

4. F. Heritsch: Beiträge zur Geologie der Grauwackenzone des Paläozoikums. Mitt. d. Naturw. Vereines für Steiermark. 1911.
5. F. Heritsch: Geologie von Steiermark. Mitt. d. Naturw. Vereines für Steiermark. 1922.
6. L. Hezner: Petrographische Untersuchung der kristallinen Schiefer auf der Südseite des St. Gotthard. Neues Jahrb. für Mineral. Beil. Bd. 1909.
7. L. Hauser: Petrographische und geologische Studien am Westende des Klettschachgneiszuages. Centr. Bl. für Min. ect. Abt. A. 1934.

F. X. Schaffer, Neuere Wiener Tertiärliteratur.

In den Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Wien, Bd. 78, 1935, habe ich bei der Kritik einer Arbeit J. Büdels über das Wiener Becken hervorgehoben, daß die alte Bezeichnung „Erste und zweite Mediterranstufe“ nicht verwendet werden darf, da die allgemein übliche Gliederung des marinen Miozän in Burdigalien, Helvetien und Tortonien auch in diesem Gebiete feststeht. Ich habe dies in diesen Verhandlungen 1927 (Der Begriff der „miozänen Mediterranstufen“ ist zu streichen) nachgewiesen.

Es ist freilich nicht zu verwundern, wenn zum Studium nach Wien kommende Ausländer diese veraltete Gliederung noch verwenden, wenn schon von heimischen Fachgenossen die allgemein für das Mittelmeergebiet geltende Nomenklatur nicht berücksichtigt wird.

Die „Geologische Karte der Umgebung von Wien“ unter der Leitung von Prof. F. E. Sueß, entworfen von C. A. Bobies und L. Waldmann, herausgegeben vom Geologischen Institut der Universität in Wien (ohne Erscheinungsjahr) bringt folgende Unterscheidungen der jungtertiären marinen Bildungen: „Schlier und grobklastische Sedimente des Alpenvorlandes, Ältere Marinstufe und Jüngere Marinstufe“. Die Ausdrücke „Ältere“ und „Jüngere Marinstufe“ können hier nun leicht irreführen. Es handelt sich dabei um die Helvetische Stufe im Bereiche des Korneuburger Beckens nördlich von der Donau und um die Tortonischen Ablagerungen des eigentlichen Inneralpinen Wiener Beckens.

Diese Bezeichnungsweise könnte eine Berechtigung nur für das Gebiet der Karte haben, auf der nur diese zwei Altersstufen unterschieden werden. Nun gibt es aber drei „miozäne Marinstufen“ im Wiener Becken, und es geht nicht an, das Epitheton „älter“ für das Helvetien zu verwenden, wenn es eine noch ältere gibt. Es könnte dadurch leicht der Eindruck erweckt werden, daß die Autoren Helvet und Burdigal zu einer Stufe zusammenziehen. Selbst wenn man also nur auf die nächste Umgebung Bezug nehmen wollte, müßte vermieden werden, so irreführende Ausdrücke zu wählen. Logischerweise ist die auf der Karte als älter bezeichnete „Marinstufe“ eben schon eine jüngere, nämlich die Helvetische, wenn nicht die Autoren wirklich auf dem Standpunkte stehen, das Burdigal mit dem Helvet zu vereinen. Dies ist aber unmöglich, da in den letzten Jahren durch die fortschreitende Neubearbeitung der Faunen durch F. Kautsky der Gegensatz der Faunen des Burdigal gegenüber den sogenannten Grunder-Schichten (Helvet) immer schärfer ausgeprägt wird. Es könnte diese anscheinende Ungenauigkeit in der stratigraphischen Nomenklatur also leicht als eine Rückkehr zu dem veralteten Standpunkt der zwei „Mediterranstufen“ angesehen werden, zwischen denen die Grunderschichten in der Luft hingen.

Diese unglückliche Wahl der Nomenklatur an Stelle von Helvet und Torton erhält ihre Erklärung dadurch, daß C. A. Bobies in seiner Arbeit über das Gaadener Becken (Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, 19. Bd., 1926, vor dem Erscheinen der Karte im Jahre 1928) eben von „Erster Mediterranstufe“, „Gründer-“ und „Zweiter Mediterranstufe“ spricht. Das ist offene Rückkehr zu den veralteten Anschauungen und auch ganz unlogisch, da nach ihrer selbständigen Fauna die Grunderschichten als „Zweite Mediterranstufe“ und die ehemalige „Zweite“ als „Dritte“ bezeichnet werden müßten. Da ist doch viel einfacher, die auf der ganzen Welt verwendete internationale Dreiteilung anzunehmen. Dies scheint Bobies auch zu fühlen, da er in der gleichen Arbeit von Burdigal, Helvet und Torton spricht, was nur zu Verwirrungen Anlaß geben kann.

Bei der Feststellung des Alters der basalen Breccien im Gaadener Becken, die auf der genannten Karte als „Ältere Marinstufe“, also mindestens als Helvet ausgeschieden werden, verwendet der Autor Methoden, die nicht als wissenschaftlich einwandfrei angesehen werden können. Er schreibt: „Die Beschaffenheit der Gesteine (vorwiegend diaphthoritische Phyllite), auch der Grad der Abrollung steht mit einem Transport aus SO im Einklang. Es ist also für die tieferhelvetische Zeit eine Richtung der Entwässerung vom Rosaliengebirge in das Gaadener Becken, die Existenz eines von SO kommenden Flusses vorauszusetzen.“ Es ist unverständlich, wie man aus einem Grad der Abrollung den Transport aus SO ersehen soll. Weiters ist dieses „also“ hier gar nicht am Platze, weil vorher gar kein Beweis dafür gegeben wird, daß die Gesteine der Breccie aus SO gekommen sind. Und ebenso fehlt jeder Beweis, daß die Breccien (eine ganz unmöglich haargenaue Altersbestimmung!) der „tieferhelvetischen“ Zeit angehören. Es ist also vorderhand der Fluß aus SO noch ganz unbewiesen und es geht nicht an, fortzufahren: „Wenn aber ein von SO kommender Fluß vorhanden war, kann gleichzeitig das Wiener Becken noch nicht bestanden haben ... Im Torton gibt es ... keine Möglichkeit für einen solchen Fluß, da er das meereserfüllte Becken nicht überschreiten oder umgehen konnte.“

Diese Schlußfolgerung ist verfehlt. Der Gedankengang des Verfassers ist begrifflicherweise der: „Wenn ich darauf bestehe, einen Fluß im Jungtertiär in das Gaadener Becken von SO münden zu lassen, so muß dies vor dem Torton der Fall gewesen sein.“ Deshalb aber die Breccien in das Helvet zu stellen, ist unbegründet. Ihre Bestandteile könnten aus dem westlicheren Teile der Grauwacken- oder Zentralzone stammen oder aus einem älteren sedimentären Schichtgliede im Inneren des Gebirges herausgewaschen worden sein.

Bobies schließt weiter: „Wenn bei Baden und Gaaden zur Helvetischen Zeit marine Breccien abgelagert wurden, muß das Helvetische Meer das Inneralpine Becken bis nach Baden und in die Gaadener Bucht erfüllt haben.“ Er nimmt deswegen kurzerhand an, daß dies der Fall gewesen ist, da er sich doch scheut, das Meer von NW her über die Flyschzone in das Gaadener Becken eindringen zu lassen. Weiters ist er daher davon überzeugt, daß die Breccien am Alpenbruchrande bei Baden helvetisch sind und sucht für sie dieses Alter durch ihr Untertauchen unter die tortonischen Badener Tegel zu beweisen. Dies ist aber völlig verfehlt, da wir die wiederholte Wechselagerung von Strandbildungen mit dem Tegel am Alpenbruchrande kennen

und überdies ja gewöhnlich bei einer Transgression eine litorale Bildung von einer solchen tieferen Wassers überlagert wird.

Es ist eine gänzlich unbewiesene Annahme, wenn Bobies schreibt, daß auch die östlichen Teile des Anninger- und Lindkogelmassives von Armen des Helvetischen Meeres umgeben waren, das von hier aus nordwärts das Inneralpine Wiener Becken erfüllte. Er versucht also alle bisherigen Vorstellungen über diese stratigraphischen und paläogeographischen Verhältnisse umzuwerfen. Und womit? Mit der Annahme, daß die Breccien von Gaaden und Baden helvetisch und daß sie von SO gekommen seien. Dafür bleibt er uns aber jeden Beweis schuldig.

Der Autor fährt dann fort: „Nach Feststellung des helvetischen Alters der Breccien auf geologischem Wege erscheint eine Überprüfung des Ergebnisses durch paläontologischen Befund unerlässlich.“ Von einer „Feststellung“ zu sprechen, ist, wie man sieht, eine völlige Verkennung einer Beweisführung. Außerdem wäre es ratsam gewesen, diese Überprüfung zuerst vorzunehmen, weil geologische Altersbestimmungen gewöhnlich auf Grund von Fossilien erfolgen.

Die Fauna, die aus diesen Basalbreccien stammt, umfaßt nach Bobies 22 bestimmbare Formen. Aus den abgedruckten Faunenlisten kann man schwer darüber klar werden, welche 22 er meint. Sie stammen aus Breccien und Mergelzwischenlagen von mehreren Punkten und aus Tegeln der Umgebung von Gaaden und aus verschiedenen Schichtgliedern bei Baden nach eigenen und fremden und z. T. ein halbes Jahrhundert zurückliegenden Aufsammlungen, deren Bestimmungen natürlich überaus revisionsbedürftig sind. Aus diesem Kunterbunt soll sich nun der Leser die 22 in Betracht kommenden Formen aussuchen. Dann wird in wenigen Zeilen eine oberflächliche Begutachtung dieser Formen unternommen, ohne eine einzige für Helvet bezeichnende zu nennen, und sofort geschlossen: „Es besteht somit kein Zweifel, daß wir es nicht mit einer tortonischen, sondern einer älteren Fauna zu tun haben.“ Und auf Grund der Lagerungsverhältnisse käme sogar nur ein „tieferes helvetisches Alter“ in Betracht.

Für die sandig-tegelige Serie wird ähnlich vorgegangen und mit bemerkenswerter Präzision ein „oberhelvetisches“ Alter festgestellt. Daß dem Verfasser aber seine stratigraphischen Schlußfolgerungen etwas unsicher erschienen und er sich decken wollte, geht aus dem Satze hervor: „Das absolute Fehlen größerer neuerer Arbeiten über das Miozän des Inneralpinen Wiener Beckens schließt leider Fehler nicht aus. Man wird daher den geologischen Erwägungen bei Beurteilung der Altersstellung ein größeres Gewicht beimessen müssen als ausschließlich paläontologischen. Da aber das Ergebnis beider im wesentlichen übereinstimmt, erscheint die gewünschte Sicherheit gegeben.“

Eine größere Sicherheit wäre zu erzielen gewesen, wenn der Verfasser sich der Mühe unterzogen hätte, die 22 Fossilformen kritisch durchzubestimmen oder wenigstens jemand darüber zu befragen, der über ihren stratigraphischen Wert unterrichtet ist. Die geeignete Auskunftsstelle nennt er ja selbst, wenn er die im Gange befindliche monographische Bearbeitung der Fauna der Grunderschichten durch F. Kautsky erwähnt.

Die kühne Annahme der Bedeckung des Inneralpinen Wiener Beckens bis in die Gegend von Baden nach Süden durch das Helvetische Meer führt

konsequenterweise den Verfasser dazu, die Gainfahner Mergel, die Sande von Speising und die von Pötzleinsdorf und andere für helvetisch zu halten, was so widersinnig ist, daß man darüber kein weiteres Wort zu verlieren braucht. Handelt es sich doch dabei um klassische Tortonlokalitäten des Wiener Beckens. Verfehlt ist auch die Methode, wie er diese Umdeutung bekräftigen will. Er führt an, daß von 298 Arten von Gainfahn 219 in den Grunderschichten vorkommen und „nur 75 Arten ausschließlich im Torton“, von 256 Arten aus Pötzleinsdorf 177 in den Grunderschichten und „62 lediglich in der zweiten Mediterranstufe“. Es wäre natürlich anzugeben gewesen, wie viele davon ausschließlich in den Grunderschichten auftreten, um die für diese bezeichnende Vergesellschaftung zu erhalten.

Die weiteren Schlußfolgerungen Bobies', die sich mit allgemeinen Fragen der Geologie des Wiener Beckens befassen, sind, auf solchen Grundlagen fußend, natürlich hinfällig.

Diese Arbeit hat eine Grundlage für die „Erläuterungen zur Geologischen Karte der Umgebung von Wien“ gebildet, die von C. A. Bobies und L. Kölbl mit einem Vorworte von Prof. F. E. Sueß (Verlag Kartographisches Institut, Wien, ebenfalls ohne Jahreszahl!, aber lang nach der Karte) erschienen sind. Bobies fußt hier weiter auf seinen früheren irrigen Anschauungen. Aus den dortigen Ausführungen über das Jungtertiär soll nur eine kleine Blütenlese genommen werden. S. 26: „Mit Beginn der helvetischen Zeit, also nach Ablagerung der Burdigalschichten, beginnt sich der Boden im Bereiche des heutigen inneralpinen Wiener Beckens langsam zu senken, die ersten Vorläufer der heutigen Landschaftsgestaltung machen sich bemerkbar. Etwas später vielleicht senkt sich auch ... das heutige Korneuburger Becken.“ Das ist natürlich bei der so vorsichtigen Ausdrucksweise mit „vielleicht“ ganz nichtssagend, aber grundfalsch, weil im Korneuburger Becken hunderte Meter mächtiges Helvetien liegt und diese Stufe im Inneralpinen Wiener Becken noch nicht nachgewiesen ist. Also ist das Korneuburger Becken früher eingebrochen.

Er schreibt nun weiter: „Bald aber tritt der Einfluß des Meeres in Erscheinung, für das inneralpine Wiener Becken zum ersten Male. Es bilden sich durch fortgesetzte Senkungen des Bodens kleinere Becken, die Becken von Gaaden und Baden, die sich mit Meerwasser füllten.“ Es ist das erste mal, daß in der Literatur von einem „Badener Becken“ Erwähnung geschieht, von dem natürlich keine Rede sein kann. Er verschweigt aber ganz, woher das Meer kam, ob von Osten vom Ungarischen Becken, von Norden über das Korneuburger Becken oder über die Flysch- und Kalkalpenzone hinweg von Nordwesten. Im Falle I müßten doch am Ostrande des Beckens Helvetische Bildungen zu finden sein, was nicht der Fall ist, im Falle III müßten sich auf den vorgelagerten Alpenzonen doch noch Spuren davon erhalten haben, die man aber nicht kennt. Im Falle II haben wir aber die mächtigen Helvetischen Ablagerungen im Korneuburger Becken. Dies hervorzuheben und dadurch die Meeresverbindung mit dem Außer-alpinen Becken anzudeuten, unterläßt der Autor aber begreiflicherweise, da er vorher das Korneuburger Becken für jünger erklärte. Weiter heißt es: „Bezeichnende Versteinerungen dieser (d. h. der Helvetischen) Stufe sind dickschalige Austern, Bryozoen, *Perna Soldanii*, *Balanus stellaris*.“ Die stratigraphische Beweiskraft dieser Formen für ein helvetisches Alter ist gleich Null.

Das dürfte genügen, um zu zeigen, daß auch diese „Erläuterungen“ mit Vorsicht zu gebrauchen sind, was den Abschnitt des Wiener Beckens betrifft.

Ich habe diese Arbeiten, die Jahre zurückliegen, bisher unbeachtet gelassen. Aber da sie die stratigraphische Grundlage für die Gliederung des Jungtertiärs auf der eingangs angeführten geologischen Karte der Umgebung von Wien darstellen, die als eine offizielle Publikation gelten muß, glaube ich, diese Irrungen nicht unwidersprochen lassen zu dürfen. Der eingangs erwähnte Fall J. Büdels zeigt, daß Ausländer oder Studierende sonst leicht diesen Irrlehren verfallen können.

Grabherr Walter, Die Verkahlung durch Waldbrände am Karwendelsüdhang und ihre Bedeutung als Vorstufe der Verkarstung.¹⁾

Durch den raschen Abtransport der verbrannten und anfänglich ohne jede festere Bindung daliegenden Bodendecke durch Atmosphärien (Wind, Regengüsse, Schmelzwässer, Lawinen) verkahlen stärker (über 20°) geneigte Brandflächen an der oberen Waldgrenze der Kalkgebirge so weitgehend, daß allenthalben die anstehende Felsunterlage bloßgelegt wird. Diese sehr auffallende und früher „Brandverkarstung“ genannte Erscheinung ist demnach nur ein vorbereitendes Stadium zur Entstehung von Verkarstungs-Oberflächenformen und deshalb richtiger als Brandverkahlung zu bezeichnen, sofern man nicht die Verkahlung bereits zur Verkarstung im erweiterten Sinne zählt.

Die Brandverkahlung ist in den Nördlichen und Südlichen Kalkalpen, im Karst und auf andern Gebirgen der Mittelmeerländer für abgebrannte Steilhänge an der oberen Waldgrenze (Krummholzregion) am meisten bezeichnend und gebietsweise gegenwärtig die wirksamste Vorbereitung der Verkarstung. Erstere ist durch die zahlreichen Brände an der oberen Waldgrenze immer wichtiger geworden und hat in den letzten Jahrzehnten ein erschreckendes Ausmaß erreicht. So sind z. B. von den in den letztervergangenen 100 Jahren am Karwendelsüdhang von Zirl bis Vomp (Inntal) entstandenen 500 *ha* Legföhrenbrandflächen mehr als 300 *ha* vollkommen verkahlt und aus der Entfernung vom anstehenden Fels nicht mehr zu unterscheiden. Von den auf Wettersteinkalk liegenden verweise ich nur auf die Bajazzbrunst am Solstein bei Innsbruck (abgebrannt in der Zeit von 1830 bis 1840), die Platten im Halltal (25. Mai 1909, 50 *ha*), die große Brandfläche oberhalb der Hinterhornalpe bei St. Martin im Gnadenwald bei Hall i. T. (30. September bis 5. Oktober 1865, etwa 25 *ha*) und das Naturschutzgebiet Hechenberg—Kranewitterklamm (Innsbrucker Nordkette, Solsteingebiet). Hier wurden bereits drei Viertel aller Legföhrenwälder durch Brände vernichtet und breitet sich an ihrer Stelle ein Brandverwüstungsgürtel aus, dessen flächenhaft ausgebreitete obere Steilhänge (200 *ha*) vollkommen verkahlt sind (Brandverkahlungsgürtel). Eine große, sehr alte, fast ganz verkahlte Brandfläche auf Wettersteinkalk bei Unterleutasch (Scharnitz) stammt wahrscheinlich aus dem Jahre 1669.

¹⁾ Vorliegende Mitteilung ist ein Teilresultat der mit finanzieller Beihilfe des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins durchgeführten Untersuchungen über „Die Dynamik der Brandflächenvegetation auf Kalk- und Dolomitböden des Karwendels“ (Beihefte zum Botanischen Centralblatt, Bd. LV, Abt. B, H. 1/2, Prag-Dresden 1936).