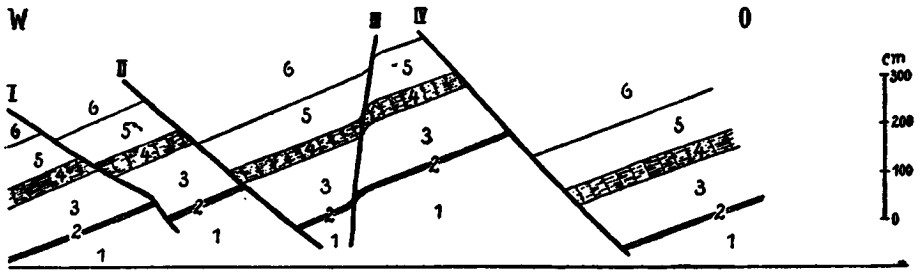
Am Mauracher Berg ist das Konglomerat trotz der Verstürzung in der Kiesgrube am Westrand beim Bahnwärterhaus gut erschlossen. In kaum verkittetem, abgerolltem Sande sitzen, ohne daß sie sich i. a. berühren, die Fingerbeer bis Kinderfaust großen Gerölle, die ebenso ungleichmäßig gerundet sind, wie die kieseligen Teile der jungen Flußschotter. Als Windkanter sind keine Gerölle zweifelsfrei anzusprechen; zahlreich sind sie jedoch im Buntsandstein-Konglomerat auf dem nördlichen Blatt Emmendingen und im Heidburg-Gebiet nordöstlich auf Blatt Haslach zu treffen. Am Mauracher Berg hat man, wie auch in anderen südbadischen Vorkommen, den Eindruck, daß es sich um polygenes, fernhergebrachtes in Mischung mit orstnahem Material handelt: milchige und dunkle Quarzite, Ganggranite, Gneise, Quarzitschiefer, Porphyre, feinstkörnige Kieselsandsteine, im ganzen buntfarbiges Material mit Vorwiegen des weißen. Im Heimatsland der fremden Gerölle müssen dem Schwarzwälder Grundgebirge ähnliche, wenn nicht die gleichen Gesteine offen gelegen haben. Die vielen Feldspattrümmer des bindenden Sandes können ebensowenig weither verfrachtet sein wie die Glimmer, die allerdings in diesen Bänken im Vergleich zum oberen Buntsandstein noch selten sind.

Verstreut finden sich die Konglomeratteile über den ganzen Sonnhaldenbuck, da die Lagen auf der Spitze des Berges und an den Hängen zu Tage gehen.

Die folgenden Kiesel- und Kristallsandsteine und feinen Glimmersandsteine hat der Bruch angeschnitten, der nördlich von a in „Sonnhaldenbuck" in der Karte eingezeichnet ist. Dünnschichtigkeit und tektonische Zerrüttung machen den Aufschluß hier technisch wertlos. In diesen Lagen und auch in denen des Hauptkonglomerates treten wiederholt Bänke mit Pseudomorphosen- bzw. Kugelbildungen auf. Sie sind ebenso wie die Tigerung Anzeichen ehemaligen Karbonatgehaltes.

Der den mittleren Buntsandstein deckende und selten fehlende Dolomit-Karneolhorizont sei erwähnt, da er an der Südspitze des Hornberges gut in dem kleinen Steinbruch mit einer bankigen und darüber wulstigen Dolomitsandsteinlage und violetten mürben oder verkieselten Sandsteinen aufgeschlossen ist (vergl. die Figur). In der unmittelbaren Nachbarschaft von Störungen sind die Karbonate meist ausgelaugt, Eisen- und Mangananreicherungen teils an deren Stelle getreten. Am Westfuß des Sonnhaldenbucks schauen diese Lagen im Graben des Weges neben der Bahnlinie heraus.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at



Erläuterung zur Figur:

Kleiner Steinbruch am Fuße der Südspitze des Hornwaldes, $2^1/_8$ km nördlich des Mauracher Berges im Dolomit-Horizont der Grenzschichten von mittlerem nach oberem Buntsandstein.

Die Schichten streichen N—S, fallen 20° W, und es folgen von unten nach oben:

1. Feste, feinkörnige Sandsteinbank, schwach verkieselt, Geröllchen, kleine Tongallen, weiße Feldspatreste, Karbonatreste;
2. 10—15 cm blätterige Mergel mit welliger, wulstiger Oberfläche;
3. 125 cm Sandstein, unten und oben dolomitisch mergelig, die mittleren 80 cm verkieselt;
4. 40 cm gelbe, feste, sandig-körnige Dolomitbank mit welliger Unterfläche;
5. 100 cm violette Mergel mit kropfigen Dolomitknollen und Mergelkonkretionen;
6. violetter Sandstein, verkieselt oder mürb, kropfige und schiefrige Mergel.

I—IV sind Verwerfungen, alle streichen nahezu NS; Einfallen und Verwurf ergeben sich aus dem Bild.

*

Der obere Buntsandstein — *so* der badischen geologischen Aufnahme — war im Nordhang des Sonnhaldenbuck in mehreren Brüchen erschlossen, ist heute aber völlig verstürzt und verwachsen. Es handelt sich um sattrote, wohlgeschichtete, weißen Glimmer reichlich in Lagen führende, weiche Platten-Sandsteine, ein ästhetisch wohl prachtvolles, aber wenig wetterbeständiges Material. Vom obersten Buntsandstein, Röt — so_2 der badisch-geologischen Aufnahme — treten rötlich-geibe Mergel im Feldweg, der vom Bahnwärterhaus den Berg hinaufzieht, östlich des Muschelkalkaufschlusses schiefrig zutage. Sie gehören zum Buntsandstein des Bucks, sind also von dem eben genannten *mu* durch eine später zu erörternde, *W* gerichtete Verwerfung getrennt. Sonst fand sich bis jetzt nichts von Röt offen. Er birgt in den Emmendinger Vorbergen Fossilien des unteren Muschelkalks. Untere und mittlere Trias greifen hier wie die ausgestreckten Finger der aufgerichteten Hände ineinander.

Die Mächtigkeit des *so* errechnet sich auf etwa 45 m.

Wellenfurchen und Trockenrisse sind in den Sandsteinbrüchen des Hornwaldes in den verschiedensten Ausmaßen zu treffen, vorwiegend wo Sandsteinlagen auf Ton folgen. Vielfach greifen auch die Sandsteine wie mit kleinen Zapfen nach unten in die Tone hinein, was auch an sandig-mergeligen Knollen innerhalb von Tonen zu beobachten ist. Umbiegungen an den Spitzen der Zapfen sind ein deutliches Zeichen für das unterschiedliche Schwinden und Sacken innerhalb des Sedimentes bei der Diagenese.

Im östlichen und nördlichen Schwarzwald sind weit verbreitet eine Knochenlage mit dem Ausgehenden der Gerölle des *sm* und in der Unterstufe des *so*, wenn nicht auch schon innerhalb des *sm*, die Spuren des marinen grabenden Wurmes *Arenicoloides*, die als „Vogelfährten" ja wohl bekannt sind. Die Auffindung dieser Horizonte in unserem Gebiete wäre von großem Werte, ist bisher aber nicht geglückt (vergl. L. 7).

Den gegenwärtigen Stand der Erörterungen über die zeitliche Gliederung des süddeutschen Buntsandsteines beleuchtet E. Kraus in Lit. 8, auf die verwiesen sei.

Der Muschelkalk ist am Nordrand des Sonnhaldenbucks und an dessen Südwestecke erhalten geblieben. Da gute Aufschlüsse heute am Mauracher Berg auch in dieser Formation fehlen, ist man auf verwachsene Halden und verwitterte Lesestücke angewiesen, die aber doch den Reichtum an marinen Fossilien dartun. Die beigegebene Karte zeigt im Walde östlich des Muckenbrunnens, durch eine W-Verwerfung vom Buck losgelöst, einen schmalen Streifen Muschelkalks zwischen beiderseits herausgehobenem oberen Buntsandstein. Auf dem östlichen Grabenrand

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

tritt im Wald eine kleine Quelle aus. Dem westlichen Buntsandstein folgt normal unterer Muschelkalk mit der Auflagerungsfläche an der Quelle des Muckenbrunnens, dem oben im Wiesenhang eine kleine Doline entspricht [1]). Von hier nach W. bleibt die ganze NW.-Ecke des Sonnhaldenbucks aus unterem Muschelkalk gebildet. Anschnitte am Fuße und oben in der Biegung des Feldweges beweisen früheren Abbau [2]). Weiter im W. hat Herr Geheimrat Deecke nach einer freundlichen Mitteilung mittleren Muschelkalk an der Bahnlinie beobachtet.

Diese Muschelkalkvorkommen sind durch eine W.-Verwerfung vom Buntsandstein des Sonnhaldenbucks abgetrennt, dem selbst am Nordwesthang noch eine kleine Muschelkalkkappe auf dem Buntsandstein ungestört auflagert, ihrerseits aber gegen den mittleren Buntsandstein des Westfußes versenkt. Dieser Muschelkalk tritt an dem Feldweg heraus, der in SN.-Richtung zwischen die beiden *n* von „Sonnhaldenbuck" führt, und zwar an der Abzweigung des zweitnördlichsten WO.-Hohlweges. Am Südende dieses Verbindungsweges wurde mittlerer Buntsandstein angeschürft.

Die meisten bis jetzt beobachteten *mu*-Vorkommen sind weder als rauchgraue Kalke, noch als dunkle Mergel wie im Markgräflerland oder im östlichen Schwarzwald, sondern als helle bis gelbbraune, poröse, dolomitische Mergelkalke, als „Dolomite" mit reichlichem Sand- und Glimmergehalt, ausgebildet, so daß der ganze untere Muschelkalk als Wellensandstein bzw. Muschelsandstein bezeichnet werden muß. In dieser Fazies fand sich in den Aufschlüssen am NW.-Hang auch *Myophoria orbicularis*, genau so wie in der Emmendinger Gegend.

Bei ausgewittertem Zustande ist das Gestein schwer vom Löß zu unterscheiden. Mehr graue und gelbgrüne Mergel mit reichlicher Zwischenschaltung dünner Mergel-Sandsteinbänken überwiegen in dem Graben östlich des Muckenbrunnens. Sie gehören der mittleren Abteilung des *mu* an. Glaser und Stierlin gaben in Lit. 5 und 4 für die nördliche Nachbarschaft ein genaueres Profil mit Fossilinhalt des unteren Muschelkalks, das auch für den Mauracher Berg Geltung haben wird. Die Mächtigkeit ist auf 35 m geschätzt (vergl. Lit. 6).

Mittlere Muschelkalke als Zellenkalke, Rauchwacken und löcherige, sandige, zuckerkörnige Dolomite bauen die Südwestecke des Sonnhaldenbucks auf und sind hier früher gewonnen worden. Eine NW. ziehende Verwerfung begrenzt sie gegen den mittleren Buntsandstein; an ihrem östlichen Ausstrich liegt die kleine Quelle. Bezeichnend sind häufige Hornsteinsplitter. Von Salzen und Gipsen findet sich nichts mehr. Ein großer Teil der Handstücke zeigt eine durch massige Kalkspatausfüllung wiederverkittete Brekzie, also Spuren beträchtlicher Zerrüttung und Wasserbewegung. Mittlerer Muschelkalk liegt dem unteren an der NW.-Ecke an der Bahnlinie an (vergl. oben).

Jüngere Sedimente sind nicht erhalten; nur diluvialer Löß und Lehm bedecken noch einzelne Flecken. Verstreute Schotterreste verteilen sich über den ganzen Berg, am ausgiebigsten auf dem Südflügel. Es sind wohlerhaltene, bis faustgroße, meist aber kleinere kristalline Gerölle. Auf dem Sonnhaldenbuck sind Granite dabei spärlicher, auf dem Südflügel häufiger (vergl. unten).

Die Lagerung.

Die tektonische Lagerung gibt sich am Mauracher Berg infolge Überdeckung und Zerstückelung nicht leicht zu erkennen. Die Gneisspitze des Südflügels ist an einer saigeren WNW.-verlaufenden Verwerfung deutlich vom Rotliegenden des Sonnhaldenbucks und dieses wiederum von der Gneisspitze des Ostflügels an einer westgeneigten S-N.-Störung abgesetzt; aber innerhalb des Rotliegenden der Osthälfte des Sonnhaldenbucks und der Senke gegen die Severinskapelle zu sind weder Fallen und Streichen, noch Verwürfe festzulegen, obgleich die Westseite des Berges reich an Störungen ist [3]). Die nicht zu entwirrende Einzelschichtfolge des Rotliegenden trägt vor allem Schuld an der Verdunkelung. Morphologisch zeigt sich keinerlei Auffälligkeit wegen des einheitlichen Verhaltens dieser Schichten bei der Abtragung. Am wahrscheinlichsten ist ziemlich söhlige Lagerung für das Rotliegende des Ostteiles des Mauracher Berges; denn die oben S. 316 erwähnten knolligen Karneol-Dolomite liegen im Ostflügel alle um die 260 m Isohypse und die feinkörnigen mergeligen Lagen aus dem oberen Hangteil der Runse im Ostflügel scheinen dieselben zu sein, wie die hinter der Gneisverwerfung folgenden am Südflügel, mit denen sie gleiche Höhe einnehmen. Auch im östlichen Sonnhaldenbuck finden sich um die 260-m-Kurve häufig Karneole. Flache Lagerung

[1]) Schichtgrenzen sind in der Karte punktiert.

[2]) Die Signatur des Steinbruches neben M. v. „Muckenbr." ist in der verkleinerten Karte undeutlich herausgekommen.

[3]) Die im Ostflügel häufig zu treffenden oberen Buntsandstein-Stücke dürfen nicht irreleiten. Sie sind aus den Mauern der St. Severinskapelle verschleppt.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

an der Hauptverwerfung unmittelbar neben dem Gneis ist auch sonst am Rheintalrand bekannt; sie kann naturgemäß aus verschiedenen (älteren und jüngeren) Bewegungen hervorgegangen sein, wie bei jeglichem Streichen und Fallen stets zu berücksichtigen ist, daß sie ein Endergebnis aller seit ihrer Bildung erfolgten Bewegungen sind.

Geringes W.-Fallen bestimmt die Verbreitung des mittleren Buntsandsteins am Westfuß des Mittelteils des Sonnhaldenbucks, andernfalls wäre das Konglomerat nicht so stetig durch die Äcker nach S. zu verfolgen und, wo „Son" von „Sonnhaldenbuck" in der Karte steht, könnten nicht die feinkörnigen oberen Sandsteine der mittleren Abteilung ausstreichen, wenn unten im Weggraben der Dolomithorizont der Grenzschichten nach dem *so* ansteht (vergl. oben). Für den Muschelkalk der NW.-Ecke lassen sich 20° W.-Fallen errechnen.

Deutlich abgesetzt von der tafelartigen Ausbreitung des östlichen Rotliegenden sind die Höhe und die gesamte Westflanke des Sonnhaldenbucks. Die Grenze bezw. der Steilabstieg nach W. fallen zusammen mit einer Störung, die vom Westrande des Südflügels kommend über die Höhe durch das Wegeknie nördlich der Zahl 294,2 in die einspringende Geländeecke gleich östlich des Wortes „Muckenbr." hineinzieht. Sie setzt bei saigerer Stellung mit N. 40° O Streichen mittleren und oberen Sandstein westlich an Rotliegendes und ist in den Äckern auch an vielen Harnischtrümmern zu verfolgen. Am Nordhang entspringt ihr im Walde eine kleine Quelle. Diese Störung sei in der weiteren Beschreibung Westverwerfung genannt.

Die Westhälfte des Berges ist infolge W. bis NW. laufender Querbrüche in einzelne Schollen zerstückelt: im Nordteil liegen *so* und *mu*, im Mittelteil *sm* und *so* mit einer Kappe von *mu*, dann folgt ein Horststreifen von *sm*; im Südteil erscheint *mm*. Der Nordteil des Sonnhaldenbucks ist also gestaffelt nach N. abgebrochen, die Südwestecke für sich und zwar am meisten.

Der zerstückelte und wieder verkittete, anscheinend SW.-fallende mittlere Muschelkalk der Südwestecke des Sonnhaldenbucks grenzt sich vom nordöstlich liegenden mittleren Buntsandstein deutlich in der Farbe des Bodens ab. Die Störung setzt im W. an der Ecke des Bucks ein und streicht N. 320° W. nach SO. über die Umbiegung des Feldweges auf Isohypse 250 und verschwindet bei der Quelle in der SW.-Ecke des Bucks unter die Schotter. Ihr bogiger Verlauf deutet auf südwestliches Einfallen.

Der Mittelteil des westlichen Sonnhaldenbucks ist gekennzeichnet durch weite Verbreitung des mittleren Buntsandsteins, der im N. beim Bahnwärterhaus in der Kiesgrube verstürzt offen liegt, dem Hang entlang nach S. allenthalben zu finden ist (vergl. oben), aber auch auf der Höhe des Bucks seine Konglomeratkiesel ausgestreut hat. An dem Feldweg indes, der von der Höhe 294,2 nach W. hinunterführt, tritt zwischen Isohypse 260 und 270 Wellensandstein heraus, der auch die nordwestlichen Felder bedeckt. Es muß also hier eine Versenkung im Vergleich zu dem westlichen mittleren Buntsandstein stattgefunden haben. Für diese spricht das flache Fallen des westlichen Buntsandsteins (der mittlere Buntsandstein ist gleichmäßig am westlichen unteren Berghang zu finden), während in dem auf der topographischen Karte eingetragenen Steinbruch am oberen Nordhang des Bucks mittlerer und oberer Sandstein bei N. 5° O.-Streichen mit 40° W. Fallen. An diese Neigung fügt sich das eben erwähnte Wellensandsteinvorkommen normal an. Würde dies starke Fallen ebenso für die Felder, wo in der Karte „Son" des Wortes „Sonnhaldenbuck" steht, gelten, könnte hier und tiefer kein mittlerer Buntsandstein mehr auftreten; auch paßt dieser ja nicht zu dem erörterten Muschelkalk. Aus der Untersuchung der Einzelheiten ergibt sich ein Verwurf mit nordöstlichem Absinken, wie er in der geologischen Skizze eingetragen ist. Er streicht N. 320° W. und fällt nach NO., wodurch das Ausbiegen seiner Projektion in der Karte mit dem Geländeabfall nach NW. erklärt ist. Der Streifen von „Son" in „Sonnhaldenbuck" stellt also einen schmalen NW. gerichteten Horst dar.

Nahezu parallel zum Nordrand des Sonnhaldenbucks verläuft nach WNW. eine Absenkung, von der Teile an dem horizontalen Wegstück nördlich des auf der Karte eingezeichneten Steinbruchs über dem Muckenbrunnen leicht zu verfolgen sind. Nördlich dieses Aufschlusses liegen im Wald und in der Wiese *so* und *mu*, südlich *sm* und *so*. Aus den untersuchten Einzelheiten ergibt sich die in der Skizze eingetragene WNW.-Störung, für die ein Knick bei dem Steinbruch bezeichnend ist. Eine flachere Stellung im O. und eine steilere im W. könnten diesen Verlauf erklären. Auf das steile Einfallen im Steinbruch ist er nicht zurückzuführen, da die ganze Süd- (d. h. Mittel-) scholle ebenso steil steht. In dieser sind *sm* (Hauptkonglomerat auf dem Gipfel), *so* und *mu* stehen geblieben, bezw. ebenfalls versenkt im Vergleich zum Horststreifen in „Son" von „Sonnhaldenbuck".

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Eine Fortsetzung der Nordrandverwerfung ist im O. jenseits der Westverwerfung im Rotliegenden nicht festzustellen. Da auf der Höhe des Bucks in dem Winkel zwischen der West- und der Nordrandverwerfung oberer Buntsandstein ansteht, dieser aber auch 50 m tiefer unten am Nordhang vorhanden ist, muß in Anbetracht der Gesamtmächtigkeit des *so* von 45 m mit einer untergeordneten Parallelabsenkung gerechnet werden, die jedoch nicht aufzufinden war. Es handelt sich daher wohl um mehrere kleine Begleitbrüche von minimaler Sprunghöhe.

Innerhalb der tieferen Nordrandscholle liegen zwei NS.-Verwerfungen, die einen etwa 70 m breiten Muschelkalkgraben in oberen Buntsandstein einschließen, wie es die Karte zeichnet. Eine Quelle an der östlichen Gesteinsgrenze bezeichnet ebenfalls den Grabenrand. Dem Verlauf der Brüche in dem nordwärts abfallenden Gelände nach zu schließen, fällt der westliche steil nach O. ein, der östliche im oberen Teil nach O. im unteren nach W., diese Bewegungsfläche ist also nach O. bauchig ausgewölbt und beide müssen sich nach der Tiefe zusammenschließen. Dieser Graben ist ein in den Buntsandstein nahe an einer größeren NS.-Störung versackter Muschelkalkkeil. Im mittleren Buntsandstein südlich der Nordrandverwerfung ist als zugehörig höchstens noch eine Zerrüttung des Buntsandsteinaufschlusses festzustellen.

Der Muschelkalk am Muckenbrunnen ruht nach dem Verlauf der Ausstrichlinie dem Sandstein ungestört auf, was aus demselben Gesichtspunkte für den Muschelkalk südlich der Buchstaben „kenbr" in „Muckenbr" nicht der Fall sein kann. Es errechnet sich für die NW.-Ecke des Bucks ein Einfallen des *mu* von etwa 20°, demnach ist mit der Auenniederung *mm* zu erwarten, der dort nach Handstücken der Freiburger Universitätssammlung vor der Bahnlinie früher zutage kam.

Die Bepflanzung hat am Nordhang des Sonnhaldenbucks mit feinem Verständnis den wechselnden Gesteinuntergrund berücksichtigt. Auf dem Muschelkalk der NW.-Ecke liegt Wiesenland, mit dem liegenden Buntsandstein folgt Nadelwald und mit dem Muschelkalk im Graben genau zusammenfallend Laubwald, auf dem Buntsandstein jenseits des Grabens beginnt wiederum eine Parzelle Nadelholz.

An diesem Mauracherberg, der kaum ½ qkm Flächeninhalt mißt, sind acht Verwerfungen mit Sicherheit nachgewiesen. Wahrscheinlich stecken im Rotliegenden des Ostteiles des Sonnhaldenbucks ebenfalls Störungen, vielleicht Fortsetzungen der Zergliederung der Westflanke. Die Sprunghöhen der gefundenen Verwürfe sind nicht sicher zu errechnen; das Absenkungsausmaß an den kristallenen Flügelecken ist völlig unbestimmbar, an der Westverwerfung muß es über 150 m betragen, da auf der Höhe 294,2 *sm c₂* das Rotliegende berührt. An der SW.-Ecke liegt *mu* neben der *sm / so*-Grenze, was etwa 80 m Sprunghöhe erfordert. Etwa 60 m verlangt die Lagerung an der mittleren NW.-Verwerfung; wenige Dekameter Höhe nur haben die Nordrandverwerfung und die Ränder des Muschelkalkgrabens. Die größte Absenkung vollzog sich am Nordende der Westverwerfung, weil sich dort diese mit der Nordrandstörung addiert; oberer Buntsandstein stößt daher an Rotliegendes.

In allen Schollen, außer der südwestlichen, ist das Streichen annähernd S-N., der Betrag des W.-Fallens aber verschieden, im Rotliegenden des Ostteiles anscheinend sehr flach, im Muschelkalk der NW.-Ecke und dort wohl auch im Sandstein und im Horst bei „Son" in Sonnhaldenbuck etwa 20°, am steilsten mit 40° aufgeschlossen im Steinbruch nahe dem Gipfel.

Altersunterschiede in den Störungen sind nicht zu beweisen; allem Anschein nach sind die westlichen und nordwestlichen Linien und auch der Graben im Nordrand jünger als die Westverwerfung und die Abtrennung vom Gneis.

Letztere ist, wie üblich, als eine Hauptverwerfung anzusehen; ihr östlich gerichteter Verlauf am Südflügel kann durch eine Querstörung bedingt sein; aber auch ohne solche ist eckiges, ja rechtwinkliges Ausspringen der Hauptbrüche am Rheintalrand sehr häufig, wie u. a. die Lagerungsskizze in den Erläuterungen zu Blatt Kandern (Nr. 139 der bad. geol. Spez.-Karte) zeigt. Die Westverwerfung mit mindestens 150 m Sprunghöhe ist eine wesentliche Begleitlinie. Charakteristisch sind ferner in der Nähe der Hauptbrüche schmale N-S.-Gräben oder doch parallele Lockerungen mit östlichem Absinken. Sie sind am Wehratalrand zu finden, in der Flexur bei Rötteln, auf dem Blatte Kandern; sie veranlassen, wie an anderer Stelle gezeigt werden wird (Lit. 11), aller Wahrscheinlichkeit nach das Doggervorkommen von Zähringen; der Muschelkalkgraben östlich des Muckenbrunnens am Mauracherberg ist eindeutig und die S. 318 eingefügte Skizze der Lagerung der Grenzschichten von mittlerem nach oberem Buntsandstein illustriert denselben Vorgang. Im unmittelbar nördlich gelegenen Aufschluß des Hornwaldes durchziehen den 20° W. fallenden Buntsandstein mehrere gewaltige N-S.-Harnische mit 40° bis 50° östlicher Neigung und ganz geringem östlichen Absinken. Aus den nördlichen Emmendinger Vorbergen hat Stierlin in Lit. 4, S. 690 ein ähnliches

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Verhalten im Bild gezeichnet, einen Graben von 40 m Breite, dessen Ostrand eine größere Verwerfung darstellt, während der Westrand in schmale niedere Streifchen nach O. gestaffelt ist. Flaches östliches Einschießen und kleine Sprunghöhen sind die Merkmale dieser Begleitrisse, die nicht mehr als ein Rücksacken der Ränder größerer Schollen oder Streifen bedeuten. Die Hauptbrüche hingegen, welche die Staffelung des Rheintalrandes erzeugten, fallen nach meinen bisherigen Beobachtungen ausnahmslos nach W. ein. Mit dem Zählen und prozentualen Berechnen der gemeinen Kluftrichtungen allein läßt sich nichts anfangen. Sie sind nur unter Berücksichtigung ihrer Zugehörigkeit zu Haupt- oder Nebenbrüchen zu bewerten und zu verstehen.

Im ganzen ist der Mauracherberg zwar stark tektonisch zerstückelt, er gleicht aber in seinem Bau durchaus den anderen Vorbergen. Er ist wie der unmittelbar nördlich liegende Hornberg ein vom Grundgebirge wohl morphologisch, aber nicht tektonisch losgelöster Vorposten des Schwarzwaldes. Er gliedert sich am verwandtesten dem Emmendinger-Siegelauer-Plateau westlich des Elztales an. Ein Blick von S. her bei Heuweiler nach N. auf den Mauracherberg offenbart dasselbe Bild wie die Sicht auf das Hornberg-Sexauer-Tal: Anstieg zum Grundgebirge im Osten, Senke im Rotliegenden; im Bergbild ausgedrücktes Fallen des Buntsandsteines nach Westen.

Der aus den Schwarzwaldschottern aufragende Inselberg gehört also zu dem Gebirge nordwestlich des Elztales, insbesondere in die Trennungszone zwischen Emmendinger Sedimenttafel und Hünersedel Gneisplatte, von diesen losgelöst durch Erosion. Auch bei der Hochburg treten Gneis, Rotliegendes, Buntsandstein und Muschelkalk nahe neben einander.

Bei der Beschreibung des Denzlinger Gneissteinbruches wurde betont, daß dort die NW.-gerichtete Trennungslinie jünger als die anderen, also auch die rheinischen und somit jünger als die Hauptverwerfung im Ostflügel des Mauracherberges sei. Man darf annehmen, daß auch am steilen Westrand des Denzlinger Gneisspornes eine rheinische Hauptverwerfung vorhanden ist. Würde diese 70° nach W. einfallen — was durchaus nicht besonders flach wäre nach anderweitig beobachteten Einfallen — so würde die jüngere herzynische Verwerfung die Ausstrichlinie der rheinischen bei rund 240 m Sprunghöhe um 875 m nach O. verlegen. Um so viel liegt der Hauptbruch im Ostflügel vom Westrand des Denzlinger Gneisspornes ab. Bei 60° W.-Fallen des herzynischen Bruchs wären nur 150 m Absenkung nötig, um dasselbe Ausspringen der rheinischen Linie nach O. zu bewirken. Auch an anderen Stellen (vergl. Lit. 11), läßt sich das Auswinkeln der Hauptbrüche zwanglos durch jüngere Querverschiebungen der geneigten Bruchflächen auffassen. Allein schon wechselndes Einfallen der Störungen erscheint im Kartenbild als Krümmungen, die um so schärfer sind, je schneller und stärker der Neigungswinkel der Bruchfläche ändert.

Ich bin aus diesen Überlegungen geneigt, den Westrand des Denzlinger Gneisspornes in tektonischen Zusammenhang mit der Hauptstörung im Ostflügel zu setzen.

Die Zugehörigkeit des Mauracher Berges zur Emmendinger Tafel berechtigt, den als Westverwerfung beschriebenen großen Bruch im Sonnhaldenbuck als Fortsetzung der wichtigsten Linie in der Emmendinger Staffel, der Heimbach-Landeck-Mundinger-Störung aufzufassen, welche Glaser und Stierlin vom Tutschfelder Tal bis nach Emmendingen, also auf 12 km Länge mit rund 100 m westlicher Absenkung, festgestellt haben. Während sie im N. 6—9 km vom östlichen Grundgebirge absteht, nähert sie sich diesem bei Emmendingen auf 3½ km und am Mauracherberg auf 700—800 m. Weiter südlich muß sie in den östlichen Hauptbruch einlaufen, denn südlich Freiburg findet sich keine ähnliche Linie mehr[1]).

Den kleineren Querbrüchen im Mauracherberg fehlt es nicht an Ebenbildern im Emmendinger Plateau.

Den Schotterresten auf der Höhe des Sonnhaldenbucks nach zu schließen — eintönig dunkle Gneisgerölle mit verschwindend wenig Graniten — hat sich die Glotter einst über ihn nach NW. ergossen, wohin dann zu jener Zeit auch die Elz abgeflossen sein muß. Die Geschiebe der letzteren führen reichlich Granite, sind im ganzen bunt anzusehen, wie jeder Schotterhaufen im Tale zeigt. Die Ausräumung zwischen Mauracher Berg und Unterglottertal und zwischen Mauracher Berg und

[1]) Die neuen Untersuchungen ergeben eine Berichtigung der auf älterer Literatur fußenden Schilderung der Tektonik des Mauracher Berges in der „Morphologie von Baden", Deeckes „Geologie von Baden III. Teil", S. 514. Wie auch in Lit. 11 gezeigt werden wird, handelt es sich nicht um eine Zerfaserung der Hauptspalte, auch quert die Elztalbruchlinie, selbst eine Störung mit rheinischer Funktion, den Mauracher Berg nicht, sondern zieht Suggentaler Gebirgsrand entlang auf Heuweiler und Wildtal zu.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Heuweiler-Gundelfinger Gneisgebirge ist also jünger. Da sie im Stromstrich des Elztales liegt und bei der Fischnau (südöstl. Buchholz) mit Löß bedeckte Terrassenreste auf Höhe 270 aus dem Elztal nach SW. herausziehen, muß die Senke von der Elz geschaffen sein. Nachweislich ist der Abfluß einige Zeit über den Südflügel des Sonnhaldenbucks gegangen, der auf 265 m verebnet und mit bunten Schotterresten bestreut ist. Eine etwas niedere Stufe liegt über dem großen Gneissteinbruch. Die Senke zwischen Sonnhaldenbuck und Severinkapelle (261,3 m) mögen Elz und Glotter wiederholt abwechselnd benützt haben, da Flußverlegungen an der Kreuzung der Ausgänge dieser beiden starken Gebirgsbäche ohne Zweifel des öfteren vorkamen. Der aus dem Sexauer Tal fließende Brettenbach scheint an der Südspitze des Hornwaldes immer nach W. bzw. SW. gerichtet geblieben zu sein; denn Buntsandsteingerölle fehlen im Gebiet des Mauracher Berges.

Das heutige Flußsystem ist gekennzeichnet durch ein scharfes NW.-Knie der Elz bei Buchholz und parallelen geraden Fortlauf der Glotter nach NW. Obgleich letztere beim Austritt aus dem Gebirge über eine deutliche Stufe herunterfällt (wie die Dreisam an der Schwabentorbrücke bei Freiburg), liegen ihr Wasserspiegel und Schuttkegel doch 15—20 m höher als bei der Elz am Knie von Buchholz. Dieser Tatsache ist es zuzuschreiben, daß die Glotter eine natürliche Abzweigung (Lossele genannt) unmittelbar dem Gebirgsrand entlang nach N. zur Elz sendet und nur zum Teil geradeaus nach NW. läuft. Die von Glotter und Elz gebildete Schotterflur zwischen Mauracher Berg und östlichem Gneisrand trägt Lößreste. Sie ist heute das Hochgestade der Elz und des Lossele. Seit Bildung dieser Flur, also nacheiszeitlich, hat vor den Talausgängen im wesentlichen nicht Aufschotterung, sondern Erosion stattgefunden. Unkorrigiert würde die Elz in den Weihermatten das Gelände des Mauracher Hofes und die Einbuchtung am Nordrand des Mauracher Berges bespülen, bei Hochwassern auch den Nordrand von Denzlingen, das ebenfalls auf dem „Hochgestade" liegt [1]).

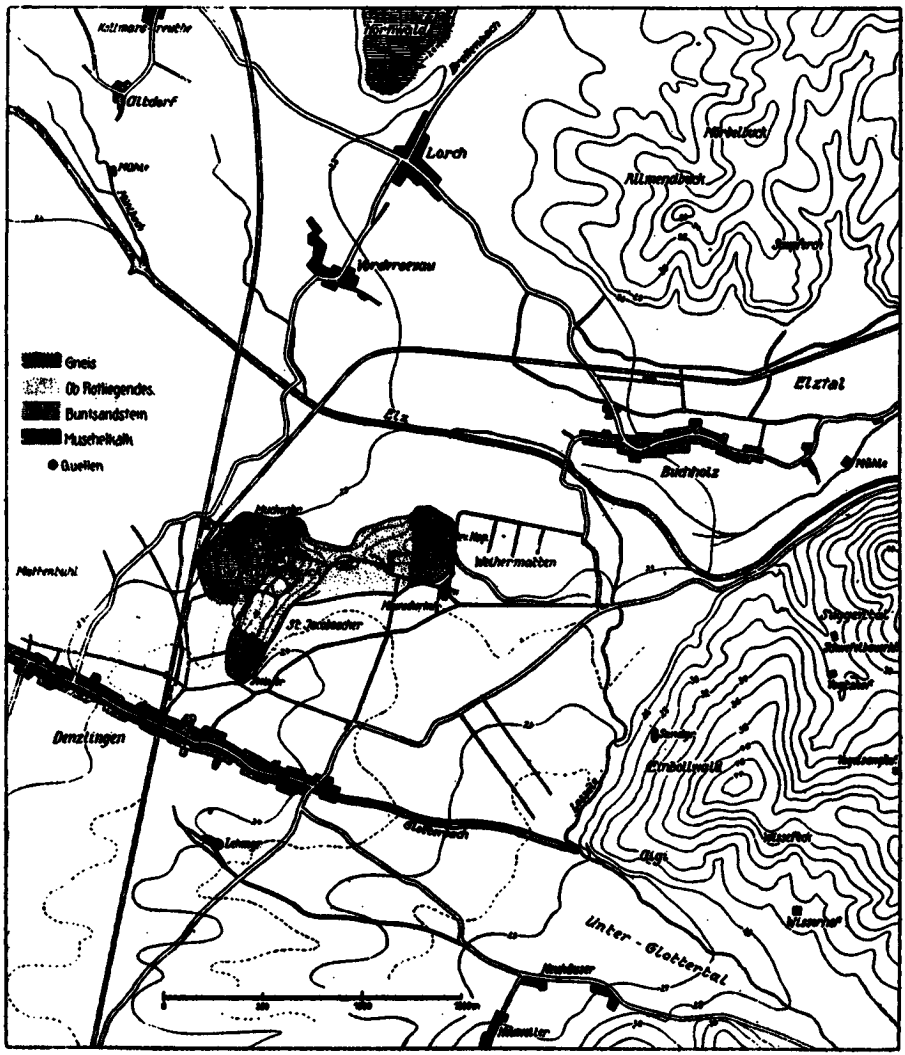
Elz- und Glotterfluß haben den Mauracher Berg aus den Emmendinger Vorbergen herauspräpariert. Er liegt im Rheintalabbruch, tektonisch ähnlich wie seine Nachbarn gebaut.

Literatur.

1. Platz, Ph.: Geognost. Beschreibung des unteren Breisgaues von Hochburg bis Lahr. (Karlsruhe 1858.)
2. Schill, J.: Geolog. Beschreibung der Umgebungen der Bäder Glottertal und Suggental. (12. Heft der Beitr. z. Stat. d. inneren Verwaltung des Großherzogtums Baden. Karlsruhe 1862.)
3. Steinmann, G. & Graeff, Fr.: Geolog. Führer der Umgebung von Freiburg. (Freiburg i. B. 1890.)
4. Stierlin, K.: Geolog. Untersuchungen im Gebiet der Emmendinger Vorberge, nördlicher Teil. (Mitt. d. bad. geol. L.-A., VI. Bd., 2. Heft, 1912.)
5. Glaser, J.: Geolog. Untersuchungen der Emmendinger Vorberge, südlicher Teil. (Mitt. d. bad. geol. L.-A., VII. Bd., 1. Heft, 1912.)
6. Stierlin, K.: Beiträge zur Kenntnis des Wellenkalkes im südlichen Breisgau. (Ber. d. Naturforsch. Ges. zu Freiburg i. B., Bd. XX, 1913.)
7. Soergel, W.: Spuren mariner Würmer im mittl. Buntsandstein und im unteren Muschelkalk Thüringens. (N. Jahrb. f. Min. etc. Beilage Bd. XLIX, 1923.)
8. Kraus, E.: Zur Stratigraphie und Paläogeographie des reichsländischen Buntsandsteins. (Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 73, 1921, Mon. ber. Nr. 11.) Vergl. Kraus-Wagner-Kluepfel: Elsaß-Lothringen (in der Serie „Die Kriegsschauplätze geologisch dargestellt", Heft 1 u. 2. Berlin 1923/24).
9. Kraus E.: Von der Westküste des Muschelsandsteinmeeres. (Zentralblatt für Min. etc. 1921.)
10. Wilser, J. L.: Die Perm-Trias-Grenze im südwestlichen Baden. (Ber. d. Naturforsch. Ges. zu Freiburg i. B., Bd. XX. 1913.)
11. Wilser, J. L.: Der tektonische Bau der Freiburger Bucht i. B. (Erscheint 1924.)

[1]) Auf dem Hochgestade wurde der Mauracher Hof gegen Wildwasser geschützt gebaut, eine bereits 964 urkundlich erwähnte Siedelung; aus demselben Jahrhundert werden Denzlingen und Vörstetten erwähnt, während Buchholz im Elzstromstrich erst 1300 genannt ist.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at



Karte
zum Artikel: Der Mauracher Berg bei Denzlingen. Von *J. L. Wilser.*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.

Jahr/Year: 1919-1925

Band/Volume: NF_1

Autor(en)/Author(s): Wilser Julius Ludwig

Artikel/Article: Der Mauracher Berg bei Denzlingen nördlich von Freiburg i. B. (1924) 313-323