

Die diluvialen Eisensteine im Regierungsbezirke Cassel, verglichen mit den Basalteisensteinen des Vogelsberges,

von

Herrn **G. Württenberger**,

Berginspector in Fulda.

In der historisch denkwürdigen Gegend von Fritzlar, Gudensberg und Felsberg, in welcher einst Bonifacius für Ausbreitung des Christenthums wirkte, liegt zwischen malerisch gruppirten Basalkuppen auf den von denselben durchbrochenen Schichten des Buntsandsteins und Muschelkalks eine starke Decke von Diluvium, welche in der Nähe des die schöne Landschaft durchziehenden Edderthales aus Hügeln von Sand und Geschieben, an den entfernter gelegenen Punkten aus darüber abgelagerten Lehm-massen besteht. Letztere haben wegen ihrer Mächtigkeit und weiten Verbreitung eine nicht unerhebliche technische Wichtigkeit; ein grösseres Interesse für den Geologen und Bergmann gewährt aber deren Eisensteinführung.

Diese diluvialen Eisensteine bilden eine sehr ausgedehnte, mehr oder weniger mit Lehm vermengte Ablagerung einzelner Körner von Schrot- bis zu Wallnussgrösse, welche sich abwechselnd nesterartig erweitert und wieder stark zusammendrückt, so dass das Lager als eine Aneinanderreihung vieler, durch Streifen verbundener, mitunter auch aus dem Zusammenhange gekommener Nester im Lehme erscheint, besonders in den Feldmarken von Gudensberg, Maden, Obervorschütz, Dorla, Wehren, Haddamar und Dorfgeismar, bei welchem letzteren Orte Bonifacius im Jahre 724 die heilige Eiche fällte. Ausserhalb des eben bezeich-

neten Terrains ist die Verbreitung dieses Eisensteins noch nicht hinlänglich verfolgt, jedoch in einzelnen abgerissenen Diluvialpartien auch an entfernter gelegenen Stellen nachgewiesen worden, so z. B. bei Elben unweit Naumburg im Kreise Wolfhagen und bei Oberurf am Kellerwalde in dem diesem Orte zunächst liegenden, nach den sogen. Erlen abführenden Hohlwege.

Der äusseren Form nach erscheinen diese Eisensteine als klein-kugelige oder knollige, äusserlich meist etwas höckerige Stückchen von der schon angegebenen Grösse; weniger häufig liegen dazwischen faustdicke, unregelmässig gestaltete Brocken, welche aus einer festen Zusammenbackung kleiner Körner, die um so regelmässiger rund gestaltet sich zeigen je kleiner dieselben sind, bestehen. Im Innern haben die Körner nicht die concentrisch-schalige Absonderung, welche den in der Nähe vorkommenden, tertiären Bohnerzen von Niedermöllrich, Wabern, Hebel, Mardorf etc. eigenthümlich ist; vielmehr sind dieselben derb und im Bruche erdig. Die Farbe ist gelblich-, graulich- oder schwarzbraun, je nach der Menge des Mangangehalts; ebenso verschieden in der Farbe zeigt sich das Strichpulver, aber stets heller als diejenige des Gesteins. Vor dem Löthrohre röthet sich der Eisenstein, ohne zum Schmelzen zu kommen. Durch diese Eigenschaft unterscheidet sich derselbe vom Raseneisenstein, mehr jedoch noch durch das höhere specifische Gewicht, welches bei Proben von Obervorschütz zu 3,425 sich ergab, einen weit niedrigeren Wassergehalt, eine ständige, wenn auch in der Grösse wechselnde Beimengung von Kieselerdehydrat und eine zwar geringe, jedoch nie fehlende, von titanhaltigem Magneteisen. Der letztere Gehalt wurde dadurch aufgefunden, dass bei einer Untersuchung von Obervorschützer Eisenstein Titansäure sich bemerklich machte. Übrigens ist derselbe in allen diluvialen Eisensteinen der fraglichen Gegend gross genug, um aus dem feinen Pulver des Gesteins mittelst eines Magnets ausgezogen werden zu können. Diese Procedur lässt sich dadurch erleichtern, dass man das Pulver zuvor mit Salpetersäure behandelt und somit seiner Menge nach bedeutend verringert, wobei das Magneteisen nicht angegriffen wird.

Die Zusammensetzung ausserlich gut gereinigter Körner von

der 1865er Förderung des Eisensteins aus dem Grubenfelde bei Obervorschütz, südöstlich des Nackens, woselbst eine Gewinnung für das Eisenhüttenwerk zu Schönstein stattfindet, ergab sich folgendermaassen:

45,069	Eisenoxyd,
0,193	Magneteisen,
0,528	Manganoxyd,
1,670	Thonerde,
6,424	Kieselerde, im Hydratzustande darin enthalten,
1,752	„ an Thonerde gebunden,
32,750	„ als Quarzsand beigemengt,
1,632	Kalkerde,
Spur	Bittererde,
0,526	Phosphorsäure,
Spur	Titansäure,
9,009	Hydratwasser,
<hr/>	
99,553.	

Der diluviale Eisenstein am Westfusse des Lammsbergs bei Gudensberg, woselbst übrigens auch ein tertiärer sandiger Eisenstein auftritt, ist von derselben physikalischen Beschaffenheit, wie der vorstehende und jedenfalls von sehr ähnlicher Zusammensetzung, wie derselbe denn auch einen kleinen Antheil Magneteisen enthält.

In der Nähe von Fritzlar, am Nordostfusse des Rabengartens bei Haddamar, wurde jener Eisenstein Behufs Verhüttung auf dem Eisenwerke zu Holzhausen bei Homberg in früheren Zeiten ebenfalls gewonnen. Auf einer kleinen Halde desselben, welche noch lange Jahre nach dem Eingehen dieses Grubenbetriebs auf genanntem Hüttenwerke gelegen hat, soll derselbe nach Aussage eines früheren dasigen Beamten mit Kügelchen eines zersetzten Basaltes untermengt gewesen sein; zwischen den Eisensteinresten, welche am Orte des Vorkommens auf den Feldern noch jetzt umherliegen, sind solche jedoch nicht zu finden, daher vermuthet werden muss, dass dieselben auf dem Abladeplatze zu Holzhausen zwischen den Stein gerathen seien, obgleich die Annahme einer derartigen ursprünglichen Beimengung auf der Lagerstätte gar nichts Unwahrscheinliches an sich haben würde. Dieser Eisenstein enthält folgende Bestandtheile:

42,353	Eisenoxyd,
0,122	Magneteisen,
39,025	Kieselerde, theils als Sand, theils mit Wasser und mit Thonerde verbunden,
9,451	Manganoxyd, Thonerde, Kalkerde, Phosphorsäure etc.
9,049	Hydratwasser.
<u>100,000.</u>	

Einzelne Körner dieses Eisensteins enthalten bis zu 6% Manganoxyd, was auch in Verbindung mit dem geringeren Eisengehalte der Anlass gewesen zu sein scheint, die Förderung bei Haddamar einzustellen und nur diejenige des besseren Eisensteins bei Obervorschütz weiter zu betreiben, wenn nicht etwa die für eine Eisensteins-Vorrichtung ziemlich spärliche Wasserkraft bei erstgenanntem Orte zu Ergreifung jener Massregel genöthigt haben mag.

Ein weiter untersuchter Eisenstein, welcher im Diluviallehme zwischen dem Merzenberge und Eckerich, in der Nähe des Dorfes Geismar, von dem aus diesem Orte nach Fritzlar führenden Fahrwege durchschnitten und blossgelegt worden ist, besteht aus:

44,096	Eisenoxyd,
0,118	Magneteisen,
41,030	Kieselerde, theils als Sand, theils mit Wasser und mit Thonerde verbunden,
5,431	Manganoxyd, Thonerde, Kalkerde, Phosphorsäure etc.
9,325	Hydratwasser
<u>100,000.</u>	

Die Wahrscheinlichkeit der Annahme, dass die beschriebenen Eisensteine aus der Zersetzung von Basalten hervorgegangen seien, daher deren Einbettung in dem Basaltlehme auch nichts Auffallendes haben kann, gewinnt bedeutend durch das constante Auftreten der Magneteisen-Beimengung * im Eisensteine. Die

* Auch in anderen Eisensteinen, deren Bildung mit Basalten in einem gewissen Zusammenhange steht, wird sich mitunter das Magneteisen nachweisen lassen; so findet es sich z. B. auch in den tertiären Bohnerzen von Mardorf bei Homberg, von welchen HAUSMANN (Stud. d. Götting. Ver. bergm. Fr. VII, Heft 2) den basaltischen Ursprung zuerst gezeigt hat. In der auf pag. 117 seiner Abhandlung mitgetheilten Analyse jenes Bohnerzes von B. TH. GIESECKE ist zwar der Magneteisengehalt nicht erwähnt, man kann sich jedoch von dessen Vorhandensein durch Behandeln des pulverisirten Steines mit einem Magnete sehr leicht überzeugen. D. V.

Bildung des letzteren und des Lehmes ist jedenfalls gleichzeitig erfolgt, die Ablagerung des Eisensteins aber nur an solchen Stellen, wo eine vorhandene Wasserströmung die Zusammenführung und Anhäufung der schweren Eisensteinspartikeln ermöglicht hat. Übrigens findet sich auch noch überall mehr oder weniger Lehm zwischen den Eisensteinskörnern vor, welcher durch Auswaschen entfernt werden muss, um den Stein schmelzwürdig zu machen. Zuweilen ist das Lehmlager in den unteren Theilen, welche vorzugsweise eisensteinführend sind, durch hellere, mehr thonige Streifen geadert, vielleicht in Folge einer Reduction des Eisenoxydhydrats im Lehme durch im Laufe der Zeit zerstörte organische Beimengungen desselben. Bei Auslaugung der Basalte, namentlich der eisenreichen Augite, welche wohl vorzugsweise das Material zu der in Rede stehenden Eisensteinsbildung gegeben haben mögen, wurde der Eisengehalt einfach ausgezogen und wieder abgesetzt, während das Magneteisen des Basaltes ganz oder theilweise unzerstört geblieben und in die neuentstandenen Eisensteine nur mechanisch eingemengt worden ist. Da diese an vielen Stellen nicht mehr in Berührung mit den Basalten stehen, sondern, an das Vorkommen des Lehms gebunden, sich im Edderthale weit verbreiten, so erscheint der Umstand, dass dieselben stets mit Magneteisenpartikeln vermengt sind, als ein Beweis dafür, dass die Eisensteine nicht mehr am Orte der Basalt-Auslaugung sich befinden, sondern mit dem aus dem Labradorgehalte der Basalte entstandenen Lehme translocirt worden sind, wofür auch die Form und die Abrundung der einzelnen Eisensteinstückchen spricht.

Einer ähnlichen Entstehungsweise aus der Zersetzung von Basalt und Dolerit verdanken die sog. Basalteisensteine im Vogelsberge und an dessen Ausläufern, welche auf preussisch-hessischem Boden bis in die Nähe von Kirchhain reichen, ihr Dasein, wenn auch bei diesen wohl angenommen werden muss, dass sie noch auf ihrer ursprünglichen Bildungsstätte sich befinden. Es dürfte daher von besonderem Interesse sein, dieselben hinsichtlich ihrer Zusammensetzung mit den diluvialen Eisensteinen des Kreises Fritzlar zu vergleichen, umsomehr als beide in ihrem Äusseren so verschieden sind.

Nach zwei zuverlässigen Analysen von BREUNLIN, welche H.

TASCHE (KURZ, Überblick über das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Grossherz. Hessen, p. 18) mitgetheilt hat, besteht der Basalteisenstein von der

	Grube Wilhelm bei Hungen.	Grube Maria bei Villingen.
aus	73,72	74,19 Eisenoyd,
	11,01	11,06 Kieselerde,
	0,08	0,10 Phosphorsäure,
	15,21	14,54 Hydratwasser,
	<u>100,02</u>	<u>99,89.</u>

Eine Untersuchung, welche in 1864 mit Proben sehr dichten, dunkelbraunen, im Bruche muscheligen, pechglänzenden Basalteisensteins von einer Grube bei Maulbach in der Nähe von Homberg an der Ohm, bei Gelegenheit des Bezugs eines grösseren Quantum desselben für das Eisenhüttenwerk zu Schönstein, im dasigen Laboratorium angestellt wurde, ergab in Bezug auf den Wassergehalt bei mehrfachen Wiederholungen ein so abweichendes Resultat, nämlich:

75,71 Eisenoxyd,
14,84 Manganoyd, Kieselerde, Kalkerde, Phosphorsäure etc.
9,45 Hydratwasser
<u>100,00,</u>

dass es rätlich erschien, noch einige Basalteisensteine von anderen Fundorten zu analysiren. Es wurden desshalb zur weiteren Untersuchung zwei Stücke von den Vorbergen oder Ausläufern des Vogelsberges im Kreise Marburg gewählt und zwar das erste von einem Vorkommen bei Ilschhausen, aus einem Tannenreviere nach Darmstädtisch-Allendorf hin, wo der Eisenstein in kleinen, eckigen, dichten und sehr festen Stücken, selten in solchen bis zu Kopfgrösse, von dunkelbrauner Farbe und äusserlich der muscheligen, pechglänzenden Varietät des Raseneisensteins, welche mit dem Namen Wiesenerz bezeichnet wird, ähnlich, an der Oberfläche des Waldgrundes in einer rothbraunen Erde liegend gefunden wird, die nach unten in ein basaltisches Gestein übergeht. Dasselbe befindet sich in einer so vollständigen Auflösung, dass es einen förmlichen Tuff bildet und nur die vorhandenen Drusenräume darauf schliessen lassen, dass das Gestein ursprünglich ein blasiger Basalt oder Dolerit gewesen sein müsse. Das zweite zur Untersuchung ausgewählte Stück war aus einem der Gräben entnommen, welche in und neben dem Verbindungs-

wege zwischen Rosberg und Nordeck durch das Wasser gerissen worden sind; dasselbe war gleichfalls dunkelbraun, pechglänzend, dicht und von muscheligem Bruche, ausgespült aus der etwa 1 Fuss mächtigen Dammerde des Forstgrundes, unter welchem ein mürber Dolerit liegt.

Es ergaben sich als Bestandtheile des Basalteisensteins von:

Iischhausen :	Rosberg :
68,251 . .	69,504 Eisenoxyd ,
3,150 . .	2,076 Manganoxyd,
13,352 . .	12,523 Kieselerde,
0,159 . .	0,180 Phosphorsäure,
1,558 . .	1,197 Kalkerde,
— . .	Spur Schwefelsäure,
<u>13,993 . .</u>	<u>14,289 Hydratwasser,</u>
100,463	99,769

in ziemlicher Übereinstimmung mit den Analysen von BREUNLIN, wenn man von dem hier gefundenen Mangan- und Kalkerde-Gehalte absieht.

Was nun zunächst die Eisengehalte der verschiedenen, im Vorstehenden aufgeführten Eisensteine betrifft, so sind dieselben bei denjenigen des Kreises Fritzlar weit geringer und die schädlichen Beimengungen bedeutender, als bei den Basalteisensteinen des Vogelsbergs, was damit zusammenzuhängen scheint, dass erstere auf weitere Entfernungen weggeschwemmt und dabei mit Sand verunreinigt worden sind.

Die Magneteisen-Beimengung der Fritzlarer diluvialen Eisensteine fehlt im Basalteisensteine oder muss so unbedeutend sein, dass sie sich der Beobachtung entzieht. Die wahrscheinlich jetzt noch fortdauernde Zersetzung der Vogelsberger Basalte und Dolerite ist also ohne Zweifel eine so tief eingreifende, dass der Magneteisengehalt dabei mit zerstört wird.

Mangan kommt fast in allen Eisensteinen mehr oder weniger vor und ist es daher nur zufällig, wenn davon der Basalteisenstein von Hungen und Villingen nur so geringe Quantitäten enthält, dass dessen Bestimmung hat vernachlässigt werden können.

Wenn die Basalteisensteine keinen Thonerdegehalt aufweisen können, so hat diess durchaus nichts Auffallendes; auch bei den beschriebenen Eisensteinen des Kreises Fritzlar scheint derselbe

nur von mechanisch beigemengten Lehmtheilchen herzurühren und nicht zum Wesen derselben zu gehören.

Die Sandführung der letzteren ist schon erläutert worden. Während dagegen der übrige Kieselerdegehalt im Fritzlärer Eisensteine (abgesehen von dem geringen, an Thonerde gebundenen Procentsatze, dessen Vorhandensein gleichfalls eingemengtem Lehme zugeschrieben werden muss), mit etwas Wasser verbunden, in einem opalartigen Zustande die Masse durchdringen mag, scheint in den Vogelsberger Eisensteinen derselbe mit dem Eisenoxyd zu einem Silicat vereinigt zu sein, da aus diesen die Kieselerde mittelst Kochen mit kohlensaurem Natron nicht ausgezogen werden kann.

Kalkerde fehlt in beiden Eisensteinsorten nicht, doch dürfte deren Menge sehr wechselnd sein; ebenso ist es mit der Phosphorsäure, von welcher indessen die Fritzlärer Eisensteine etwas mehr führen, als die Vogelsberger.

Berechnet man die Gehalte an Hydratwasser, mit Beiseite-lassung aller Nebenbestandtheile, nur auf die gefundenen Mengen des Eisenoxyds, so kommen auf dieses in 100 Gewichtstheilen Eisenoxydhydrat im diluvialen Eisensteine von:

Obervorschütz	16,641	} im Durchschnitt 17,234
Haddamar	17,604	
Dorfgeismar	17,456	

und im Basalteisensteine von:

Hungen	17,103	} im Durchschnitt 16,889
Villingen	16,387	
Ilschhausen	17,014	
Rosberg	17,053	
Maulbach	11,097	

Wäre der Wassergehalt nur an das Eisenoxyd gebunden, so würde es unzweifelhaft sein, dass die vorstehenden Eisensteine (mit Ausschluss des Maulbacher) zwischen dem Gelbeisenstein (Fe H^2 oder 81,63 Fe mit 18,37 H) und Brauneisenstein (Fe^2H^3 oder 85,58 Fe mit 14,42 H) in der Mitte stehen. Es ist aber zu berücksichtigen, dass ein Theil des Hydratwassers in den diluvialen Eisensteinen des Kreises Fritzlär an Kieselerde gebunden ist, ebenso in diesen, wie in den Basalteisensteinen wahrscheinlich noch ein kleiner Theil an Manganoxyd. Wieviel Wasser auf solche Weise den untersuchten Eisenoxydhydraten abgeht,

lässt sich nicht angeben, dennoch wird dafür nicht so viel abgezogen werden können, dass der Wassergehalt bis auf denjenigen des Brauneisensteins herunterzubringen wäre. Daher ist es doch wahrscheinlich, dass beide Eisensteinsorten eine solche Zusammensetzung haben, welche dieselben zwischen den Braun- und Gelbeisenstein stellt. Während jedoch mit den dunkelbraunen, pechglänzenden Basalteisensteinen meist auch Partien eines ockergelben, erdigen Gelbeisensteins von höherem Wassergehalte verbunden vorkommen, ist auf der anderen Seite die geringe Menge an Hydratwasser im Maulbacher Eisensteine sehr auffallend, demgemäss dieser der Zusammensetzung des Göthit's ($\text{Fe}\dot{\text{H}}$ oder 89,89 Fe mit 10,11 H) nahe kommt, mit welchem derselbe auch das hohe specifische Gewicht — hier zu 4,75 gefunden — theilt; das Auffallende liegt jedoch weniger in dem Auftreten dieses Minerals im amorphen Zustande und in grösseren Massen, da v. KOBELL schon vor langer Zeit und zwar zuerst den Göthit nicht nur im dichten, sondern auch im erdigen Zustande unter den Eisensteinen des Erzberges bei Amberg aufgefunden hat, als vielmehr in jener Verschiedenheit von andern Basalteisensteinen bei demselben äusseren Habitus und gleicher Entstehungsweise. Es erscheint diese Eigenthümlichkeit dem Verfasser, welchem es durch Veränderung seines seitherigen Wirkungskreises unmöglich geworden ist, die Sache weiter zu verfolgen, wichtig genug, um besonders darauf aufmerksam zu machen, damit diejenigen, welchen die Gelegenheit geboten ist, sich mit der Untersuchung von Basalteisensteinen zu befassen, darauf ihr Augenmerk richten.

Wenn es nun auch klar ist, dass die diluvialen Eisensteine und der Lehm des Kreises Fritzlär sehr leicht aus der Zersetzung von Basalten haben entstehen können, so liegt doch die Frage nahe, wohin die übrigen Bestandtheile der aufgelösten Basalte, namentlich die Kalkerde, Magnesia, das Natron und Kali, welche in den Zersetzungs-Producten nicht in denjenigen Mengen sich finden, in welchen sie der Rechnung nach vorhanden sein müssten, gerathen sind. Der Eisenstein und Lehm enthalten allerdings verhältnissmässig wenig kohlen-sauren Kalk, dagegen findet sich solcher, wenn auch nicht überall, so doch an einzelnen Punkten, sehr angehäuft, einestheils in der Form von gelblichgrauen Lösskindeln im Lehm zerstreut, andertheils in weissen, kreide-

artig aussehenden, sphäroidischen Concretionen mit vielfach zerborstener Oberfläche zwischen dem Eisensteine oder, in besonderer Aneinanderreihung förmliche kleine Lager bildend, im Lehme, wie z. B. im Fahrwege zwischen Obervorschütz und Gudensberg. Ob diese Concretionen auch Bittererde enthalten, ist nicht untersucht worden. Wenn diess nicht oder nur in geringem Grade der Fall ist, so müsste deren Gehalt im basaltischen Augit und etwa vorhanden gewesenen Olivin ganz oder zum grössten Theil mit den Wassern fortgeführt worden sein, wie es auch mit dem meisten Natron und Kali aus dem Labrador und der Zeolithbeimengung des Basaltes stattgefunden hat, da der Lehm nur wenig davon aufzuweisen haben wird. Übrigens ist die Zersetzungsweise der Basalte und Dolerite, sowie die Bildung der dabei entstandenen Lehmmassen und Eisensteine bereits durch R. LUDWIG in den Jahresberichten der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, sowie durch denselben, TASCHE und DIEFFENBACH in den Mittheilungen des mittelhheinischen geologischen Vereins etc. so gründlich abgehandelt worden, dass es unnöthig sein würde, sich noch weiter darüber zu verbreiten.

Die mit abgerundeten Ecken und Kanten versehenen Thonquarzstücke, welche zwischen den Obervorschützer Eisensteinen einzeln zerstreut liegen, haben mit der Auslaugung der Basalte nichts zu schaffen und stammen muthmasslich aus der obersten Formationsabtheilung des Buntsandsteins, sind aber insofern von Interesse, als deren Vorhandensein ein Beweis mehr dafür ist, dass die in Rede stehenden Eisensteine auf ihrer jetzigen Lagerstätte erst durch Wasser zusammengeführt worden sind.

Um zum Schlusse nun noch einige Worte über den auf die diluvialen Eisensteine im Kreise Fritzlar geführten Bergbau zu sagen, so scheint der älteste Versuch, dieselben nutzbar zu machen, in die zweite Hälfte des 17. Jahrhunderts zu fallen, um welche Zeit zu Haddamar Eisenstein mittelst Tageabraums gewonnen worden ist, der jedoch zwischen den Jahren 1700 und 1720 wieder verlassen wurde. In 1781 und dem folgenden Jahre wurde alsdann versuchsweise bei Elben Eisenstein gefördert und auf der damaligen Eisenhütte zu Neubau an der waldeckischen

Grenze in kleinen Quantitäten verschmolzen. Über den Ausfall dieses Versuchs ist nichts Genaueres mehr bekannt, doch muss derselbe nicht ganz zufriedenstellend gewesen sein, denn in 1783 waren die Gruben bei Elben schon nicht mehr im Betriebe und diejenigen bei Haddamar wieder aufgenommen worden. Die Gewinnung an letztgenanntem Orte scheint nie stark gewesen zu sein und vorzugsweise für das Hüttenwerk zu Holzhausen stattgefunden zu haben; da jedoch die dasige Giesserei bessere und zwar sehr gutschmelzige Eisensteine in grösserer Nähe besass, so wurde die Förderung von Jahr zu Jahr schwächer und endlich in 1834 ganz eingestellt, auch einige Jahre darauf die Eisensteinswasche in der Nähe von Züschen, woselbst der Haddamarer Eisenstein seither gewaschen worden war, abgebrochen und nach Obervorschütz gebracht, zwischen welchem Orte und Gudensberg noch heutigen Tages eine Gewinnung von Eisenstein in offenen Gruben und Verwaschung desselben im Gange ist. Dieser letztere wurde im Frühling des Jahres 1791 durch BERTHOLD KRAMER aus Wildungen im Feldgraben des Obervorschützer Landes an der Gudensberger Gemarkungsgrenze aufgefunden und, wie es scheint, anfänglich in kleinen Schächten abgebaut, sowie die nöthige Waschvorrichtung auf dem sog. obersten Ried bei Obervorschütz angelegt.

Endlich sei, um damit ein Anhalten in Bezug auf die Grösse der Lehmbeimengung der fraglichen Eisensteinslager zu geben, noch erwähnt, dass, wenn letztere reichhaltig sind, aus 12 Maass Fördermasse 8 Maass rein gewaschene Eisensteinkörner, bei mittlerem Gehalte jedoch nur 6 Maass und in häufigen Fällen noch weniger erfolgen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [1867](#)

Autor(en)/Author(s): Württenberger G.

Artikel/Article: [Die diluvialen Eisensteine im Regierungsbezirke Cassel, verblieben mit den Basalteisensteinen des Vogelsberges 685-695](#)