

Er verfaßte auch zusammen mit Uhlig, Diener und F. E. Suess das im Jahre 1903 erschienene bedeutsame Werk „Bau und Bild Österreichs“, indem er eine zusammenfassende Studie über die Ebenen Österreichs gab.

Professor Hoernes kannte durch Studienreisen einen großen Teil Europas. So bereiste er (1872) Italien, (1873) die Türkei und Griechenland, gelegentlich der Geologenkongresse (1897) Rußland und (1900) Frankreich, dann mit Unterstützung der kais. Akademie der Wissenschaften, deren korrespondierendes Mitglied er war (1902 und 1907) Makedonien und (1905) Spanien.

Professor Hoernes war seit 1877 mit der Tochter des ehemaligen Professors der Mineralogie an der Wiener Universität Dr. August von Reuß, Jenny vermählt und hinterläßt außer dieser Witwe noch eine Tochter Johanna und einen Sohn Philipp, der Doktor der Medizin ist.

Hoernes war eine gegen jedermann freundliche und entgegenkommende Persönlichkeit, eine aufrichtige, ehrliche und heitere Natur. Seinen Schülern, die in ihm einen ausgezeichneten Lehrer verlieren, war er ein väterlicher Berater, seinen Fachgenossen ein selbstloser Freund.

Freilich führte er oft eine scharfe Klinge, wenn es galt, seine wissenschaftliche Überzeugung zu verteidigen oder wirkliche oder vermeintliche Irrtümer zu bekämpfen. Stets bewahrte er aber die akademische Form, ohne Geifer und Haß vertrat er seine Ansicht. Kaum einer seiner wissenschaftlichen Gegner dürfte sein persönlicher Feind gewesen sein.

Seine alten und jungen Freunde an der geologischen Reichsanstalt werden Hoernes gewiß stets im freundlichen Gedächtnis behalten.

Wildon, Ende August 1912.

J. Dreger.

### **Eingesendete Mitteilungen.**

**J. Blaas.** Neue Pflanzenfunde in der Höttinger Breccie.

Die Bedeutung der Höttinger Breccie für die Frage nach einer wiederholten Vergletscherung der Alpen gründet sich bekanntlich auf ihre Lagerungsverhältnisse gegenüber der „Liegendmoräne“ an der Weiherburg, auf ihre Einschlüsse kristalliner erratischer Gesteine und vor allem auf ihre Pflanzeneinschlüsse. Koniferennadeln sind zwar aus verschiedenen Teilen der Breccie bekannt, Blattpflanzen aber kannte man bisher mit Sicherheit nur von einer Stelle am „Roßfall“ im Höttinger Graben, ungefähr 1150 m hoch am Gebirgshange nördlich von Innsbruck. Auf die Pflanzen dieser Fundstelle gründen sich die Schlußfolgerungen über das interglaziale Klima dieses Gebietes.

Diejenigen Geologen, welche in der Höttinger Breccie einen Beweis für eine Interglazialzeit mit mildem Klima sehen, halten an folgenden Sätzen fest:

Die Breccie ist ein einheitliches Gebilde; sie besteht aus neben- und übereinander gelagerten Murgängen, deren Material vom Gehängeschutt des Gebirges stammt und die, je nach der Beteiligung dieses Materials (hell- bis dunkelgrauer Kalk und Dolomit, graue bis schwarze Mergel, gelbe Rauhacke und rote Sandsteine), eine blaßgraue („weiße Breccie“) oder rötliche („rote Breccie“) Farbe zeigt.

Die Breccie liegt teils unmittelbar auf dem Grundgebirge<sup>1)</sup>, teils auf Moränen (Weiherburg, unterhalb der Höttinger Alpe [P e n c k], auf deren unebener Oberfläche die Breccienbänke diskordant<sup>2)</sup> aufliegen. Sie ist also in bezug auf die Vergletscherung, welche diese Moränen hinterlassen hat, postglazial.

Die erratischen Einschlüsse, welche sich auch in großer Höhe (sicher bis 1200 m) in der Breccie finden, lassen auf eine vorangehende Bildung eines Erratikums, also ebenfalls auf eine vorangehende Vergletscherung schließen.

Die Pflanzeneinschlüsse deuten auf ein mildes Klima zur Zeit der Bildung der Breccie, welches mit einer gleichzeitigen Vergletscherung der Alpen nicht vereinbar ist.

Die Gegner dieser Auffassung bestreiten die Beweiskraft der Weiherburgaufschlüsse (unterhalb der Hungerburg); sie bezweifeln, daß die „Liegendmoräne“ älter als die Breccie sei, und glauben, daß die Lagerungsverhältnisse auch durch die Annahme einer „Einpressung“ einer jüngeren Moräne in Höhlungen unter der Breccie erklärt werden können. Aber auch selbst wenn die Moräne wirklich älter als die Breccie an der Hungerburg wäre, so würde damit nichts für eine Interglazialzeit mit mildem Klima erwiesen sein, weil die Pflanzen an einer ganz anderen Stelle und in einer „anderen Breccie“ liegen, welche letztere älter als jene an der Hungerburg sein könne. Von den Verteidigern dieser Ansicht wird der Unterschied zwischen einer „weißen“, pflanzenführenden („Sturs Kalktuff und Kalktuffbreccie“) und einer „roten“ Breccie, welche keine oder wenigstens keine für ein mildes Klima beweisenden Pflanzen führe, festgehalten. Die weiße Breccie umschließe die vielgenannten Pflanzen und sei älter (oder auch jünger) als die rote, welche ja möglicherweise auf einer Moräne liegen kann.

Den früheren Vertretern dieser Ansichten haben sich in neuerer Zeit Lepsius<sup>3)</sup> und Gürich<sup>4)</sup> angeschlossen. Auf die meisten

<sup>1)</sup> Der Einwand Gürichs, daß, wenn eine ältere Grundmoräne die Felsen verdeckt hätte, die darübergelagerte Breccie schwerlich ihr Bildungsmaterial aus dem roten Sandstein darunter hätte entnehmen können, würde doch nur einen Sinn haben, wenn man das ganze Gebirge mit Moränen bedeckt sein ließe, ein Zustand, der an sich unwahrscheinlich ist, der sich aber sicher während einer längeren Interglazialzeit mit ihren Abtragungen nicht hätte halten können; sind doch auch heute die Moränen der letzten Vergletscherung nur stellenweise erhalten.

<sup>2)</sup> Nach meinen Erfahrungen stoßen sich viele Beobachter an diesem Umstande; sie würden sich leichter von der Überlagerung überzeugen lassen, wenn die Grenzfläche zwischen Moräne und Breccie der Schichtung, respektive Bankung der letzteren parallel wäre.

<sup>3)</sup> Die Einheit und die Ursachen der diluvialen Eiszeit in den Alpen. Abb. der großherz. hess. geol. Landesanstalt zu Darmstadt, V. Bd., Heft 1, 1910.

<sup>4)</sup> Die Höttinger Breccie und ihre „interglaziale“ Flora. Verh. d. naturw. Ver. in Hamburg 1911, 3. Folge. XIX.

Einwendungen beider, vor allem auf jene von Lepsius wurde schon öfter bei früheren Gelegenheiten geantwortet und es liegt mir fern, hier schon Gesagtes zu wiederholen, und zwar um so weniger, als der letzte Geographentag in Innsbruck, bei welchem Herr Geheimrat Lepsius seine Auffassung vertrat, Gelegenheit zu mündlicher Aussprache geboten und sicher die schroffsten Gegensätze etwas gemildert hat. Wahrscheinlich würde der Zweck dieser Aussprache, Klarlegung der Verhältnisse und Einigung in der Auffassung, noch mehr erreicht worden sein, wenn ich damals Kenntnis von den Funden gehabt hätte, welche in letzter Zeit der Universitätsdiener Rupert Bär, ein eifriger und sehr geschickter Sammler, in den tieferen Partien der Breccie gemacht hat. Bei der Durchsicht der mehrere hundert Stücke umfassenden Aufsammlung fand ich zu meiner Überraschung neben den bekannten Koniferennadeln nicht wenig Blattabdrücke nach Art jener vom Roßfall.

Die Fundstücke stammen aus folgenden Örtlichkeiten:

Breccie über der Weiherburgmoräne (2)<sup>1)</sup>.

Mayrscher Steinbruch (3), beide Stellen sind aus der Literatur hinreichend bekannt.

Alter Spörrscher Steinbruch oberhalb der Hungerburg (4), jetzt Mätzlers Seeanlage.

Neuer kleiner Steinbruch am Promenadeweg von der Hungerburg zum Rechenhof (5) und endlich

Anbruch oberhalb dieses Weges näher an der Mühlauer Klamm (6).

Alle diese Fundpunkte liegen in jenem Teile der Breccie, welcher die Weiherburgmoräne überdeckt und die bekannte Hungerburgterrasse bildet. Am Mayrschen Steinbruch und an den Weiherburgaufschlüssen sowie am Spörrschen Steinbruch herrscht rote Breccie, wenn auch Einschaltungen von weißer nicht fehlen; die letztgenannten Fundpunkte liegen in weißer Breccie. Es soll hier nochmals und ganz besonders hervorgehoben werden, daß beide Abänderungen untereinander gemischt vorkommen, je nachdem die Murgänge von tieferen oder höheren Teilen des Gehänges stammen; eine Trennung beider Abänderungen nach dem Alter ist ganz unstatthaft. Die Pflanzenabdrücke kommen in beiden Abänderungen vor. Am Roßfall sind die Pflanzen offenbar auf relativ flachem, vielleicht sumpfigem Boden zum Teil an Ort und Stelle ihres Standpunktes (aufrecht stehende Gräser und Rhododendronzweige) von feinem Schlamm umhüllt und dann mit Murschutt überdeckt worden, an den anderen Fundpunkten erscheinen die Pflanzen mitgerissen und eingeschwemmt.

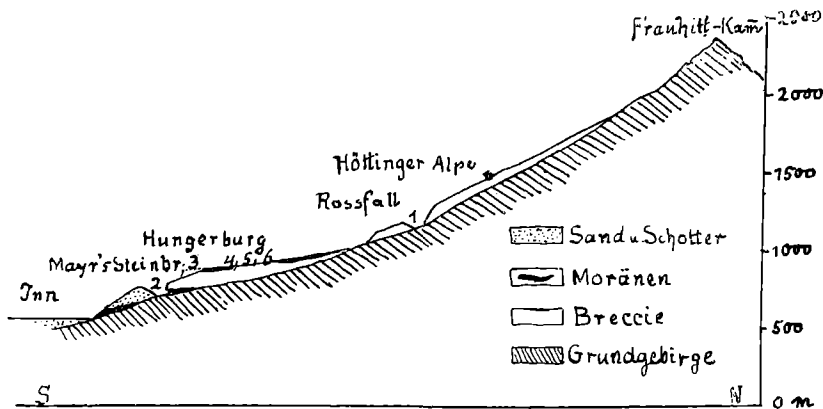
Die relative Höhenlage der erwähnten Fundpunkte ergibt sich aus nachfolgendem Vertikalschnitt, auf welchen die einzelnen Punkte projiziert sind.

<sup>1)</sup> Vgl. den folgenden Durchschnitt.

1. Bekannte Fundstelle am Roßfall 1150 m,
2. Weiherburgaufschlüsse 750 m,
3. Mayrscher Steinbruch 800 m,
4. Mätzler-See (alter Spörrscher Steinbruch) 900 m,
5. am Hungerburg—Rechenhof—Promenadeweg westlicher Punkt 900 m,
6. ebendort, östlicher Punkt, 900 m.

Die Horizontalabstände von 2 bis 3 gegen O beträgt zirka 500 m, von 3 bis 4 gegen NNO zirka 600 m, von 4 bis 5 gegen O zirka 400 m und von 5 bis 6 gegen O ungefähr 800 m.

Der Erhaltungszustand der Abdrücke ist meist schlecht, was bei dem groben Material der Breccie erklärlich ist; einzelne Blattabdrücke lassen jedoch Umriß und Nervatur deutlich erkennen.



Die Funde müssen erst bearbeitet werden; einige besser erhaltene Reste lassen sich auf *Salix* und *Fagus* deuten; in der weißen Breccie (5) finden sich an *Rhododendron*, *Acer* und *Cyperites* erinnernde Abdrücke, auch Bracteenspuren von *Rhododendron* liegen vor. Ich möchte aber vor weiteren Angaben die im Zuge befindlichen neuen Aufsammlungen und die Durchsicht des Materials von berufener Seite abwarten. Man kann aber jetzt schon nach dem Mitgeteilten den Einwand, daß es sich um zwei altersverschiedene Breccien handle, neuerdings und noch viel bestimmter als früher zurückweisen; die Breccie ist nun auch durch ihre Fossilführung als ein einheitliches Gebilde erwiesen und es ist zu hoffen, daß endlich die aus ihrer Zerteilung abgeleiteten Einwände gegen ihre Beweiskraft für eine wiederholte Vergletscherung der Alpen verstummen werden. Es wird also alles darauf ankommen, hinsichtlich der Lagerungsverhältnisse, das heißt hinsichtlich des Verhältnisses der Lagerung der Breccie gegenüber der Moräne an der Weiherburg volle, allseitig befriedigende Aufklärung zu schaffen.

Wie schon früher einmal (zur Zeit, als Stur, der damalige Direktor der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, sich für die Frage

interessierte), so hofft man auch jetzt wieder von einem künstlichen Aufschluß Klärung der Sachlage. Wenn die Aktion nicht auch jetzt wieder, wie damals, am Widerstand der Anrainer, welche von einem Eingriff an dem steilen Gehänge eine Schädigung ihres Besitzes befürchteten, scheitert, so kann man hoffen, daß ein solcher Aufschluß die Frage entscheiden wird, jedoch, wie ich glaube, nur im Falle eines positiven Ergebnisses, das heißt, wenn in derartiger Lage unter der Breccie die Moräne getroffen wird, daß vernünftigerweise an eine Einpressung nicht mehr gedacht werden kann. Im anderen Fall, das heißt, wenn unter der Breccie unmittelbar das Grundgebirge angetroffen würde, wäre kein Beweis dafür erbracht, daß die Breccie keine Moräne überlagert, weil die letztere nur lokal entwickelt sein kann und auf der unebenen Unterlage des Grundgebirges nur Vertiefungen ausfüllen kann. Es sind ja mehrere Stellen bekannt<sup>1)</sup>, wo die Breccie unmittelbar auf dem Grundgebirge aufliegt (Mühlauer Graben). Es würde sich daher unter allen Umständen empfehlen, den künstlichen Aufschluß an einer solchen Stelle anzulegen, wo die Moräne schon am Tage erschlossen ist.

**R. Sokol (Pilsen).** Die Terrassen der mittleren Elbe in Böhmen. Eine vorläufige Mitteilung.

In einem etwa 100  $km^2$  großen Gebiet westlich von Sadská läßt sich eine Reihe von jüngeren Sedimenten verschiedenen Alters beobachten, zu denen die permische Scholle bei Český Brod (Böhmisch-Brod Spezialkarte) so viele charakteristische Bestandteile geliefert hat, daß man die Frage nach deren Herkunft ziemlich sicher beantworten kann. Auch die Frage nach dem Alter ließ sich lösen, da ein reiches paläontologisches Material vorgefunden und von den Herren Dr. J. Babor, Josef Kafka und K. J. Maška bestimmt wurde.

Der Autor stellte vier Akkumulationsterrassen fest, deren jüngste eine durchschnittliche Meereshöhe von 176  $m$  (3  $m$  über der Elbe), die höhere Zvěřineker Terrasse eine solche von 184  $m$  (11  $m$  über der Elbe), die noch höhere Třebestovicer Terrasse eine solche von 204  $m$  (31  $m$  über der Elbe), die höchste Hořaner Terrasse eine solche von 237  $m$  (64  $m$  über der Elbe) besitzt. Die Stufen, die sich auf der Oberfläche dieser Terrassen (zwei auf der jüngsten, vier auf der Zvěřineker Terrasse, drei auf der Třebestovicer Terrasse, zwei auf der Hořaner Terrasse) befinden, dürfen nur als ihre Entwicklungsstadien gedeutet werden, da die Sedimente in denselben fast keine Unterschiede aufweisen.

Diese Terrassen lassen sich sowohl orographisch als tektonisch gut charakterisieren. Die jüngste Terrasse ist hauptsächlich zwischen den Wagramen (Rideaux) der Elbe und deren Zuflüssen eingebettet und überall dort, wo zuletzt ein Prallhang war, durch eine deutliche

<sup>1)</sup> Schon seit langem und nicht erst durch Beobachtungen Gürichs, wie man nach einem Referat Staffs über den Verlauf des Innsbrucker Geographentages (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Monatsber. Nr. 6, 1912), glauben möchte.