

Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

3. Heft (Mai, Juni und Juli) 1871.

A. Aufsätze.

I. Aus dem östlichen Thüringen.

Von Herrn E. E. SCHMID in Jena.

I. Die schaligen Sandsteine des obersten Muschelkalks.

Im östlichen Thüringen, bestimmter gesagt von den östlichen Rändern des thüringer Beckens aus bis zum Meridian von Erfurt, beginnt über den oberen, lichten, mürben, meist dolomitischen Kalkschiefern des mittleren Muschelkalks der obere Muschelkalk mit einer Reihe harter, starker Kalkbänke, in denen *Lima striata* die weitaus häufigste Leitform ist, gegen welche *Encrinus liliiformis*, *Terebratula vulgaris* u. A. sehr zurücktreten. Der Kalk schliesst häufig Hornstein-Linsen ein, oder nimmt oolithische Structur an. Seine Mächtigkeit beträgt 15—30 Fuss. Der Name Striatakalk für diese Kalkbänke, als für den eigentlichen Entwicklungsraum der *Lima striata* ist durchaus gerechtfertigt; sie sind allerdings vollständig äquivalent dem norddeutschen Trochitenkalke; aber deshalb diesen Namen auf die thüringische Schichtenfolge zu übertragen, erscheint insofern unzweckmässig, als Trochiten-reiche Kalke schon im unteren Muschelkalke Thüringens entwickelt sind.

Ueber dem Striatakalk folgen Mergelplatten und Schiefer im Wechsel mit starken Bänken harten Kalkes. Die Mergel werden mitunter sehr lettig. Die Kalkbänke sind versteinungsreich; in den untersten ist *Gervillia socialis* am häufigsten; in den mittleren herrscht *Pecten discites* vor; die oberen be-

stehen zu einem beträchtlichen Theile ihrer Masse aus den kleinen Schalen von *Terebratula vulgaris*, welche ZENKER als var. *cycloides* unterschieden hat, und sind unter dem Trivialnamen „Kröten-Eier“ bekannt. Die Mächtigkeit der Schichten bis zu der obersten Terebratula-reichen Kalkbank beträgt mindestens 40 Fuss.

Von da bis zur Grenze zwischen Muschelkalk und Keuper hat man noch etwa 20 Fuss. Diese nimmt ein mannichfaltiger Wechsel von Kalk- und Mergelschichten und Knollen mit Mergelschiefer, welcher oft recht lettig wird, und welchem Sandsteinschiefer untergeordnet ist, ein. Die Kalkschichten sind nur selten 1 Fuss stark, aber mitunter recht hart und heissen dann „Glasplatten“. Einzelne Kalkschichten stechen durch ihre kreideartige Weisse und Weichheit von den übrigen ab. Die Sandsteinschiefer stellen sich gewöhnlich sogleich über den Kröten-Eier-Bänken ein und wiederholen sich auch wohl mehrmals. Sie erreichen zwar nirgends eine Stärke von mehr als einigen Zollen, sind aber schon wegen der contrastirenden Gesteins-Beschaffenheit zwischen den Kalken und Mergeln leicht zu erkennen; mit den Kalken und Mergeln haben sie wellenförmig gebogene Schichtung gemein; ihre Bruchstücke erhalten sich lange als schalige Scherben im Boden.

Alle Schichten über dem Striatakalk enthalten, wenn auch nicht häufig, die wichtige Formenreihe des *Ammonites nodosus*; dieselbe tritt zwar mitunter schon in den Striatakalken auf, sie geht aber nie in den unteren Keuper über. Bedarf man für diese Schichtenreihe eines Namens, so wird man denselben sachgemäss mit Herrn BEYRICH von der Formenreihe des *Ammonites nodosus* ableiten und dafür etwa „Nodosen-Schichten“ wählen. Das Bedürfniss eines Namens hat sich aber bei der Kartographie Thüringens herausgestellt, welche bei der Scheidung des oberen Muschelkalkes in die zwei Glieder des Striatakalks und der Nodosen-Schichten so lange stehen bleiben muss, als ihr vielfache Anschüfungen nicht zu Gebote gestellt werden. Man darf aber nicht vergessen, dass die Mächtigkeit dieser beiden Glieder — 15 und 60 Fuss — sehr ungleich ist, und dass den Nodosen-Schichten die Gervillien-, Pectiniten- und Terebratula-Bänke und die Mergel mit schaligen Sandsteinen als besondere Glieder untergeordnet sind.

GEINITZ*), der seine Aufmerksamkeit zuerst den obersten Schichten des thüringischen Muschelkalks zugewendet hat, erwähnt die schaligen Sandsteine nicht; seine Beobachtungen beschränkten sich auf einen Steinbruch zwischen Mattstedt und Wickerstedt bei Apolda; ob in dem Profile dieses Steinbruchs die Sandsteine ganz fehlen, muss dahingestellt bleiben, da derselbe seit geraumer Zeit völlig verschüttet ist. GEINITZ hebt dafür eine Glaukonit-reiche Schicht hervor; Glaukonit fehlt nun auch dem Sandsteine derjenigen Localität nicht, die ich zuerst genau zu untersuchen Gelegenheit hatte, nämlich dem der Steinbrüche zwischen Klein-Romstedt und Apolda; allein ich überzeugte mich später davon, dass diese Glaukonit-Führung eine örtliche Eigenthümlichkeit sei, nicht bloß der obersten Schichten des oberen Muschelkalks, sondern auch der mittleren und unteren bis zu den untersten Schichten des Striatakalks. Dagegen fand ich die schaligen Sandsteine überall im östlichen Thüringen wieder, wo die obersten Schichten des Muschelkalks gut entblösst sind, nur nicht im Salzschachte auf dem Johannisfelde bei Erfurt. Hier ist eben so wenig eine Spur von ihnen aufzufinden gewesen, wie von den Grenzdolomiten des unteren Keupers. Beide Abweichungen dürften mit der ausserordentlichen Steigerung der Mächtigkeit an diesem Orte zusammen zu nehmen sein.

An organischen Ueberresten ist der schalige Sandstein sehr reich, namentlich an Fisch-Resten, als Schuppen, Zähnen und Knochenstückchen. Die Schuppen sind rhomboidal und mit einer dicken, quergestreiften Schmelzlage versehen, dem AGASSIZ'schen Genus *Gyrolepis* zugehörig. Die Zähne habe ich**) bereits 1861 beschrieben und seitdem keine wesentlichen Nachträge erhalten. Von den Knochenstückchen sind nur Hybodius-Flossenstacheln bestimmt. Auch kleine Koproolithen finden sich. Ausserdem kommen Muschelschalenstücke vor, von denen jedoch nur *Terebratula vulgaris* sicher bestimmbar ist.

Der Sandstein ist feinkörnig und hart; er saugt Wasser

*) GEINITZ, Beitrag zur Kenntniss des thüringer Muschelkalk-Gebirges. Jena 1837.

**) E. E. SCHMID. Die Fischzähne der Trias bei Jena. Jena 1861. Aus den Acten der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie Vol. XXIV.

weder rasch noch reichlich auf und wird erst nach langem Liegen in ihm mürbe; er ist einförmig gelblich grau. Er gleicht schon danach weder den Buntsandsteinen der unteren Trias, noch denjenigen des Kohlen-Keupers in der oberen Trias. Sein mineralogischer Bestand hebt diese Ungleichheit noch mehr hervor und gewährt mehr Interesse, als man voraus erwartet.

Der lufttrockene Sandstein enthält nur sehr wenig hygroskopisches Wasser.

Mit Salzsäure übergossen braust er stark auf. Die salzsaure Lösung enthält viel Kalkerde und etwas Talkerde, Eisenoxyd und Thonerde und Spuren von Kali und Phosphorsäure; die letzte liess sich deutlich nachweisen, obgleich aus der untersuchten Probe alle mit blossen Auge erkennbaren Fischreste ausgelesen waren. Die während der Lösung entwickelte Kohlensäure reicht nicht hin, alle Kalk- und Talkerde zu neutralen Carbonaten zu sättigen.

Der Rückstand nach Behandlung mit Salzsäure enthält nur wenig über 0,5 pCt. gebundenes Wasser. Kohlensaures Natron entzieht ihm etwas Kieselsäure. Durch Schmelzung mit saurem schwefelsaurem Kali und ebenso durch Eindampfen mit concentrirter Schwefelsäure und nachherige Digestion mit kohlensaurem Natron wird bis 8 pCt. aufgelöst, Kalilauge dagegen, auch concentrirte, löst kaum 2 pCt. von ihm auf. Er besteht aus Kieselsäure, Thonerde und etwas Eisenoxyd, wenig Kalkerde und etwas Talkerde und Kali mit etwas Natron. Abgesehen von der geringen Menge von Eisenoxyd neben der Thonerde und von Natron neben dem Kali verhält sich der Sauerstoffgehalt der Sesquioxyde zu demjenigen der Monoxyde wie 3 : 1,25, also annähernd so, wie bei den Feldspathen.

Derselbe Rückstand ist leicht zerdrückbar; die zerdrückte Masse wird durch Schlämmen in viel feinen Sand — die grössten Sandkörner haben noch nicht 0,2 Mm. Durchmesser, die mittelgrossen etwa 0,1 Mm. — und wenig noch weit feineren Schlamm geschieden.

Der feine Sand zeigt bei 250facher Vergrösserung:

- 1) Sechseckige Säulen mit sechseckiger Zuspitzung, farblos, mitunter blasig, d. i. krystallisirten Quarz;
- 2) Schollen eines blätterigen Minerals, farblos und klar, also muthmaasslich Feldspath;

3) Dazwischen sehr wenige dünne, gelbliche Blättchen wie Glimmer;

4) Klümpchen in griesiger Zersetzung begriffen.

Der feine Schlamm zeigt sich, in gleicher Weise betrachtet, gemengt aus:

1) Griesigen, sehr kleinen, rundlichen Blättchen;

2) Trüben Blättchen mit griesig aufgelockertem Rande;

3) Dazwischen nicht eben häufig aus klaren, bräunlichen bis farblosen Blättchen vom Aussehen des Glimmers.

Die Resultate der chemischen Analyse sind zunächst die folgenden:

Chemische Zusammensetzung des schaligen Sandsteins.

	Hygroskopisches Wasser	0,10
In Salzsäure löslich	Kalkerde	12,33
	Talkerde	0,54
	Kohlensäure	10,15
	Phosphorsäure	0,89
	Eisenoxyd	2,09
	Thonerde	0,58
	Kali	0,11
In Salzsäure unlöslich	Gebundenes Wasser	0,48
	Kieselsäure	61,02
	Thonerde und etwas Eisen-	
	oxyd	6,67
	Kalkerde	2,42
	Talkerde	0,54
	Kali und etwas Natron	2,42
		<hr/> 100,34

Um diese Resultate lithologisch zu verwerthen ist eine Umrechnung nöthig. Die Phosphorsäure zunächst ist mit Kalkerde zu dem gewöhnlichen Neutral-Salze zu verbinden; dies giebt 1,74 pCt. phosphorsaure Kalkerde von der Zusammensetzung $3 \text{CaO} + \text{P}^2 \text{O}^5$. Diese kann kaum anders als gemischt mit kohlen-saurer Kalkerde zu Knochenerde gedacht werden; doch ist eine weitere Berechnung dieser letzten bei der Unkenntniss des Mischungsverhältnisses von phosphorsaurer und kohlen-saurer Kalkerde in den überdies sehr verschieden-

artigen Fischresten, die der Sandstein einschliesst, nicht möglich. Der Rest der Kalkerde und die Talkerde brauchen allerdings 0,118 pCt. Kohlensäure mehr, als die Analyse ergibt, um sich damit zu neutralen Carbonaten zu verbinden; dieser Unterschuss lässt vermuthen, dass ein Theil der Kalk- und Talkerde aus leicht zersetzbarem Silicate herrührt; er ist jedoch so gering, dass man ihn vernachlässigen darf. Das Eisenoxyd mag zwar auch theilweise aus leicht zersetzbarem Silicate herrühren, indess wird man nicht viel fehlen, wenn man es auf gewöhnliches Eisenoxydhydrat — $2\text{Fe}^2\text{O}^3 + 3\text{H}\text{O}$ — berechnet, welches dem Sandsteine die gelbliche Farbe giebt; dieses würde betragen 2,44 pCt. Die Thonerde dagegen und ebenso die Spur Kali ist ganz einem Silicate zuzuweisen, welches von Salzsäure schwach, von concentrirter Schwefelsäure stark angegriffen wird. Meine wiederholten Versuche stimmen jedoch nicht genug mit einander überein, um zu einer Formulirung der Zusammensetzung benutzt zu werden; die Menge dieses Silicats beträgt nicht über 8 pCt. Jedenfalls entsprechen ihm die griesigen Klümpchen und Blättchen und die in griesiger Zersetzung begriffenen Glimmerblätter, welche mikroskopisch nachgewiesen sind. Ein Theil dieses durch Säuren zersetzbaren Silicates ist natürlich in dem von Salzsäure ungelösten Rückstand enthalten. Für die Zusammensetzung dieses Rückstandes bieten sich festere Grundlagen dar, ebensowohl in dem Aequivalentverhältnisse zwischen den Sesquioxyden und Monoxyden, welches oben auf 3 : 1,25 fixirt wurde, als auch in der mikroskopischen Nachweisung der blätterigen Schollen, als eines Hauptgemengtheils im feinen Sande. Man wird von der Wahrheit schwerlich weit abirren, wenn man mit Rücksicht auf TSCHERMACK's Hypothese über die Zusammensetzung der Feldspathe, aus dem Gehalte an Kali — dem jedoch Natron zugemengt ist — einen trisilicatischen, aus dem Gehalte an Kalk- und Talkerde einen singulosilicatischen Feldspath berechnet, und den noch bleibenden Rest von Kieselsäure auf Quarz bezieht; der Betrag dieses letzten würde dann 46,80 pCt. sein und die mineralogische Mischung des ganzen Sandsteins sich folgendermaassen darstellen:

Mineralogische Mischung des schaligen Sandsteins.

Hygroskopisches Wasser			0,10
Kohlensaure Kalkerde	21,05	Kalk mit etwas Knochenerde	} 23,94
Kohlensaure Talkerde	1,15		
Phosphorsaure Kalkerde	1,74		
Eisenoxydhydrat			2,44
Feldspath mit Glimmer und wasserhaltigem zer-			
setztem Glimmer			27,33
Quarz			46,80
			<hr/> 100,61

Selbstverständlich gelten diese Zahlen ganz genau nur für die untersuchte Probe, die eben als besonderes Beispiel für die allgemeinen Verhältnisse herausgegriffen ist. Nach Maassgabe derselben ist der schalige Sandstein nicht nur ein Fremdling unter den Gesteinen des Muschelkalks, sondern er unterscheidet sich auch wesentlich von den Sandsteinen der unteren und der oberen Trias. Die Buntsandsteine und ebenso die Sandsteine des unteren Keupers, d. h. diejenigen, welche unter dem Grenz-Dolomit liegen, lassen ausser dem Quarz nur sehr wenige andere Körner erkennen; in den schaligen Sandsteinen des obersten Muschelkalks beträgt jedenfalls ein Feldspath-ähnliches Silicat mehr als die Hälfte des Quarzes. Man könnte die letzten auch als feinkörnige Arkosen bezeichnen.

2. Der weisse Boden zwischen Unstrut und Wethau.

Die Hochflächen, welche sich gegen den östlichen Rand des thüringer Beckens einsenken zwischen Saale und Wethau nördlich und östlich Frauenpriessnitz, zwischen Saale und Ilm nördlich der Verbindungslinie von Dornburg und Apolda, zwischen Ilm und Haselbach nordöstlich Eckartsberge und bei Burkersrode und Dietrichsrode sind von einem sehr gleichförmigen, nur sehr wenige gröbere Gesteinsbrocken einschliessenden Boden bedeckt. Bei Frauenpriessnitz findet sich derselbe in 1080, bei Stiebritz und Zimmern zwischen Dornburg und Apolda in 990, und nördlich Dietrichsrode in 840 Fuss Meereshöhe. Seine Mächtigkeit ist sehr verschieden; während sie an vielen Stellen nur wenig über die Tiefe der Ackerfurchen hin-

ausreicht, beträgt sie an anderen, z. B. bei Kösnitz und Wormstedt, in den Fluren Hassenhausen und Taugwitz über 20 Fuss.

An vielen Stellen, und namentlich vom Rande ihrer Verbreitung aus besteht diese Bodendecke aus einem gelben Lehm, der zur Aufführung von Lehmwänden und zur Anfertigung von Ziegeln und Backsteinen recht wohl brauchbar ist, aus sogenanntem Baulehm. Diesen Lehm zu den älteren oder diluvialen zu ziehen, dazu liegt ein hinreichender Grund nicht vor; er schliesst weder Geschiebe noch Sand ein und geht nach unten nicht in Geschiebesand über; von Sandadern, die ihn durchziehen, hörte ich nur in der Flur Hassenhausen. Zu demjenigen jüngern d. h. ganz alluvialen Lehm, der aus der Verwitterung des in der Nähe anstehenden Gesteins entstanden ist, gehört er noch viel weniger, da ihm Gerölle und Trümmer solchen Gesteins fehlen. Das in der Nähe anstehende Gestein ist sehr vorwaltend Muschelkalk und zwar oberster, aus dessen Verwitterung ein durch Wind und Regen überaus leicht beweglicher Lehm, den man deshalb auch als Flugboden bezeichnet, entsteht, ein Lehm, welcher zwar in Einsenkungen reichlich zusammengeschwemmt werden, auf freien Hochflächen aber sich nicht zu einer starken Bodendecke ansammeln kann; im Gegentheil erhält er sich hier nur zwischen und unter grösseren Steinen, die das Feld uneben und ungleichförmig machen. Wo man solche rauhe Felder durch Ablesen der Steine zu verbessern gesucht hat, konnte der Erfolg nur ein vorübergehender sein; denn der Verwitterungslehm war bald so weit wieder entfernt, als ihn die Steine nicht schützten; die Steine wachsen aus dem Boden wieder heraus, behaupten die ungebildeten Landwirthe. Will man den fraglichen Lehm als Lösslehm bezeichnen, so ist dadurch zwar der Unterschied von dem im östlichen Thüringen sehr verbreiteten Geschiebe- oder Geröllelehm betont, eine bestimmte Beziehung aber zum alpinischen oder rheinischen Löss nicht gewonnen.

Aus diesem Lehm, oder vielmehr über demselben entwickelt sich ein Boden, der zwar noch einige Aehnlichkeit mit ihm hat, aber von ihm schon durch lichtere Farbe unterschieden ist. Bei Frauenpriessnitz, Wetzdorf und Thierschneck nennt man ihn „grauen Boden“, bei Hohndorf, Burghessler und Burkersrode „weissen“, und zählt den letzten zu den besseren

Bodenklassen bis No. 4. Dieser weit ausgebreitete weisse Boden zeigt die auffälligsten Eigenthümlichkeiten und ist deshalb der Untersuchung besonders werth. Ich habe drei Proben davon genommen; eine aus der Flur Burkersrode, vom Ritterguts-Plane, links dem Wege nach Freiburg a. U., eine zweite aus der Flur Burghessler von einem Plane auf dem Hausberge, wo er 2 Fuss mächtig, auf Baulehm, wie er in der Ziegelei von Burghessler verwendet wird, aufruhet: eine dritte aus der Flur Hohndorf von einem an das Dorf sich anschliessenden Plane, auf welchem noch vor 6 bis 8 Jahren ein schöner Buschhain stand. Alle drei Proben sind drei Zoll tief unter der Oberfläche genommen. Die Stellen der ersten und zweiten liegen 500 Ruthen von einander, die der zweiten und dritten 400 Ruthen; zwischen den Stellen, von denen die zweite und dritte Probe herrührt, zieht sich der Grund des Haselbachs hin.

Alle drei Proben haben eine lichte, graulich-ockergelbe Farbe. Sie fühlen sich milde an und zerfallen unter gelindem Drucke zu einem feinen Pulver, bis auf sehr wenige harte Bröckchen, zu deren für die Untersuchung ausreichenden Gewinnung übrigens pfundschwere Proben durchgesiebt werden mussten. Das Durchgesiebte schlämmt sich sehr leicht auf unter Zurücklassung von etwas feinem Sande.

Die auf dem Siebe zurückgebliebenen Bröckchen sind zumeist gemeiner, etwas milchiger Quarz mit glatter, aber gebogener bis grubiger Oberfläche. Neben dem Quarz sind Kalkbröckchen am häufigsten; diese sind meist gelblich grau, mürbe, in Salzsäure leicht und bis auf einen geringen Rest löslich; sie entsprechen dem mittleren Muschelkalk des tieferen Felsengrundes. Feldspathkörnchen sind sehr selten.

Das Durchgesiebte lässt sich vollständig aufschlänmen. Das schwerer Aufschlänmbare unterscheidet sich von dem leichter Aufschlänmbaren nur durch einen geringen Grössenunterschied. Bei 250-maliger Vergrösserung erscheint seine Hauptmasse als ein Haufwerk farbloser bis gelblicher und gelbbrauner, klarer bis durchscheinender, eckiger und kantiger, nur von Bruchflächen begrenzter Körner und Schollen, die mitunter blasig sind. Nur selten bemerkt man in geraden Kanten zusammenstossende, ebene, krystallinische Flächen und noch seltener deutliche Krystall-Fragmente. Eine schmale

Quarzsäule mit pyramidalen Enden ist mir nur einmal zu Gesicht gekommen. Zwischen den Körnern und Schollen bemerkt man walzenförmige Stücke mit oft knorpeliger Oberfläche und deutlich doppelten Umrissen, wie bei Röhren — Phytolitharien?

Nachdem die Proben einige Monate lang aufbewahrt worden waren, waren sie so trocken geworden, dass sie an einen trockenen Luftstrom von gewöhnlicher Temperatur noch nicht 0,2 pCt. Wasser abgaben. Sie enthielten nun zwischen 3,1 pCt. und 4,3 pCt. gebundenes, beim Glühen entweichendes Wasser.

Mit verdünnter Salzsäure — $\frac{1}{4}$ Säure von gewöhnlicher Concentration und $\frac{3}{4}$ Wasser — braust der weisse Boden sehr schwach auf; nach längerer Digestion färbt sich die Salzsäure gelb und hat Eisenoxyd mit etwas Thonerde, sehr wenig Kalk- und Talkerde und eine nur eben unzweifelhafte Spur von Phosphorsäure aufgenommen. Das Alles — die Kalk- und Talkerde auf Carbonate berechnet — beträgt jedoch nur zwischen 1,5 pCt. und 1,8 pCt.

Der in verdünnter Salzsäure unlösliche Rückstand giebt an eine Lösung von kohlensaurem Natron sehr wenig Kieselsäure — nicht über 0,4 pCt. — und Humussäure — nicht über 0,2 pCt. — ab.

Die Zusammenstellung dieser analytischen Resultate ergibt für den:

Weissen Boden aus der Flur:

	Burkersrode	Burghessler	Hohndorf	
Hygroskopisches Wasser	0,14	0,51	0,18	
Gebundenes Wasser	3,51	3,10	4,27	
In verdünnter Salzsäure löslich	{ Kohlens. Kalkerde	0,40	0,51	0,29
	{ Kohlens. Talkerde	0,01	0,08	0,08
	{ Eisenoxyd	0,68	0,81	0,73
	{ Thonerde	0,44	0,43	0,53
In kohlensaurem Natron löslich	{ Humussäure	0,02	0,22	0,16
	{ Kieselsäure	0,03	0,43	0,39

Bei dieser Gleichartigkeit des Verhaltens erschien es überflüssig, die weiteren Versuche mit allen drei Proben durchzuführen; ich beschränkte dieselben auf die Probe aus der Flur Burghessler.

Zunächst war ein etwaiger Alkaligehalt von Interesse. Eine Aufschliessung durch kohlensaure Baryterde ergab 0,487 pCt. Kali.

Dann bedurfte der in verdünnter Salzsäure unlösliche Rückstand einer weiteren Auseinandersetzung.

Derselbe, bei 100 Grad getrocknet, verlor in der Glühhitze noch 2,14 pCt. gebundenes Wasser.

Ebenderselbe, mit Schwefelsäure bis zur Trockne eingedampft, oder mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen, nach dem Auswaschen des löslich Gewordenen mit kohlensaurem Natron digerirt, abermals ausgewaschen und geglüht, hinterliess im Mittel nahe mit einander übereinstimmender Versuche 90,2 pCt. Rückstand mit 82,6 pCt. Kieselsäure.

Durch anhaltende Digestion mit Kalilauge wurde dagegen nur sehr wenig in Lösung übergeführt. Der geglühte Rückstand wog nämlich 97,251 pCt.; rechnet man dazu 2,136 pCt. gebundenes Wasser, so bleibt als möglicherweise aufgelöst nur 0,613 pCt.

Eine Aufschliessung durch kohlensaures Natron ergab :

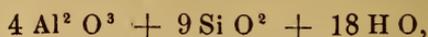
Kieselsäure	87,64
Thonerde und Eisenoxyd	9,10
Kalkerde	1,38
Talkerde	0,31

wozu das Wasser, 2,14 pCt., hinzugefügt, allerdings ohne Rücksicht auf die Spur Kali, als Summe erhalten wird: 100,57.

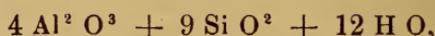
Um aus diesen Resultaten eine Uebersicht über die chemische Zusammensetzung nicht sowohl, als vielmehr über die mineralogische Mischung des weissen Bodens zu gewinnen, ist eine weitere Umrechnung nöthig.

Das in verdünnter Salzsäure lösliche Eisenoxyd — 0,814 pCt. — wird am füglichsten mit einem Theile des gebundenen Wassers — 0,137 pCt. — zu Brauneisenstein zu verbinden sein. Der Rest des gebundenen Wassers — 2,985 pCt. — wird mit der Thonerde und dem Eisenoxyd, welche in Salzsäure und Schwefelsäure löslich sind, d. i. zusammen 3,482 pCt., und mit der in kohlensaurem Natron löslichen Kieselsäure — 4,853 pCt. — eine thonartige Verbindung bilden; nach dem Verhältnisse des Sauerstoffs im Wasser, in der

Thonerde — darin das Eisenoxyd mit inbegriffen — und in der Kieselsäure: 2,65 : 1,62 : 2,59, oder abgerundet: 3 : 2 : 3, entspricht diese Verbindung sehr nahe der Formel:



welche zu der des Kaolins von Passau:



einige Analogie darbietet.

Der in Salzsäure nicht nur, sondern auch in kohlensaurem Natron unlösliche Rest entzieht sich der Berechnung. Neben der Thonerde findet sich so wenig Kalk- und Talkerde, dass an ein proportionirtes Verhältniss im Ganzen nicht zu denken ist. Man muss wohl dabei stehen bleiben, zu sagen, dieser Rückstand bestehe aus einem Gemenge von viel Quarz mit Thonerde-Silicat und etwas Thonerde-Kalkerde (mit Talkerde und Kali)-Silicat. Die Zusammensetzung des Bodens kommt dann auf Folgendes hinaus:

Mineralogische Mischung des weissen Bodens aus der Flur Burghessler.

Hygroskopisches Wasser	0,02
Humussäure	0,22
Kohlensaure Kalkerde mit etwas Talkerde	0,60
Brauneisenstein	1,95
Thon zusammengesetzt nach der Formel:	
$4 \text{ Al}^2 \text{ O}^3 + 9 \text{ Si O}^2 + 18 \text{ H O}$	11,32
Quarz mit wenig Thonerde-Silicat und etwas Thonerde-Kalkerde-Silicat	87,17
Summe	101,28

Wie misslich es sei, aus dieser mineralogischen Mischung den hohen Kulturwerth des weissen Bodens abzuleiten, soll hier nicht weiter ausgeführt werden; aber auch ihre lithologische und geologische Bedeutung ist nicht leicht zu geben. Als Lehm kann der weisse Boden durchaus nicht bezeichnet werden. Die Bezeichnung „Sand“ passt aber auch nicht auf ihn, da sich der Quarz in einem fast unfühlbaren, leicht auf-

schwemmbaren Zustände der Vertheilung befindet. Er nimmt eine in der That eigenthümliche Stellung ein. Seine Entstehung hat nichts gemein mit der Zertrümmerung und Verwitterung des Untergrundes, der zunächst aus Lehm, sodann aus Muschelkalk besteht. Von Anfang an dachte ich bei seiner Untersuchung an eine Verschwemmung des staubig feinen Sandes, welcher den Braunkohlen-Thonen des benachbarten Osterlandes untergeordnet ist.

Die Verbreitung des weissen Bodens und ihm verwandter Bodenarten ist wahrscheinlich viel grösser, als eben angegeben wurde. Jedenfalls ist er einer ferneren Beachtung werth.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1870-1871

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Schmid Ernst Erhard

Artikel/Article: [Aus dem östlichen Thüringen. 473-485](#)