©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Gustav Götzinger. Weitere neue Funde von Augensteinen auf den östlichen Kalkhochalpenplateaus. (II. Mitteilung. [1])

Die Studien über die älteren morphologischen Formenelemente im Bild der östlichen Kalkhochplateaus und die Beobachtungen über die damit im Zusammenhang stehenden Augensteinaufschüttungen konnten seit unserer ersten Mitteilung auch in den Jahren 1914 und 1915 mit dankenswerter Unterstützung des Hauptausschusses des Deutschen und Österr. Alpenvereins fortgesetzt werden.

Wenn auch die Wanderungen im Jahre 1914 infolge des Kriegsausbruches ein jähes Ende fanden und im Jahre 1915 nur die östlichsten Plateaus begangen werden konnten, so brachten sie doch genug überraschende Funde von losen Augensteinen, also nicht von Augensteinsandsteinen oder Augensteinkonglomeraten, zutage, die in viel begangenen Gebieten sozusagen „entdeckt" wurden, da sie, so viel ich weiß, bisher noch nirgends erwähnt worden sind.

Ähnliche Quarzgerölle, welche ich schon 1910 und 1911 auf dem Ochsenbodenplateau des **Schneeberges** konstatiert hatte [2]), fand ich auch auf dem Plateau des **Gahns**, nur in noch größerer Zahl und in größerer Ausbreitung.

Hier sei bemerkt, daß das Plateau des Gahns nur im großen und ganzen noch als Verebnungsfläche bezeichnet werden kann; denn im Detail ist es in eine Anzahl von flachen Kuppenformen aufgelöst, zwischen welchen sich bald größere und tiefere (wie z. B. die Große Bodenwiese), bald kleinere und seichtere Talungen und Mulden (z. B. um den Kienberg herum) finden. Von größerer Entfernung aus, z. B. von einem Raxaufstieg über die SO-Flanke oder vom Puchberger Schneebergaustieg aus betrachtet, möchte man freilich den Gahns als eine der besterhaltenen und bestausgebildeten Verebnungsflächen im Bereich der östlichen Kalkalpenplateaus bezeichnen [3]). Erst der Krummbachstein (1602 *m*) erhebt sich über die Verebnungsfläche viel höher, er bildet ähnlich wie Kaiserstein und Klosterwappen über dem Ochsenboden, wie der Dürrenstein über der Glatzing-Herrenalpe die zur lokalen Verebnungsfläche zugehörige Kuppenform, deren verhältnismäßig flach mit der Verebnungsfläche sich verflößende Denudationsgehänge offenbar mit der Ausbildung der Verebnungsfläche im Osten gleich alt sind [4]).

Dieses östliche Plateau des Gahns erscheint nun an vielen Stellen von gerundeten Quarzgeröllen oder -Geschieben, also von Augensteinen überstreut. Sie bevorzugen durchaus die Talungen,

---

[1]) I. Mitteilung: Neue Funde von Augensteinen auf den östlichen Kalkhochalpenplateaus. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1913, pag. 61 ff.

[2]) A. a. O. pag. 62.

[3]) Ich rechne den Gahns wegen seines Zusammenhanges mit dem Schneeberg noch zu den Kalkhochalpen.

[4]) Das westliche und nördliche Gehänge des Krummbachsteins ist hingegen „verjüngt" infolge Eingreifens der Tiefenerosion nach dem tief eingeschnittenen Krummbach- und Klausgraben hin.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wenngleich sie sich auch auf den ganz flachen Kuppen zwischen den Talungen finden.

Das erstere bezeugen folgende Vorkommnisse [1]): in der Roterde und im Grus nahe dem rotmarkierten Weg von der Großen Bodenwiese nach dem südöstlichen Teil des Plateaus in der sogenannten „Vorwiese" (1198 *m*), W vom Kienberg (1215 *m*); ferner in der mit Roterde erfüllten Talung NW vom Kienberg (die dann gegen N verläuft, worauf der rotmarkierte Weg von Pottschach – Schneidergraben —Pürschhof erreicht wird) und schließlich in einer seichten Talung WSW vom Pürschhof in der Richtung zur Lakaboden-Hütte.

In der Nähe des Kienberges (1215 *m*) aber finden sich die Augensteine direkt geradezu nahe der Gipfelregion, und zwar sowohl gleich südlich von der Hauptspitze, wie westlich davon.

Bei dieser Verbreitung der Augensteine und dem flachundulierten Charakter des Plateaus ist es naheliegend, einen Konnex der Augensteinüberschüttung mit der Ausbildung der Hauptverebnungsfläche des Gahnsplateaus herzustellen und nicht minder wahrscheinlich ist es, daß die primären Aufschüttungsflächen der Augensteine nicht mehr intakt sind, sondern schon vor allem durch die späteren Karstmuldenbildungen (Vorwiese usw.) und durch fluviatile Erosion besonders östlich vom Schwarzenberg (1352 *m*) und Kienberg (1215 *m*) verwischt wurden, wobei die Augensteine namentlich nach den tieferen Teilen, besonders in die Karstmulden, zusammengeschwemmt wurden [2]).

Überaus reich an Augensteinen erwies sich auf Grund meiner ziemlich systematischen Begehungen im Jahre 1915 das Plateau der **Rax**.

Paar Worte zur Technik des Suchens der Augensteine. Dieselben findet man auf der Rax wie auf den anderen Kalkhochplateaus meist in größeren Roterdezusammenschwemmungen, seltener im Kalk- oder Dolomitschutt oder im Grus, sehr selten auf den nackten Felsoberflächen etwa zwischen den Klüften des Gesteins. Aufschließungen der Roterde, welche durch Viehtritt, Schnee- und Lawinenerosion, z. T. auch durch Winderosion und durch Schuttbewegungen, welche die „Schuttfacetten" [3]) des Hochgebirges erzeugen, hervorgerufen sind, wurden stets genauer besehen und meist war die Suche nach Augensteinen auch nicht ergebnislos. Hingegen späht man im stark humifizierten Boden ganz umsonst nach Augensteinen, aus dem einfachen Grunde, weil der Humus eine jüngere, vegetative Akkumulation auf der Roterde und dem Gestein darstellt und die Augen-

---

[1]) Namen nach der Karte des Schneeberges von G. Freytag 1:50.000 in F. Benesch, Schneebergführer (Artaria 1897).

[2]) Noch jünger als diese Karstmulden (mit Roterde und Gruszusammenschwemmungen) sind offenbar die kleinen steilwandigen Karsttrichter (Dolinen) und Karstschlote („Jamen"), welche in sie, und zwar vorwiegend randlich eingesenkt sind (z. B. NW vom Kienberg in den Karstmulden, ebenso in der Großen Bodenwiese und in der großen Karstmulde W von der „Wanzen-Gsenn-Hütte".

[3]) Vgl. darüber Ch. Tarnuzzer, Die Schuttfacetten der Alpen und des hohen Nordens. Peterm. Geogr. Mitteil. 1911, 2. Halbband, pag. 262 ff.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

steine erst in der letzteren zusammengeschwemmt sind. Besonders hat man auch auf kleine Rinnen mit Roterdezusammenschwemmungen zu achten, wo sich dann darin Augensteine einstellen (z. B. in der Rinne westlich vom Ebenwald-Jägerhaus oder in der Rinne unterhalb der Scheibwiese nahe dem Seeweg vom Ottohaus zum Trinksteinsattel).

Von Wichtigkeit erscheint uns, daß auf der Rax häufig auch größere Geschiebe (bis 5 *cm* Länge) zur Beobachtung kommen, während z. B. am Gahns bisher nur kleinere Geschiebe aufgelesen wurden. Die Geschiebe sind auch auf der Rax vorwiegend Quarzgeschiebe, jedoch fehlen auch nicht gneisartige Geschiebe (z. B. in der östlichen Hofhalt und am Trinksteinboden) und es kamen sogar auch zweimal Phyllitsplitter zur Beobachtung (im südlichsten Teil des Haberfeldes und beim Klobenkreuz). Dieses weniger widerstandsfähige Material dankt jedenfalls dem Zufall seine Erhaltung, denn gerade das völlig überwiegende Auftreten von Quarzgeschieben legt den Gedanken nahe, daß die primären Augensteinaufschüttungen späteren Verwitterungen und Umlagerungen ausgesetzt gewesen sein mußten, so daß daraus nur das widerstandsfähige sozusagen als „Residuum" übrig blieb. A. Penck[1]) bezeichnet ähnliche Erscheinungen als „Verarmte Schotter".

Wie auch sonst sind die Augensteine häufig mit Bohnerzen vergesellschaftet, welche gelegentlich auf der Rax größere Dimensionen erreichen (Halbfaust-Größe).

Gerade auf der Rax, wo an derselben Stelle die Augensteine verschieden große Dimensionen erreichen (von den kleinsten Dimensionen bis zu solchen von mehreren Zentimetern Länge) und wo die Augensteine besonders deutliche Geschiebeformen haben, schwindet gänzlich jeder andere Erklärungsversuch als der ihrer fluviatilen Entstehung und Herbeischaffung. Mag man bei den kleinen und ganz vereinzelt vorkommenden Quarzaugensteinchen andere Erklärungsmöglichkeiten ins Treffen führen, so z. B. die Zusammentragung durch Vögel oder die Auswitterung aus den Trias- und Jurakalken und -Dolomiten[2]) — hier auf der Rax sind solche Erklärungsmöglichkeiten unbedingt von der Hand zu weisen. Auch der erwähnte Konnex mit den Bohnerzen, welche offenbar alte Abtragungs- und Verwitterungsflächen bezeichnen[3]), ist eine Stütze der kontinentalen Bildung der Augensteine, wenn auch beide Phänomene: das der Bohnerze und das der Augensteine genetisch verschieden zu erklären sind. Selbstverständlich fällt auch der Zusammenhang der Augensteine mit alten Verebnungsflächen und mit alten Abtragungslandschaften für die fluviatile Deutung der Augensteine schwer ins Gewicht.

---

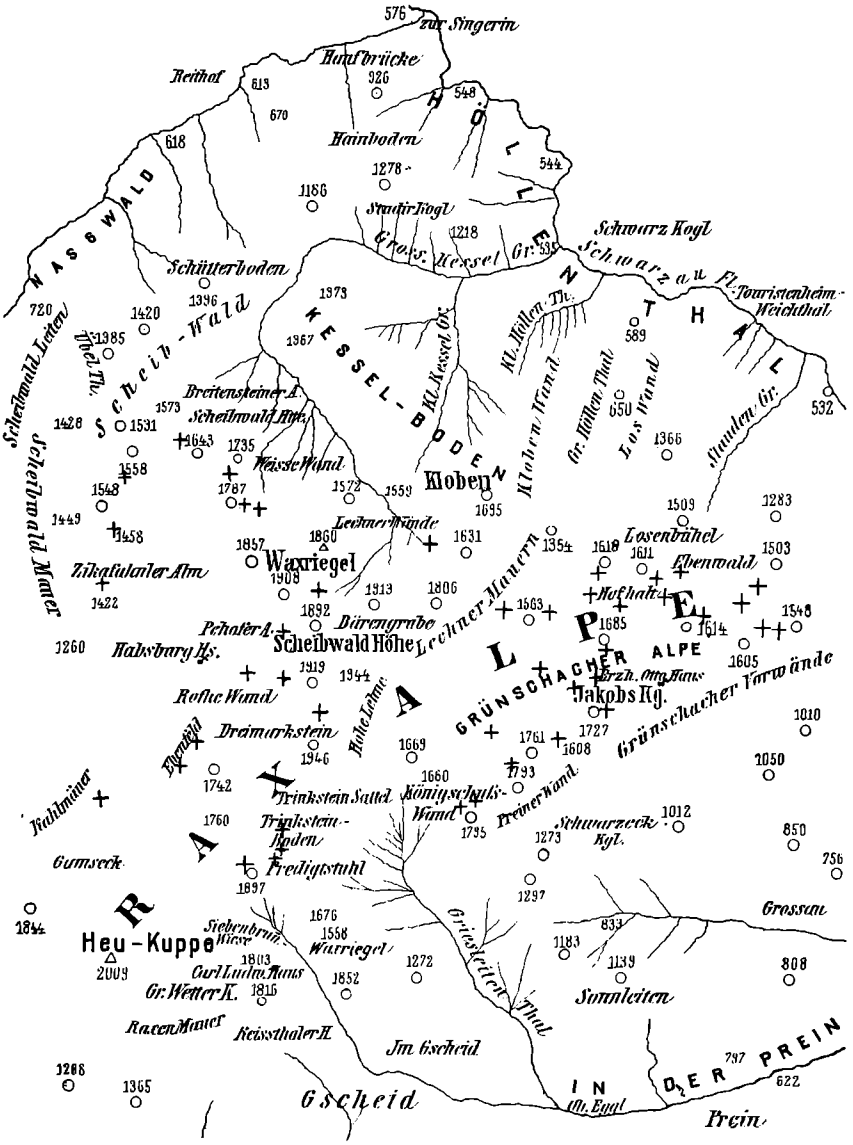
[1]) Die Alpen im Eiszeitalter, pag. 659.

[2]) Nebenbei sei bemerkt, daß die Augensteine wohl häufiger im Bereich des Triaskalkes vorkommen, jedoch fehlen sie auch im Dolomit nicht (vgl. z. B. auf dem Ebenfeld). Jedenfalls sind sie auch im Kalk, besonders in dessen Roterde, leichter zu erkennen als im Dolomitgrus.

[3]) In der ersten Mitteilung (a. a. O. pag. 63) sprach ich die Bohnerze als postglazial an, was ich aber nicht mehr aufrechthalten möchte.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Fig. 1.



Verbreitung der Augensteine (mit Kreuzchen bezeichnet) auf dem Plateau der Rax

Maßstab: 1:75.000.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Letzterer Deutung und der Erklärung des Transports der Augensteine durch Flüsse aus den Zentralalpen steht auch bezüglich der westlichen Vorkommnisse auf der Rax nichts im Wege. Denn selbst die Vorkommnisse in der Umgebung der Zikafahnleralm oder am Ebenfeld (S vom Habsburghaus) und bei den Grasbodenhütten können durch einen Fluß erklärt werden, der zwischen Rax und Schneealm über den heutigen, jetzt nur 1206 *m* hohen Naßkamm herüberging. Nur wenn der Naßkamm heute noch trotz der beiderseitigen Erosion der Quellregionen einerseits des Altenbergtales, anderseits des Reißtales bedeutend höher wäre als die Augensteinvorkommnisse an den erwähnten Orten, würde eine solche Konstruktion mit Recht Schwierigkeiten haben. Daß er heute niedriger liegt als die Augensteinfundstätten, hat nichts zu sagen, da er als Verschneidungsform der beiderseitigen Taltrichtererosion stark der Erniedrigung ausgesetzt war und ist.

Die beigegebene Kartenskizze verzeichnet die wichtigsten, durchaus neuen Fundorte von Augensteinen auf Grund meiner Begehungen (vgl. Fig. 1).

Zur Kennzeichnung der Augensteinlokalitäten[1]) seien die Funde kurz im folgenden zusammengestellt.

Östlicher Teil: Auf dem flachen Sattel in rund 1610 *m* Höhe östlich vom Schwaigriegel (1642 *m*) sowohl in der Richtung des nordöstlich laufenden Grabens (wo ich sie bis 1585 *m* Höhe feststellte), wie auch entlang des Weges zum Ebenwald und am Sattel und unterhalb desselben zwischen Schwaigriegel und Hofhalt; massenhaft im Gebiet des Ebenwaldes, vorwiegend gleich W und SW von der Ebenwald-Jagdhütte (Höhen 1580—1520 *m*); in der Talfurche zwischen Ebenwald und Gsohlhirn in einer Höhe von zirka 1530 *m* und am Westabhang des Gsohlhirns selbst (1548 *m*) in zirka 1530 *m* Höhe.

Ferner im Bereich der Hofhalt, und zwar auf dem fast ganz ebenen Plateauteil (Höhe 1611 *m*), wo besonders im östlichen Teil am Weg zur Speckbacherhütte in der Roterde fast nur Quarzgeschiebe erscheinen, wie am linksseitigen Gehänge des Grabens zwischen Hofhaltkogel (1685 *m*) und Schwaigriegel (1642 *m*) und südlich vom Loosbühel (1618 *m*), wo bei der Lokalität „Sautrotten" die kleinen Aufschließungen geradezu groben Quarzsand in der Roterde zeigen, und von da gegen SW entlang des Weges in den Gaislochboden.

Zahlreich treten Augensteine schließlich auf der Grünschacheralpe auf, auf dem Seeweg, zwischen Erzherzog Ottohaus und der Seehütte: sie bevorzugen hier meist die karstmuldenartigen „Böden", so das Kerschböndl, den Lochboden, die Scheibwiese und das Seeböndl. Doch fanden sie sich auch außerhalb dieser Mulden auf dem erwähnten Wege mehrfach, so gleich nordöstlich vom Lochboden und gleich unterhalb der Scheibwiese. Ich beobachtete ferner gelegentliche Augensteingeschiebe auf und unterhalb der deutlichen

[1]) Als topographische Grundlage diene die vorzügliche Karte der Raxalpe von H. Rohn 1:25.000 (im Verlag von G. Freytag).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Terrassenfläche mit der Ochsenhalterhütte zwischen dem Seeweg und dem zum Gaisloch absteigenden Weg und schließlich ein einzelnes Vorkommnis auf diesem letzteren Wege schon nahe der Erreichung des Talbodens östlich von der Wolfgang-Dirnbacher-Hütte, das jedenfalls nur sekundär, durch Umlagerung, hierhergelangt sein kann, da es sich zwischen offenkundigem Moränenschutt fand.

Wie also dieses Vorkommnis beweist, daß auch während der Eiszeit wohl eine Verfrachtung und Umlagerung der Augensteine eintrat, so muß man anderseits aus dem Fehlen oder zumindest der großen Seltenheit der Augensteine (worauf meine negativen Beobachtungen hindeuten) im Gebiete des Preinerwaldes und im „Geschirr" schließen, daß hier das Augensteinphänomen wegen des Überwiegens von glazialen Erosions- und Akkumulationsformen[1]) verschleiert ist. Die Grenze zwischen der glazialen Überschüttung des Gebietes und dem Extraglazialgebiet des östlichen Raxplateaus ist geradezu eine Grenze der häufigeren Verbreitung der Augensteine.

Sogar in den höheren Teilen des östlichsten Raxplateaus finden sich Augensteine in den merkwürdigen hochgelegenen mit Roterde erfüllten Talungen, so nördlich von der Preinerwand in zirka 1755 *m* Höhe, in der Talung W von Kote 1793 zwischen Preinerwand und dem Weißen Kogel (1761 *m*) in zirka 1780 *m* Höhe und SW vom Weißen Kogel (1761 *m*) in zirka 1760 *m* Höhe sowie in den roterdeerfüllten Mulden östlich vom Mitterkeil (1727 *m*) und westlich und östlich vom Lischke-Deinzerkreuz.

Nordwestlicher Teil[2]): Viele Augensteine habe ich auf dem Plateau des Scheibwaldes, besonders nahe der Zikafahnleralm (1458 *m*) beobachtet, und weiter in der von hier nach NNO bis zum Wassergraben verlaufenden Talung; vereinzelt auf der deutlichen Terrassenfläche bei der Oberen Scheibwaldalm (1590 *m*) und an dem gegen Südosten anschließenden NW-Gehänge des Ausläufers des

---

[1]) Entlang des Abfalles der Hohen Lehne und der Lechnermauern bis zum Gaisloch beobachten wir vier mächtigere glaziale Kolke: 1. „Im Geschirr", 2. Becken oberhalb des Riegels mit der Wolfgang-Dirnbacher-Hütte, 3. Gaislochboden, 4. das eigentliche Gaisloch. Diese Becken sind durch Felsriegel mit etwas rundgehöckerten Oberflächen getrennt. Östlich von diesem Zug von Becken und Riegeln aber überwiegen die glazialen Akkumulationsformen. So ist das Gebiet zwischen dem Schröckenfuchskreuz und dem Seeweg-Holzknechtsteig von Moränenblockwerk bedeckt, entlang des erwähnten Weges zieht eine deutliche Ufermoräne bei der Seehütte, beim Seeböndl und unter der Scheibwiese vorbei; diese Moräne hat zur Bildung des „Sees" bei der Seehütte und des Tümpels im „Seeböndl" Anlaß gegeben. Die rechtsseitige Ufermoräne des eiszeitlichen Höllentalgletschers findet dann in dem Moränenwall NW von der Ochsenhalterhütte, der vom blaumarkierten Weg Ottohaus-Klobentörl überschritten wird, die Fortsetzung. Außer dieser Hauptufermoräne sind im Bereich der westlichen Grünschacheralm und im Gebiet des Preinerwaldes noch zwei langgestreckte Wallzüge zu beobachten, die ein deutliches Gefälle talabwärts aufweisen. Außerdem seien zwei große Wälle von Blockwerk, die offenbar auch Moränen sind und das Becken oberhalb des Riegels mit der Dirnbacher-Hütte rechtsseitig flankieren, erwähnt.

[2]) Als Grenze zwischen dem nordwestlichen und dem weiter unten zu besprechenden südwestlichen Teil nehmen wir die Linie Scheibwaldhöhe-Habsburghaus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Waxriegels (1908 *m*); bei Kote 1787 *m* dieses Gehänges wird eine Verebnung erreicht, die sich südlich von der Weißen Wand zur Haberfeldkuppe (1860 *m*) erstreckt, auf der in flachen Karstmulden häufiger Augensteine aufgelesen werden können (Höhen etwas unter 1800 *m*). Noch höher aber steigen die Augensteine an: gleich östlich vom Sattel zwischen Haberfeldkuppe (1860 *m*) und Waxriegel (1908 *m*) mit zirka 1830 *m* Höhe, im Haberfeld (S vom Waxriegel) mit zirka 1860 *m* und endlich am Roßboden (SW von der Scheibwaldhöhe) mit zirka **1885** *m* Höhe. Ein isoliertes Vorkommen ist das NW vom Klobentörl nahe dem Klobenkreuz (Phyllitsplitter und Quarzgeschiebe) in einer Höhe von zirka 1650 *m*.

Hingegen scheint der Kloben selbst (1695 *m*) trotz Entwicklung von lokalen Verebnungen und Terrassen am Ostgehänge und Ausbildung einer Ebenheit mit Roterdeanschwemmung zwischen den drei Klobengipfeln frei von Augensteinen zu sein; ich fand an diesen Stellen nichts davon, desgleichen auch nichts in der Umgebung von Kote 1585 *m* des Kesselbodens (NW von der Futterhütte nahe dem oberen Großen Kesselgraben) trotz der hier fast ebenen Oberflächenformen.

Südwestlicher Teil: Eine der an Augensteinen reichsten Lokalitäten der gesamten Rax ist ohne Zweifel der Trinksteinboden, wo stellenweise die Überstreuung des Gebiets mit Augensteinen über den Lokalschutt bei weitem überwiegt. Die größten Geschiebe sind hier 5—6 *cm* lang. Die Überstreuung ist ferner gleich östlich vom Trinksteinsattel (1852 *m*) in den mit Roterde erfüllten Mulden (1850—1840 *m*) und NW vom Predigtstuhl (1897 *m*) auf der zwischen den beiden Gipfeln gelegenen fast **1900** *m* hohen roterdebedeckten Sattelebene zu konstatieren. Es ist dies das höchste Vorkommen von Augensteinen auf der Rax. Spärlicher ist die Ausbreitung von Augensteinchen in der verhältnismäßig mächtigen Roterde auf der lokalen Verebnungsfläche des Ebenfeldes, südlich vom Habsburghaus (Höhen 1700—1720 *m*) und gleich oberhalb der Grasbodenalmhütten (Höhe zirka 1670 *m*). Sonst habe ich aber weder auf dem Gamseck, noch auf der Heukuppe, noch im Bärengrabengebiet, noch auf der lokalen Verebnungsfläche beim Karl Ludwighaus etwas an Augensteinen vorgefunden.

Im folgenden seien die Maximalhöhen der Augensteine von der Rax zusammengestellt.

Im östlichen Teil:

Hofhalt-Ebenwaldgebiet	1625 *m*
Grünschacherplateau	1680 „
Gebiet der Preinerwand u. d. Weißen Kogels	**1780** „

Im nordwestlichen Teil:

(Scheibwald und Umgebung .	1590 *m*)
Haberfeld-Roßboden	**1885** „

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Im südwestlichen Teil:

Predigtstuhl	1895 *m*
(Ebenfeld	1720 *m*)

Die massenhafte Überstreuung an gewissen Stellen, so besonders am Trinksteinboden, im Scheibwald, bei der Scheibwiese, im Ebenwald und auf der Hofhalt läßt uns schließen, daß in diesen Gebieten, respektive in diesen Höhenlagen die primären Augensteinaufschüttungen zu suchen sind; isolierte, spärlichere Vorkommnisse können hingegen durch Abschwemmung von den Höhen erklärt werden, weshalb ihnen nicht besondere Bedeutung zuzuerkennen ist.

Als primäre Aufschüttungsflächen, die offenkundig mit gut erhaltenen Verebnungsflächen und Ebenheiten verknüpft sind, wären demnach die folgenden zu bezeichnen:

Niveau — Östliches Gebiet:

III *a* etwas über 1600 *m*[1]) Hofhalt-Ebenwald, überragt von der Kuppe des Jakobskogels.

I *a* zirka 1780 *m* im Gebiet der Preinerwand.

Westliches Gebiet:

III *b* 1450 bis fast 1600 *m* Scheibenwald-Zikafahnleralm[2]).

II { 1700—1720 *m* Ebenfeld.
1660—1670 *m* Grasbodenalm[3]), überragt vom Gamseck (1857 *m*).

I *b* { 1800—1890 *m* Haberfeld-Roßboden, überragt von der Kuppe der Scheibwaldhöhe (1944 *m*) und des Dreimarksteins (1946 *m*).
1860—1895 *m* Trinksteinboden-Predigtstuhl (im Gipfelniveau).

Es treten also drei Augensteinhauptniveaus (I, II, III)[4]) in Erscheinung, die offenbar im östlichen und westlichen Gebiet der Rax analog sind.

---

[1]) Vgl. die deutlichen Terrassen:

Hofhalt .	1610—1620 *m*
Loosbühel	1618 *m*
Schwaigböden	1610—1615 *m*
Westlicher Ebenwald	etwas über 1620 *m*

[2]) Bei der Oberen Scheibwaldalmhütte ist eine Terrasse in einer Höhe von 1580—1590 *m* entwickelt. Vgl. hierzu die Terrassen beiderseits des Kesselbodens N vom Kloben in 1570 *m* Höhe, links (N der Futterhütte) und rechts (nordöstlicher Abhang des Kloben am Rudolfsteig).

[3]) Die hübsch ausgebildete Terrassenfläche bei der Taupentaleralmhütte in einer Höhe von 1640—1650 *m* hat keine Augensteinüberstreuung, soviel ich bei einer einmaligen Begehung gesehen habe.

[4]) Außerdem tritt auf der Rax mehrfach ein noch tieferes Erosionsniveau um und unter 1400 *m* auf; so:

N von der Jagdhütte-Kesselboden	1370—1390 *m*
Loßwandblöße unterhalb der Speckbacher-Hütte zirka	1370 *m*
Schütterboden NO vom Schütter-Jagdhaus zirka	1400 *m*
Sporn des obersten Brandschneideweges	1380 *m*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Von Bedeutung erscheint mir, daß das höchste Augensteinniveau (I*a* resp. I*b*) zugleich mit Verebnungsflächen sich auch auf der Schneealm (1800 *m*) und am Ochsenboden (1800 *m*) am Schneeberg findet [1]).

Es ist sehr wahrscheinlich, daß die beiden Niveaus I*a* und I*b* dieselben sind und das Niveau I*a* (im Gebiet der Preinerwand) an der durch G. Geyer [2]) schon 1889/90 nachgewiesenen Bruchlinie: Groß-Höllental-Gaisloch gegen I*b* etwas abgesunken ist. Diese Bruchlinie würde danach die bereits gebildeten Verebnungsflächen betroffen und die zwei morphologischen Staffeln der Rax verursacht haben [3]).

Da nach den Untersuchungen G. Geyers diese Bruchlinie der Rax in die Störungslinie des Schneeberges: Krummbachsattel-Rohrbach übergeht, an welcher das Gahnsplateau gegen den Ochsenboden abgesunken ist, so ist das östliche Raxplateau in gewissem Sinne ein tektonisch-morphologisches Seitenstück zum Gahns, nur mit dem Unterschied, daß die Absinkung des Gahns gegen den Ochsenboden des Schneeberges tiefer erfolgt ist, als es beim östlichen Raxplateau gegenüber dem westlichen Plateau der Fall ist.

Das Scheibwald-Zikafahnleralmplateau ist anderseits das morphologische Seitenstück des Kuhschneeberges; beide bilden tiefere Plateaustaffel im NW der Hauptplateauform. Ob diese beiden tieferen Staffeln infolge Absinkung gegen das Hauptniveau I*a* und I*b* entlang einer Bruchlinie die tiefere Lage erhielten, ist noch nicht erforscht; eine Bruchlinie in dieser Richtung ist bisher nicht bekannt geworden.

Jedenfalls aber weisen Rax und Schneeberg gleiche Züge in der Hauptanordnung ihrer Verebnungsflächen in drei Staffeln, die zum Teil mit Augensteinen bedeckt sind, auf.

Ähnlich wie am Gahns kommen auch auf der Rax die Augensteine am häufigsten in Karstmulden vor, welche offenbar in die größeren umgebenden Verebnungsflächen eingesenkt sind. Besonders gute Beispiele dafür bieten die Vorkommnisse auf der Grünschacheralpe, auf der Hofhalt, im Roß- und Trinksteinboden, im Haberfeld, NW von der Haberfeldkuppe und NO von der Zikafahnleralm. Es ist nicht anzunehmen, daß in diesen Karstmulden primär die Augensteine abgelagert wurden, sondern wohl auf den über ihnen befindlichen Verebnungen, die durch die auffallende Karstmuldenentwicklung offenbar verwischt oder zumindest modifiziert wurden. Daß sich gelegentlich an Bergabhängen (wie z. B. am Nordwestabhang des Ausläufers des Waxriegels gegen die Obere Scheibwaldalm zu) welche finden, hat nichts zu bedeuten und ist nur durch Abschwemmung von höheren Lokalitäten zu erklären.

---

[1]) Vgl. des Verf.: Zur Frage des Alters der Oberflächenformen der östlichen Kalkhochalpen. Mitteil. d. k. k. Geogr. Ges. 1913, pag. 54.

[2]) Beiträge zur Geologie der Mürztaler Kalkalpen und des Wiener Schneeberges. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1889, 39. Bd., pag. 670 ff.

[3]) Was auch bereits G. Geyer, a. a. O. pag. 670 erwähnt und der Verf für die morphologischen Oberflächen (nicht geologischen Schichten) schärfer formulierte (Mitteil. d. k. k. Geogr. Ges. 1913, pag. 55).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Nebenbei sei bemerkt, daß sich auch auf der Rax wiederholt die Beobachtung machen läßt, daß in die Karstmulden besonders randlich steilwandige Karsttrichter (Dolinen) und Karstschlote (Jamen) eingesenkt sind, so am Roßboden (W von der Scheibwaldhöhe), am Schwaigboden unterhalb des Ottohauses, im westlichen Teil des Haberfeldes, östlich von der Bilecktafel (nahe dem Habsburghaus), im westlichen Teil der Looswiese, in der Talung östlich vom Mitterkeil, NW vom Predigtstuhl usw. Übrigens haben wir schon in der ersten Mitteilung (a. a. O. pag. 64 in der Anmerkung) über das gleiche Phänomen auf der Veitschalm in der Talung südlich von der Kramerin (1833 *m*) berichtet.

Gleich wenige Meter vom Lischke-Deinzerkreuz kann man beobachten, daß die Bildung der Karstschlote eine ganz rezente Erscheinung ist. Hier fällt auf dem wenig geneigten Gehänge, das mit Roterde zumeist bedeckt ist, plötzlich inmitten der Latschen eine zirka 3 *m* lange und mindestens 1 *m* tiefe (wahrscheinlich noch tiefere) Grube auf. Man sieht deutlich, daß die Latschen an dem Schlotrande infolge Nachbrechens des Bodens des Karstschlotes unterminiert werden und der Boden der Jama selbst ist bedeckt von Latschenruinen, welche sicher nicht hineingeworfen oder hineingestürzt sind, sondern von Latschen stammen, welche primär hier wuchsen und jetzt in die Tiefe gesunken sind. Es würde sich jedenfalls in Anbetracht der raschen Bildungsweise der Karstschlote verlohnen, genaue Skizzen der letzteren zu machen, um über die Geschwindigkeit der Vertiefung und Verbreiterung und über die Veränderung des Profils von Zeit zu Zeit Aufschlüsse zu erhalten. Ganz junge Anfangsstadien der Vertiefung von Karstschloten sieht man übrigens sehr gut auf der Scheibenwiese.

Doch kehren wir zum Hauptthema zurück. Wie die petrographische Zusammensetzung der Augensteine aus vorwiegend Quarzgeschieben („Verarmung") auf deren spätere Verwitterung und wiederholte Umlagerung und die ungleichmäßige Überstreuung auf die Zerstörung der früher zusammenhängenden dichteren Aufschüttungen hinweist, so spricht auch die morphologische Verbreitung der Augensteine vor allem in den Karstmulden dafür, daß auch die den primären Aufschüttungsflächen entsprechenden Flußverebnungsflächen und Ebenheiten nicht mehr intakt vorhanden sind, wenngleich die Rekonstruktion der letzteren in großen Zügen noch möglich zu sein scheint, wie wir früher ausführten. Jedenfalls ist aber die seitherige Erniedrigung der heutigen Plateauelemente unter diese Verebnungsflächen und Ebenheiten und der zu letzteren gehörigen alten Kuppen unbedeutend im Verhältnis zu den großen Erosions- und Denudationseffekten im Bereich der randlich eingeschnittenen, hauptsächlich postpontischen Tieftäler, welche, wie gerade die Rax so schön zeigt, dem alten Plateau an manchen Stellen stärker zu Leib rücken (oberes Reistal, Griesleitengraben, Siebenbrunnwiese usw.).

Zu den Augensteinfunden, welche ich 1912 am Plateau des **Hochschwab** vorzugsweise auf der Verebnungsfläche der Sonnschien-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

und Hörndlbodenalm machen konnte, kann ich weitere ergänzende von dem westlichen Hochschwabplateau mitteilen.

Östlich und nordöstlich von der Pfaffingalm ist die Verebnungsfläche der Südseite des Hochschwab, die Fortsetzung der Verebnungsfläche mit den früher erwähnten Almen, trotz der Einsenkung unzähliger Karstdolinen und Karstmulden besonders gut entwickelt. Während sie sich aber mit dem Ebenstein (2124 *m*) in einem verhältnismäßig wenig geneigten Gehänge allmählich verflößt, wird sie vom Brandstein (2003 *m*), mit dem sie früher offenkundig zusammenhing, worauf auch das flache westliche Verflößungsgehänge dieses Gipfels hinweist, durch das wenig tief unter sie eingeschnittene Fobestörl getrennt. Dieses ist sichtlich das Werk der glazialen Erosion; infolge der letzteren, wie nebenbei erwähnt sei, wurde auch die ganze Südwand des Brandsteins zu einer mächtigen Wand unterschnitten, in deren Südostflanke ein großer Bergsturz abbrach, dessen in mehreren Wällen angeordnete Schuttanhäufungen einige kleinere Seen im „Filzmoos" abdämmen.

Am zirka 30° geneigten Nordostgehänge des Sattelkammes zwischen dem Filzmoos und dem Fobestal, gleich südlich vom Fobestörl, fand ich im roten Lehm neben lokalem Kalkschutt zahlreiche ganz runde Quarzgeschiebe, welche Wallnuß-, ja sogar Drittelfaustgröße erreichen und im Gegensatz zu den runden Quarzen nur kantengerundete Geschiebe von Werfener Schiefer und kristallinischen Schiefern.

Ein zweiter, noch reicherer und ausgedehnterer Fundort ist nordöstlich davon, tiefer unterhalb, im westlichsten Filzmoos, wo besonders in den Einschnitten der Bäche des Mooses verschieden große Quarzsplitter, runde, bis faustgroße Quarzgeschiebe und wenig gerundete Geschiebe von kristallinischen Schiefern (bis über Faustgröße) gesammelt wurden [1]).

Herrn Hofrat M. Vacek danke ich einige Identifizierungen der mitgebrachten Geschiebe mit Gesteinen der Zentralalpen. So stehen die dichten Amphibolitschiefer südlich vom Haupttal der Mur an, so daß diese einen weiten Transport bis auf das Hochschwabplateau erfahren haben dürften; auf einen Transport etwa vom Prebichl her, von SW, weisen die Geschiebe von Kalktonphyllit hin, der nach Vacek nur in der Umgebung des Vordernberger Tales vorkommt [2]). Eine Zuführung aber auch von SO—SSO, etwa östlich vom 2082 *m* hohen Trenchtling-Hochturm vorbei, machen Geschiebe von Quarzphyllit und Zweiglimmergneis wahrscheinlich; ersterer fehlt im SW von der Fundstelle, stammt aber wohl aus dem Gebiet zwischen Mur und Tragößtal oder aus dem Gebiet der Umgebung der Senkenzone [3]): südwestlich Aflenz über Aflenz und Graßnitz (wenn auch beide

---

[1]) Ganz ähnliches ist bei den Tertiärschottern von Wörschach im Ennstale zu beobachten.

[2]) Daß dort heute dieses Ursprungsgebiet niedriger liegt als die Fundstätte im westlichen Hochschwabplateau, ist angesichts der ungleichen Widerstandsfähigkeit von Dachsteinkalk und Phyllit gegen Erosion belanglos.

[3]) Selbstverständlich ist die Bildung der Jungtertiärsenken auch im Murtal jünger als die alte Entwässerung von den Zentralalpen über die kalkalpinen Verebnungsflächen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Gebiete heute unter das Niveau der Hochschwabverebnungsfläche abgetragen sind); nach dem Verbreitungsgebiet des Zweiglimmergneises etwa im unteren Tragößtal (und an den Südabhängen des heutigen Murtals) möchte man gleichfalls auf einen Transport aus SO schließen.

Angesichts dieser petrographischen Zusammensetzung der Geschiebe kann an ihrer zentralalpinen Provenienz im südlichen Hochschwabgebiet kein Zweifel bestehen. In welcher Richtung die Entwässerung aber weiterging, vermögen wir noch nicht zu sagen, da die Begehungen noch nicht abgeschlossen sind. Man möchte zunächst an den Schafwaldsattel (1556 *m*) zwischen Brandstein und Ebenstein denken, den wir aber daraufhin noch nicht untersucht haben.

Es muß in Anbetracht der reichen Überstreuung der Verebnungsfläche zwischen Fobestörl bis zur Sonnschienalm überraschen, daß auf der Durchwanderung des südwestlichsten Gebietes der gleichen vom Sonnstein (1848 *m*), als der dazugehörigen Kuppe, überragten Verebnungsfläche, die S und SW von der Pfaffingalm, in zirka 1600 *m* Höhe, ausgebildet ist, weder ich noch mein Begleiter, Herr Dr. Paul Scharff, Geologe aus Gleiwitz, auch nur eine Spur von Augensteinen konstatieren konnten.

Desgleichen erwies sich als frei von Augensteinen die ziemlich ausgedehnte, stellenweise sehr deutlich entwickelte, in ähnlicher Höhenlage befindliche Verebnungsfläche im Bereich der Eisenerzer Höhe (1543 *m*), und zwar nicht nur das östliche Dolomitgebiet, sondern auch das westliche Dachsteinkalkgebiet (Geierboden und Sauberg [1603 *m*]), das auffallend dicht von Karsttrichtern und Karstschloten durchlöchert ist.

Hier möge angefügt werden, daß eine Relation besteht bezüglich des Alters der Hauptverebnungsfläche im S und W des Hochschwabzuges und bezüglich des Alters der früheren Durchfließung der Frauenmauerhöhle bei Eisenerz, die bekanntlich aus dem Gsolltal ins Jassingtal oder umgekehrt durchschritten werden kann, wobei ein Anstieg von zirka 130 *m* von W nach O zu bewältigen ist. Wenn die Hauptverebnungsfläche in 1500—1600 *m* Höhe zur Ausbildung kam, so ist die Entstehung der Höhle infolge Durchfließung durch einen Höhlenfluß kaum jünger [1]). Letzterer wird auch durch das gelegentliche Vorkommen von Geschieben [2]) in der Höhle erwiesen. Ich fand neben Kalkgeschieben Werfener Schiefer-Geschiebe und R. Jäger, der inzwischen den Heldentod gefunden hat, berichtete mir seinerzeit auch von Funden von gerundeten Quarzgeschieben, also von Augensteinen, in der Höhle. Da die Durchfließung der Höhle von Osten nach Westen erfolgt sein muß, wobei sich bis zum westlichen Höhlenausgang ein Gefälle des Höhlengerinnes im Betrage von 200‰ [3]) ergibt, so stammen

---

[1]) Denn der Ostausgang der Höhle liegt nach den seinerzeitigen Messungen des Geologen Wolf in 1560 *m*, der Westausgang in 1435 *m* Höhe. Vgl. A. v. Böhm, Führer durch die Hochschwabgruppe. 2. Aufl. Lechner 1896, pag. 113 ff.

[2]) Daß Geschiebe in der Höhle nicht sehr zahlreich zur Beobachtung gelangen, hat vor allem darin seinen Grund, daß von den Wänden und Hallen des Höhlenganges viel Schutt niederbricht und den Boden der Höhle bedeckt.

[3]) Berechnet unter Zugrundelegung der Horizontalentfernung zwischen beiden Höhleneingängen von 650 *m*. Vgl. A. v. Böhm, a. a. O.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

die Werfener Schiefer-Geschiebe jedenfalls aus dem oberen Jassingtal, wo sie nach A. Bittner größere Verbreitung haben. Infolge der seither eingetretenen Tiefenerosion einerseits nach dem Jassing-Tragößtal, anderseits nach dem Gsoll-Erzbachtal, wurde der alte Höhlenfluß außer Funktion gesetzt, ganz ähnlich, wie es z. B. offenbar mit dem Ötscherhöhlenfluß[1]) der Fall war, der übrigens in ähnlicher Höhe (rund um 1500 *m*), freilich wohl in umgekehrter Richtung: von Nord nach Süd, floß.

Literaturnotizen.

G. Tschermak. Lehrbuch der Mineralogie. 7., verbesserte und vermehrte Auflage, bearbeitet von Fr. Becke. Wien und Leipzig, A. Hölder, 1915. Preis 24 K.

Dieses vor 32 Jahren zum erstenmal erschienene Lehrbuch liegt nunmehr, nachdem es in der Zwischenzeit in sechs Auflagen dem jeweiligen Stand der Wissenschaft gefolgt ist, abermals in neuer Auflage vor, welche, den Fortschritten der Mineralogie in den letzten zehn Jahren entsprechend, neu umgearbeitet wurde. Die Neuformung lag diesmal ganz in den Händen Prof. Fr. Beckes, welcher schon an den früheren Auflagen mitgearbeitet hatte. Außer kleineren Änderungen im kristallographischen und optischen Teil erfuhr besonders der physikalische Abschnitt wesentliche Verbesserungen. Ferner wurde auch den wichtigen Fortschritten in der physikalischen Chemie die gebührende Erweiterung gegeben. Dagegen wurde der Abschnitt über Kristallberechnung weggelassen, wie auch die im speziellen Teil zitierte Literatur in Rücksicht auf die in der Zwischenzeit erschienenen Sammelwerke größtenteils gestrichen werden konnte. Im übrigen erfuhr auch der spezielle Teil Ergänzung der hinreichend gut charakteriesierten neuen Gattungen.

Der Name des neuen Bearbeiters ist Gewähr dafür, daß dieses altbewährte Lehrbuch nun auch weiterhin Studierenden und Ausgebildeten ein vorzügliches Lehr- und Nachschlagsbuch bleiben wird. (W. H.)

---

[1]) Vgl. H. Hassinger, Das Geldloch im Ötscher. Zeitschr. d. D. u. Öst. Alpen-Vereines 1902, pag. 137.

Verlag der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien III. Rasumofskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien III. Steingasse 25.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: 1915

Autor(en)/Author(s): Götzinger Gustav

Artikel/Article: Weitere neue Funde von Augensteinen auf den östlichen Kalkhochalpenplateaus: (II. Mitteilung) 272-284