© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Letztere kommen dadurch zu Stande, dass die Trennung aus leicht ersichtlichen Ursachen oft annähernd parallel der Oberfläche erfolgt, und bedingen ein Abspringen scherbenförmiger, flachmuscheliger Fragmente. Da auf diese Weise aus Geröllen convexflächige Körper mit stumpfen Winkeln entstehen, bedarf es zur Bildung von Facettengeröllen mit dem charakteristischen Habitus oft nicht mehr einer wesentlichen Zurundung durch Sandgebläse, sondern nur noch einer Glättung resp. Narbung.

Dies erscheint wegen der nach WALTHER verhältnissmässig geringfügigen Schleifgewalt des Sandwindes wichtig.

Natürlich können auch radiale Sprünge einer Facettengeröllform zu Grunde liegen.

So besitzt die hiesige Sammlung ein Facettengestein (Material: Gneiss) von der Form einer keilförmigen Obstschnitte; das sphärische Zweieck ist tiefgenarbt, die beiden ziemlich ebenen Keilflächen weniger. Offenbar lag ursprünglich ein kugeliges Geröll vor, das durch Sandwind genarbt wurde, später radiale Sprünge erhielt und dann in derartige Schnitten zerfiel, deren Flächen nun auch dem Sandwind ausgesetzt waren.

Ergebnis: 1) Der Sandwind vermag ein Geröll nicht zu facettieren, er ist im Gegentheil kantenfeindlich.

2) Sind an einem Geröll infolge von Insolation oder sonstigen Ursachen peripherische (oder auch radiale) ebene oder unebene Flächen entstanden und diese sodann einem Sandwind ausgesetzt, so werden sie gerundet, genarbt und poliert und es entsteht ein charakteristisches Facettengeröll.

Ob diese Thatsachen auch für die Facettengeschiebe des norddeutschen Diluviums von Bedeutung sind, soll vorläufig dahingestellt bleiben.

Jedenfalls kommt auch der Eisbewegung eine rundende und glättende Wirkung zu (Rundhöcker).

Zur Thalgeschichte der oberen Donau.

Von **F. Haag**, Tübingen.

Mit 1 Figur.

Mit dieser Ueberschrift ist in den Jahresheften des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg (1903) ein Aufsatz von Baurat GUGENHAN erschienen. Gleich auf der ersten Seite wird behauptet, »die grosse Höhe« der Denkinger Gerölle über der Prim habe den Unterzeichneten zu der Vermutung veranlasst, dass sie von der Donau her an ihre jetzige Stelle gelangt seien. Jeder, der meine Arbeiten gelesen hat, weiss, dass dies nicht zutrifft. Im Folgenden sehe ich mich aber genöthigt, einigen weiteren Behauptungen GUGENHAN's entgegenzutreten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Die von mir auf 690 m geschätzte Höhe der Gerölle stimmt vortrefflich mit der QUENSTEDT'schen Angabe überein, dass die Gerölle 90 m über der Prim liegen, welche am Fuss der vorgelagerten Liasterrasse in 600 m Höhe fliesst. GUGENHAN geht von dem höher gelegenen Bahnhof Aldingen aus und findet: 625 + 90 = 715 m. Dass meine Schätzung annähernd richtig ist, hat nun Oberinspektor REGELMANN gelegentlich einer gemeinsam ausgeführten Wanderung festgestellt. Das von ihm aufgenommene Hohenbergprofil wurde am Anfang und am Ende an einen Signalpunkt angeschlossen, so dass seine Bestimmung der Meereshöhe des Hohenbergs mit 696 m nicht angezweifelt werden kann.

Mit PENCK und GUGENHAN sehe ich in dem Thalboden von der Wasserscheide bei Balgheim mit 689 m bis Tuttlingen (647 m) das Thal des alten Folgeflusses. GUGENHAN aber übersieht vom Bahnhof Spaichingen aus nach Norden »in überzeugender Weise über die am Fusse des Steilabfalles der Alb sich kulissenförmig vorschiebenden Erhebungen hinweg die Sohle der nunmehr abgeschwemmten Verlängerung des früheren Faulenbachs mit einem Blick«. Wir, REGELMANN und ich, haben uns davon überzeugt, dass Spaichingen vom Hohenberg aus nicht gesehen werden kann. Die Kulissen GUGENHAN's sind nichts anderes als Terrassen des mittleren und oberen Lias, der sich langsam gegen Spaichingen senkt. GUGENHAN setzt nun das Gefälle des Faulenbachs bis zum Hohenberg fort, findet für dessen Höhe wiederum 715 m und glaubt nun Grund genug zu haben, nicht allein meine Schätzung, sondern auch meine wohlbegründete Anschauung über den Haufen werfen zu können, die dahin geht, dass der alte Thalgrund des Folgeflusses in der Haupteiszeit durch eine von der Donau herkommende Strömung, sei es nun Wasser oder Eis, abgehobelt worden sei.

Diese Ansicht wird jetzt durch die thatsächliche Höhe des Hohenbergs mit 696 m bestätigt. Sie wurde schon früher durch die Bemerkung KOKEN's bestätigt, dass die von HILDENBRAND entdeckten Schwarzwaldgerölle mit sehr viel Jura vermengt sind. Die nicht gerade häufigen Schwarzwaldgerölle ziehen sich am Westhang des Berges bis auf ca. 680 m herab. Sie liegen zwischen kleinen, flachen Weissjurageröllen; im Gegensatz zu REGELMANN muss ich darauf bestehen, dass sie ein entschieden unfrisches Aussehen zeigen. Manche Hornsteine, die Sandsteine, Muschelkalk und Juragerölle zeigen eine deutliche Verwitterungsrinde. Die mit Gras bewachsene Ostseite, von REGELMANN »Stossseite« genannt, fällt nicht »schroff«, aber freilich viel steiler als die Schichten gegen den Sattel ab. Die beiden von uns gefundenen Blöcke liegen nach meiner Erinnerung in Entfernungen von 1 km, der eine nach Osten (689 m), der andere nach Westen (677 m), vom Hohenberg entfernt und dürften wohl jünger sein als die Hohenbergschotter. Ein handgrosses Stück von weissem Keupersandstein ist nur ganz wenig (kanten-)gerundet. Dieses Stück kann nicht von Rottweil kommen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

wo der Keupersandstein tiefer liegt; ebensowenig direkt von Westen her, da die Keuperterrasse während der Diluvialzeit sicher nur um einen geringen Betrag zurückgewichen ist. Es kann somit nur aus der Umgebung Donaueschingens stammen[1].

Dass die Gerölle im Donauthal bei Tuttlingen bis zur ungefähren Höhe von 700 m gestaut gewesen sind, habe ich in einer früheren Arbeit nachgewiesen; andererseits glaube ich, dass sie mit den bis zu 650 m bei Rottweil hinaufreichenden Jurageschieben zu verbinden sind. Manche der dort in meiner zweiten Zone gefundenen krystallinen Gesteine könnten freilich aus den Konglomeraten des mittleren Buntsandsteins, also aus dem Eschachthal stammen; dies ist aber meines Erachtens nicht der Fall bei einem flachen, unregelmässig gerundeten Stück eines Granophyrs[1] mit erbsengrossen Quarzdihexaedern und beinahe ziegelroter Grundmasse, während der Granophyr von Königsfeld eine dunkle Grundmasse aufweist.

Weder Koken noch ich haben jemals von dem Gugenhan-schen See gesprochen, der eine »Stauhöhe von 120—250 m Höhe« voraussetze. Koken nimmt an, dass die Stauung in einzelnen Absätzen erfolgt sei; er sieht die Ursache in aus den Seitenthälern hervortretenden Gletschern. Die nähere Untersuchung wird zeigen, ob nicht eine durchgehende, bei Tuttlingen 50 m betragende Erhöhung des Thalbodens der Donau stattgefunden hat?

Es erscheint notwendig, noch der folgenden irreführenden Behauptung Gugenhan's entgegenzutreten: »Dazu kommt, dass das obere Primthal ein etwa fünfmal so starkes Gefäll wie die Donau bei Tuttlingen hat, und daher die Donauwasser, wenn sie einmal, und wenn auch nur kurze Zeit, über Spaichingen gelaufen wären, das Faulenbach-Primthal, insbesondere auch im Hinblick darauf, dass die Wasser dort den geologischen Schichten entgegengelaufen wären, sehr rasch ausgetieft hätten. Von einer Rückkehr ins alte Thal hätte nicht mehr die Rede sein können, die oberste Donau würde bei dieser Annahme heute noch über Spaichingen nach Rottweil fliessen«.

Dagegen ist zu erwidern: Ganz abgesehen von der auch für das Neckargebiet bewiesenen zeitweiligen Ausfüllung der Thäler durch Schotter und Gerölle kann die Prim zu jener Zeit ihr jetziges Gefälle noch nicht gehabt haben, da das Neckarthal bei Rottweil sich seither beträchtlich vertieft hat. Die Prim hatte in langwieriger Arbeit die festen Bänke des unteren Lias zu durchnagen, während die von der Donau herbeigeführten, mit Sand und Schlamm vermengten Gerölle auf der anderen Seite rasch weggeräumt worden sind. Auf dem Hohenberg in der Nähe der alten Wasserscheide sind sie als Zeugen der seither erfolgten Veränderungen liegen geblieben.

[1] Den Keupersandstein und den Porphyr habe ich Herrn Prof. Dr. Koken für die Tübinger Sammlung übergeben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Und alte Juraschotter liegen auch jetzt noch im Thalgrund und an den Abhängen des Faulenbachthales als Massen eines vorwiegend eckigen, durch ein kalkiges Bindemittel zusammengebackenen Schuttes, der an mehreren Stellen in der geol. Karte angegeben ist. Zur Zeit der Geröllstauung ist der Schutt nicht allein im Thalgrund, sondern auch an den Gehängen liegen geblieben; in Form von Breccien und Nagelfluhen setzt er jetzt der Verwitterung grossen Widerstand entgegen. Auch im Eltathal habe ich eine derartige Breccie (in 716 m Höhe) gefunden.

Bemerkenswert ist die grosse Sicherheit, mit welcher Gugenhan vorträgt, dass die Donau unter der Eismasse eine Eishöhle von ca. 30 m Breite teils schon angetroffen, teils erweitert habe, »um die mittleren Wasser abzuführen«. Er vergisst hier nur anzuführen, dass die unter den Gletschern befindlichen Kanäle zufolge der zähflüssigen Natur des Gletschereises Jahre hindurch verstopft zu sein pflegen. Für das Hochwasser der Donau sorgt er gar nicht. Nur die Hochwasser der von Süden kommenden Nebenflüsse dürfen parallele Nebenthäler schaffen. Auffallend ist hier allerdings, dass das Nebenthal gegenüber der Ablach-Ostrachmündung beginnt; dass aber das Donauthal hier von einem Nebenfluss überquert worden ist, scheint wieder darauf hinzudeuten, dass das Donauthal (und zwar hier mit Moränenschutt) ausgefüllt gewesen ist.

Die Kritik der weiteren Ausführungen Gugenhan's kann ich den Fachgeologen überlassen, da ich mich von jeher auf meine Aufgabe beschränkt habe, die diluvialen Gebilde in Rottweils Umgebung zu deuten.

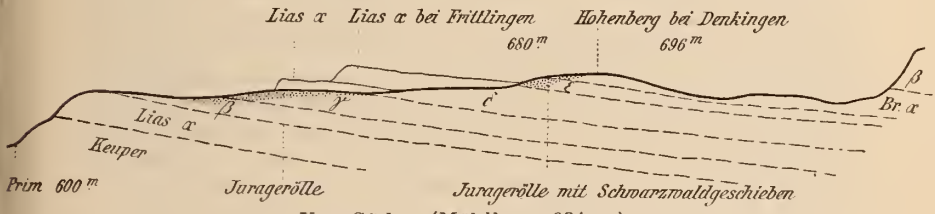
O. Fraas bemerkt (Die Profilirung der württ. Eisenbahnen. 2. Lieferung. 1884. S. 191): »Von Hofen bis Tuttlingen bedeckt die breite Niederung des Thales ein mächtiges Schuttgebirge, das an seinem ganzen Rand von Kalktuff und Altmoräne bedeckt wird. Die Mächtigkeit des Schuttes, der sich in das augenscheinlich zuvor tief erodirte Thal gelegt hat, lässt über die Entstehung dieses Schuttes kaum einen anderen Gedanken aufkommen, als den der Beschaffung des Materials auf Grundeis, das später unter dem aufgelagerten Schutt schmolz.«

Die »Altmoräne« ist von Hildenbrand in der geologischen Karte durch blaue Kreuze angegeben, die sich in der ungefähren Höhe von 700 m bis 1 km nördlich von Wurmlingen am Ostabhang des Faulenbachthales in dieses Thal hineinziehen. Bei Wurmlingen habe ich nur Schwarzwaldgerölle gefunden und doch bedeuten die blauen Kreuze Basaltblöcke! Basaltblöcke im Donauthal stammen von Höwenegg oder vom Wartenberg. Kantengerundete Blöcke bis zu 60 cm Durchmesser liegen in ca. 710 m Höhe bekanntlich zwischen Immendingen und Möhringen auf einer Terrasse des weissen Jura γ in einem 1—2 m mächtigen ungeschichteten Lehm mit Schwarzwaldgeröllen. Aber auch bei Tuttlingen werden 50 m über der Donau Basaltstücke bis zu 40 cm Durchmesser, vollständig

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

eirund, oder nur kantengerundet, gefunden. Diese Basaltstücke scheinen sich nun auf der Hochterrasse ins Faulenbachthal hineinzuziehen. Bei Balgheim und Spaichingen liegt die obere Grenze der Hochterrasse in geringer Höhe über dem Thalgrund; ein gerundetes Stück eines grobkörnigen Keupersandsteins, sowie Buntsandstein habe ich in 700 m Höhe bei Spaichingen gefunden. Dagegen ziehen sich die Reste von alten Schutthalden bis 800 m hinauf. Auf dem Glockenbühl bilden die Jurabreccien eine 7 m mächtige Kuppe über den Ostreenoolithen des braunen Jura; an der Steige von Balgheim auf den Dreifaltigkeitsberg finden sie sich in der nämlichen Höhe.

Nördlich von Spaichingen senkt sich das Thal der Prim in einem schmalen Einschnitt rasch bis auf 600 m, am Fuss der Hohenbergterrasse. Die mit Juraschutt bedeckten Terrassen des Mühlbergs, Hohenbergs und die nächstfolgende (in der Zeichnung nicht sichtbar, Signal 677 m) senken sich langsam aber deutlich gegen Norden. Die hohe Terrasse des Lias α westlich von Frittlingen



Von Süden (Mühlberg 684 m).

(ca. 690 m) trägt keinen Juraschutt, sondern nur Verwitterungsprodukte des sie zusammensetzenden Lias α.

Fügen wir noch hinzu, dass am westlichen Rand des Mühlbergs in 675 m Höhe, also in geringerer Höhe als die Wasserscheide bei Balgheim (689 m), Schwarzwaldgerölle liegen, so erscheinen alle diese Verhältnisse am besten durch die Annahme erklärt, dass zur Zeit, als die Geröllstauung eintrat, die Wasserscheide sich über die Frittlinger Höhe gezogen habe. Die Hohenberggerölle sind Reste der Stauung, während die 3 genannten Terrassen durch eine von Süden kommende Strömung abrasiert worden sind. Nicht zum Beweis dieser Anschauung, sondern nur um das Bild der verzwickten Vertheilung der Gerölle in diesem Thal zu vervollständigen, möchte ich noch die folgende Beobachtung mittheilen. Verfolgt man den Fussweg von Frittlingen nach Neufra über die Liashöhe hinab auf den Knollenmergel des oberen Keupers, so ist man überrascht, in einem dunkelbraunen Lehm kantengerundete Stücke des flimmernden Buntsandsteins vom Typus des mittleren Buntstandsteins, eckige und gerundete Hornsteine, Quarzgerölle, sowie Grus von Quarz und Karneol zu finden; die meisten Stücke zeigen eine Verwitterungsrinde. Sie liegen nicht allein auf dem Fussweg, sondern auch in

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

den benachbarten Gräben, können also nicht etwa zur Verbesserung des Weges hierher gebracht worden sein; ihre Höhe schätze ich auf 660 m. Da ich hier keinen Jura gefunden habe, so will ich diese Gerölle nicht als Beweis für die südnördliche Strömung anführen; aber dass die Eschach nach ihrer Ablenkung noch über diese Stelle geflossen sein sollte, ist doch immerhin wenig wahrscheinlich, und eine grössere Verwerfung, durch welche die Gerölle aus einer ursprünglich höheren Lagerstätte herabgezogen worden wären, ist auch nicht in der Nähe.

Woher stammt die Moräne auf dem Hohenberg bei Denkingen?

Von **C. Regelmann**, Vermessungsoberinspektor.

Der genannten Schuttablagerung wird von den Glacialgeologen allgemein grosse Bedeutung zugemessen. Der Streit der verschiedenen Deutungen krankte aber bisher an dem Umstand, dass eine wichtige Thatsache — nämlich die Höhenlage — nicht genau bekannt war. Es fehlte die Höhenmessung für die wichtigsten Punkte. Mit Ermächtigung des Königl. Statistischen Landesamts konnte ich diese Lücke am 20. Juni 1903 ausfüllen. Herr Rektor Haag aus Tübingen hatte die Güte mich zu begleiten und so konnten wir bei schönstem Wetter das ganze Profil gemeinsam begehen und die Thatsachen an Ort und Stelle nachprüfen. Die Höhenbestimmung erfolgte mit einem kompensirten Aneroid von Bohne (Berlin) durch Einschaltung zwischen trigonometrisch gemessene Höhenpunkte.

Der aufnehmende Geognost J. Hildenbrand hat in seinen Feldbuchnotizen zum geologischen Atlasblatt Tuttlingen (1875) unter No. 7 folgenden Eintrag: »Der Lias ε und der schwache Lias ξ stehen im Ort Denkingen schön aufgeschlossen neben der Strasse und im Bach an. Der braune Jura α geht aber rechts und links am Wettbach weit hinaus. Auf der rechten Seite des Wettbachs, auf Hohenberg, liegt auf der äusseren Kuppe des braunen Alpha, an den Lias ε, ξ Grenzen, ein Schuttkies ganz anderer Art, als die vielen Kiese, Schutte, Nagelfluhen und Moränenbuckel enthalten, welche immer nur weissen Jura aufzuweisen haben. Aber hier auf dieser Hohenbergkuppe, 1/4 Stunde westlich von Denkingen, ist der Schuttkies gemischt und zwar mit theilweise sehr entferntem Gestein, neben weissem und braunem Jura fehlt eine Masse Belemniten nicht, besonders interessant aber sind Buntsandsteine und die Hornsteine aus der Anhydritgruppe, sowie Muschelkalk und Quarzkiesel. Man sieht, hier spielte der Schwarzwaldgletscher mit.«

Betrachten wir nun diese eigenartigen Verhältnisse etwas näher, so finden wir Folgendes:

Der Hohenberg liegt am Fusse der Spaichinger Alb, 1 km westlich vom Dorf Denkingen und 6,4 km entfernt von der euro-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: 1903

Autor(en)/Author(s): Haag F.

Artikel/Article: Zur Thalgeschichte der oberen Donau. 597-602