Raseneisenerze auf dem Hohen Venn und am Niederrhein.

Von

Dr. A. Quaaas-Ligneuville.

Bei der gegenwärtigen Notwendigkeit der Versorgung des stark angespannten deutschen Eisenmarktes mit fast ausschließlich einheimischen Erzen verdienen vielleicht auch Eisenerzvorkommen wirtschaftliche Beachtung, denen bisher im allgemeinen nur wissenschaftliche Bedeutung beigemessen wurde.

Zu ihnen gehören u. a. auch die Raseneisenablagerungen.

Im Westen unseres Vaterlandes sind solche sowohl innerhalb des Rheinischen Schiefergebirges, als auch in dem diesem nördlich vorgelagerten Niederrheinischen Flachlande vorhanden, z. T. auch schon aus der älteren und neueren Literatur bekannt geworden.

Nachfolgend soll etwas näher namentlich auf zwei Vorkommen hingewiesen werden, die Verf. aus eigener Anschauung genauer kennen zu lernen Gelegenheit hatte.

Es sind das einmal die Raseneisensteine auf der Hochfläche und den Abdachungen des Hohen Venns, also des höchstgelegenen Teiles der Nordeifel bzw. der Ostausläufer der Ardennen, zum anderen diejenigen am Niederrhein und dort wieder hauptsächlich im Nierstale.

Soviel Verf. bekannt, wurden bisher nur besonders reiche Partien in der breiten Nierstalebene bei Viersen gelegentlich und ganz unbergmännisch ausgebeutet. Ob ein geregelter Abbau größerer Flächen heute sich lohnen würde, könnte nur durch fachmännische Aufschlußarbeiten festgestellt werden.

a) Auf dem Hohen Venn.

In größerer flächenhafter Verbreitung treten auf dem Hohen Venn rezente Eisenerzbildungen auf, die als sogen. „Raseneisenerze“ auch in der älteren Literatur bereits erwähnt werden¹⁾.

Gesteinszusammensetzung. Sie stellen ein im einzelnen noch nicht einwandfrei gedeutetes mechanisches Gemenge von verschiedenen, meist phosphorhaltigen Eisensalzverbindungen mit sandigen und tonigen Gesteinsteilchen dar, deren Mischungsverhältnisse stark wechseln.

Den Hauptbestandteil bilden locker erdige bis ockrige,

1) Vergl. H. v. Dechen: Erl. z. geol. Karte d. Rhld. u. Westf. Bonn 1884. S. 824.

derbe, wohl meist gelartige¹⁾ Brauneisenerze in Verbindung mit wasserhaltigen Eisensilikaten und mit phosphor-, quell- und huminsauren Eisenverbindungen. Auch kleine Eisenspatkristalle²⁾ sind gelegentlich zu beobachten.

Die Eisenabsätze überkrusten die Sand- und Tonteilchen. Zusammen mit Rohhumus verfestigen sie diese zugleich. Ebenso überziehen sie im Boden vorhandene Pflanzenreste. — Stark sandige Lagen können dabei zu sogen. „Ortstein“ fest zusammenbacken. — Auf der Oberfläche stagnierender Gewässer (= ältere Bachschlingen, Torfgräben und -gruben) zeigen die bekannten irisierenden Oberflächenhäute des rostigen Wassers (Eisenhydroxyd) vielfach die Nähe der Raseneisenerze des Bodens an. In frischen Aufschlüssen treten sie als gelbbraune, schwammige bis ockrige, z. T. schleimartige Massen in Erscheinung.

Vorbedingungen für die Bildung von Raseneisen- oder Sumpferzen sind: einmal wasserundurchlässiger, wenig geneigter Boden, auf dem Stauungen reichlich auftretender Bodenwasser erfolgen können; sodann eisenhaltiges, leicht zu lockrem Schutt verwitterndes Gestein als Untergrund.

Beide Voraussetzungen sind im Hohen Venn auf große Längen- und Breitenerstreckungen erfüllt.

Den günstigsten Moorboden liefern naturgemäß die altpaläozoischen Schiefer, vor allem die schwarzen Phyllit-schiefer des Kambriums (= Revinstufe) und die blauschwarzen Tonschiefer des Silurs (= Salmstufe), daneben die eigentlichen (schwarzen) Venn-Quarzite, die eine ausgesprochen tonige, fast undurchlässige Verwitterungsschicht von graugelber Farbe geben.

Den Eisengehalt des Bodens liefern die Schwefelkiese dieser Gesteine. Sie werden durch Zusammenwirken der Kohlensäure³⁾ und organischer (= Humus-) Säuren zu Eisenhydroxyd zersetzt und so in Lösung übergeführt.

1) Vergl. auch Beyschlag, Krusch, Vogt: „Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien u. Gesteine.“ Bd. II. 1913. S. 474.

2) Ebenda.

3) In anderer Form tritt das wohl größtenteils den Schwefelkiesen der Venngesteine entstammende, im Wasser aufgelöste Eisen auch in den bekannten Puhons (wall. = „Sprudel“) d. h. Eisensäuerlingen des Hohen Venns wieder zutage: so bes. in der „Inselquelle“ im Warchetale bei Malmedy und in der Felsenquelle im Puhonbache. Eine kleine solche stark eisenhaltige Quelle ist seit einigen Jahren auch im rechten Seitenbache, der kurz vor der Rurbrücke nördlich von Sourbrodt in die Rur mündet, gefaßt. Sie tritt etwa 200 m bachaufwärts auf.

Bildung: Die Einzelvorgänge der Raseneisenerzentsstehung sind noch nicht sicher erkannt.

Nach ziemlich allgemeiner Annahme spielen sie sich etwa so ab¹⁾.

In Sumpf- und Moor (= Torf.)-Gebieten, wo absterbende Pflanzenreste in Gegenwart von eisenhaltigen mineralischen Substanzen bei teilweisem Luftabschluß sich zersetzen, findet eine Reduktion des im Grundwasser gelösten Eisenoxydes zu Eisenoxydul statt, das mit Humussäuren und Ammoniak lösliche Doppelsalze bildet. Humussäuren bilden sich zusammen mit Quellsäuren und mit Kohlensäure überall, wo Pflanzenreste vermodern. Bei den Fäulnisvorgängen wird der den Eisen-salzen (bes. dem Eisenoxyd) des Untergrundes entzogene Sauerstoff verbraucht. Das Ammoniak, das überall in den braunen Torfwässern als humussaures Salz enthalten zu sein pflegt, unterstützt die Ausfällung von Eisenoxydul im Grundwasser. Dazu genügen ganz verdünnte Eisensalzlösungen. An der Wasseroberfläche oxydiert das Eisenoxydul zu Eisenhydroxyd. Es bildet dort eine irisierende Oberflächenhaut. — Aus seinen humussauren Verbindungen schlägt sich das Eisenoxydhydrat bei der Oxydation der Humussäuren und bei deren Zersetzung in Kohlensäure und Wasser nieder. Die den Sauerstoff liefernden Pflanzenzellen beschleunigen diese Ausfällung. — Eine wichtige Rolle bei diesen Eisenoxydhydratbildungen spielen wahrscheinlich auch Organismen²⁾, und zwar Fadenbakterien, besonders die früher als Eisenalge (= *Galionella ferruginea* Ehbgr.) bezeichnete Art³⁾ die ihre Zellhäute mit Eisenoxydhydrat überziehen. — Nach neueren Untersuchungen scheinen auch gewisse, den Kohlenhydraten der Zellulose nahestehende Humusstoffe, die O. Aschan⁴⁾ in finnländischen Binnengewässern nachwies und als Humushydrosole (= kurz Humussole) bezeichnet, an den Bildungen der Raseneisenerze beteiligt zu sein. Es entstehen beim Zusammentreffen von eisenoxydulhaltigen Wassern in Mooren usw. mit solchen Humus-solen Eisenhumate und zwar zunächst lösliche Ferrohumate. Diese

1) Vergl. R. Beck: Die Lehre von den Lagerstätten, Bd. II. 3. Aufl. Berlin 1909. S. 397.

2) van Bemmelen: „Über Siderit und Vivianit.“ Ztschr. f. anorgan. Chemie Jhrg. 1900. Bd. XXII.

3) S. Winogradsky: Botan. Ztschr. 1888. Bd. 46, Nr. 17, S. 261.

4) O. Aschan: „Die Bedeutung der wasserlöslichen Humusstoffe (Humussole) für die Bildung der See- und Sumpferze.“ Ztschr. f. prakt. Geol. 1907. S. 56/62 — auch R. Beck: a. a. O. S. 399.

gehen bald in Ferrihumate über, die z. T. ausfallen, z. T. in Lösung bleiben und dann die Torfwasser braun färben. —

Bezeichnend für die Raseneisenerze, die nach ihrem Auftreten in ausgesprochenen Moor- oder Sumpfgeländen auch „Sumpferze“ genannt werden, ist ein durchschnittlich hoher (bis 10 v. H.) Gehalt an phosphorsaurem Eisen.

Torf- und Raseneisenerzbildung stehen also in engem Bildungs- und Lagerungszusammenhang. An sich stellen diese-rezenten Eisenausscheidungen geologische Bildungen dar, die durch Diagenese entstanden sind.

Festgestellt wurden im Venn bisher nur eigentliche (braune) Raseneisenerze, noch nicht aufgefunden, soviel bekannt, die besonders phosphorreichen Blau-eisenerze (= Vivianite)¹⁾.

Ausbildung: In der Hauptsache bilden die Raseneisenerze in den Hochmooren nesterartige Einlagerungen. Diese sind zuweilen nur Zentimeter, im Durchschnitt örtlich (= Wallonisches Venn und südlich von Sourbrodt) bis zu 5 Dezimeter mächtig. Gelegentlich liegen auch nieren- bis knollenförmige Konkretionen oder Körner vor. Ab und zu ist zu beobachten, daß sie kleine Quarzitzerölle und Sandteilchen des kambrischen Untergrundes dünn überkrusten und verkitten.

Vorkommen: Die Erze kommen z. T. unter den Torfen, also in den sandig-tonigen Verwitterungsschichten zwischen ihnen und dem Gesteinsuntergrunde, z. T. in den Torfen selbst vor. In letzterem Falle sind sie nachträglich in die Torfablagerungen eingewandert. Sie treten also hier strenggenommen schon auf zweiter Lagerstätte auf²⁾.

Verbreitung: In größerer Verbreitung nachgewiesen wurden die Raseneisenerze bisher einmal im Wallonischen Venn [Blatt Ternell (Gr. Abt. 65, Bl. 29)] und in den ausgedehnten Torflagern südlich von Sourbrodt, sodann in den großen Mooren westlich von Mützenich (Kgl. Torfmoor) [Bl. Montjoie (Gr. Abt. 65, Bl. 30)] und bei Hattlich [Blatt Eupen (Gr. Abt. 65, Bl. 29)]³⁾. Zu beobachten waren sie noch an besonders sumpfigen Stellen der vom Hohen Venn herabkommenden Bäche (besonders Hill-, Schwarz-, Spor- und Mießbach) und des Truppenübungsplatzes Elsenborn. Auch in Seitenbächen der Amel [Blatt Recht (Gr. Abt. 65, Bl. 41)] kommen sie örtlich vor: so im

1) Analysenergebnisse liegen, soviel Verf. bekannt, noch nicht vor.

2) Genauere, nur durch systematisches Abbohren zu erreichende Feststellungen fehlen zurzeit noch.

3) Vergl. auch H. v. Dechen: Erl. z. geol. Karte d. Rhld. u. Westf., Bonn 1884. S. 824/25.

breiten, moorigen Talanfange des Fagnebaches — östlich von Deutsch-Sedan —, im Rechter- und im Robabache.

Alter: Einen Anhaltspunkt für die Bestimmung des geologischen Alters der Venn-Raseneisenerze gibt die gelegentlich anzustellende Beobachtung, daß unter den Torfen, in denen sie auftreten, noch wohlerhaltene Baumstämme (Nadelbäume und Eichen) liegen¹⁾. Torf- und Raseneisensteinbildungen können also — entgegen anderer Anschauung, nach der wenigstens die Moorbildung ihre Entstehung einer angeblichen (jung)diluvialen Vergletscherung des Hohen Venns verdanken soll²⁾ — nur jungalluviales Alter besitzen. —

b) Am Niederrhein.

Örtlich angereichert kommen Raseneisenerze in größerer Verbreitung am Niederrhein und zwar besonders im Nierstale vor.

Verbreitung: Schon H. v. Dechen³⁾ kennt und erwähnt sie. Im Rheintale selbst erstrecken sie sich nach ihm von Neußerfurth — dicht nördlich von Neuß — über Kloster Meer — Osterath — Oppum bis nach Krefeld hin. Vom Kliebruch aus lassen sie sich über Hüls — Wachtendonk über Geldern bis nach Kevelaer hin verfolgen. —

Im Nierstale wurden sie vom Verf. bei den dortigen geologischen Aufnahmearbeiten (1908—10) kartographisch genauer auf den Meßtischblättern Viersen (Gr. Abt. 52, Bl. 43) und Willich (Gr. Abt. 52, Bl. 44) festgestellt und ausgeschieden⁴⁾, nachgewiesen auch auf Blatt Kempen (Gr. Abt. 52, Bl. 37). Wie das von H. v. Dechen (vergl. oben) angeführte Vorkommen aus dem Unterlaufe des Nierstales bei Kevelaer beweist, treten sie auch dort auf. Sie scheinen also in dem alten (jungdiluvialen) Rheintalarne, dem heute die Niers folgt, ganz allgemein verbreitet zu sein.

In den genauer abgebohrten Gebieten wurden sie namentlich östlich von Viersen — besonders bei Klörath — in größerer Erstreckung und Mächtigkeit festgestellt. Kleinere Flächen treten noch westlich von Schiefbahn (Blatt Willich) auf.

1) Vergl. A. Quaas: „Eifelstudien“. VII. Zur deutschen Landeskunde. Z. d. Ges. f. Erdk., Berlin 1914. S. A. S. 11.

2) K. Stamm: „Glazialspuren im Rheinischen Schiefergebirge“. Verhdl. Naturh. Ver. d. Rhld. u. Westf. 69. Jahrg. Bonn 1912. S. 813. — Vergl. dagegen A. Quaas: a. a. O. S. 11.

3) H. v. Dechen: Erl. z. geol. Karte d. Rhld. u. Westf. Bonn 1884. S. 824/25.

4) Vergl. A. Quaas: Erl. z. d. Bl. Viersen und Willich. Lief. 195 d. geol. Karte von Preußen. Berlin 1916.

Ausbildung: Die Raseneisenerze kommen vorwiegend in Nestern vor, die — besonders bei Klörath — stellenweise so nahe nebeneinander liegen, daß die Erze fast lagerartig ausgebildet erscheinen. Örtlich wurden auch Körner und Konkretionen, sowie dünne Überkrustungen von Rheinsanden beobachtet.

Vorkommen: Wie auf dem Venn, so ist auch im Nierstale, wie allgemein am Niederrhein, das Auftreten der Raseneisenerze gebunden an dasjenige von Torfbildungen. Und zwar sind sie hier den durchschnittlich 1,0–1,8 m mächtigen Flachmoortorfen als sandige bis erdige, schwach humus- und eisenverfestigte Schichten von 0,5–0,8 m Mächtigkeit eingelagert. Gewöhnlich treten sie zwischen 0,5–1,5 m Tiefe auf.

Härtere, sandreichere Partien bilden örtlich dünne Ortsteinschichten.

Den Untergrund, auf dem die Raseneisenerze (und Torfe) sich absetzen, bilden im Nierstale jungdiluviale und altalluviale Rheinschotter. Die Niers folgt hier einem alten, dem Ostabfalle des Viersen-Süchtelner Höhenzuges (= tektonischer Horst) entlang gerichteten Rheinarme, der zu Drusus Zeit bei Neußerfurth dauernd abgedämmt worden und seitdem stark versumpft ist¹⁾. Der in dieser Talebene angelegte „Nordkanal“ Napoleon I. ist ohne Bedeutung und Einfluß auf die Versumpfungsvorgänge geblieben. Mit ganz schwachem Gefälle durchschlingert heute der schmale Niersbach, oft sein Bett verlegend, die bis 2 km breite alte Rheinarm-Ebene. Besonders günstig liegen die Bedingungen für Sumpf- und Sumpferz-Bildungen in den alten abgeschnürten Flußschlingen und -rinnen und in deren Nähe.

Die nötigen Eisensalzlösungen liefern in der Hauptsache die eisenreichen Rheinschotter selbst. Zum Teil entstammen sie wohl auch den stark eisenhaltigen, oberoligocänen Glaukonitsanden, die den Untergrund des Viersener-Horstes aufbauen und aus denen das Eisen durch die Bodenwasser ausgelaugt und dem Nierstale zugeführt wird. —

Bildung: Über die Bildungsvorgänge gilt das zu den Sumpferzen des Venns Ausgeführte (vergl. früher S. 24).

Nur war nachzuweisen, daß in der Nierstalebene sowohl gewöhnliche (braune) Raseneisenerze, als auch Blaueisenerze (= Vivianit) auftreten. Und zwar überlagern die Blaueisenerze in Mächtigkeiten von durchschnittlich 0,2–0,3 m die

1) Vergl. dazu: A. Quaas: Erl. z. Bl. Viersen (52. 43) usw.

meist 0,4–0,5 m stark entwickelten braunen Raseneisenerze.

Fast durchgängig erscheinen die lockeren, erdigen, braunen Sumpferze sandiger ausgebildet, als die ebenfalls erdigen, doch ton- und phosphorreichereren Blaueisenerze. In frischen Aufschlüssen sind diese fast farblos, also nicht sofort erkennbar. Infolge Höhenoxydierung des Eisens färben sie sich an der Luft rasch und stark blau. Es fällt basisches Eisenoxyd-Phosphat aus. — Die genauere chemische Zusammensetzung dieser Erze ergeben die nachfolgenden Analysen¹⁾ von Proben, die der Gegend dicht westlich von Klörath (= Blatt Viersen) und südlich von Schiefbahn (= Blatt Willich) entnommen worden sind.

Bestandteile v. H.	Klörath		Schiefbahn			
	Tiefe der Entnahme in Dezimetern					
	2–3	4–5	2–3	4–5	6–7	7–8
Eisenoxyd	34.34	61.23	32.60	49.23	12.71	22.42
Eisenoxydul	0.72	—	0.19	0.90	7.06	23.40
Phosphorsäure	1.88	2.67	—	2.01	2.36	2.10
Schwefelsäure	0.52	Spur	Spur	0.10	0.86	0.31

Die Proben aus 2–3 dm Tiefe sind den Blaueisenerzen (= Vivianit), diejenigen aus 4–8 dm Tiefe den braunen Raseneisenerzen entnommen.

Den höchsten Eisen- (= 61.23 v. H.) und Phosphorsäuregehalt (= 2.61 v. H.) weist der Raseneisenstein aus 4–5 dm Tiefe von Klörath auf. Im Durchschnitt beträgt der Phosphorgehalt 2 v. H.¹⁾

Alter: Die Raseneisenerze des Nierstaes sind sehr jugendliche Ablagerungen. Ihre Bildung hat wahrscheinlich erst nach der oben erwähnten Rheinabdämmung bei Neußerfurth, also vor noch nicht zwei Jahrtausenden, begonnen.

Durch geplante großzügige und systematische Ent-

1) Angefertigt im bodenkundlichen Laboratorium der Kgl. Geologischen Landesanstalt zu Berlin (1911).

wässerungsanlagen wird ihre Weiterbildung in Zukunft stark beeinträchtigt werden. — Kleinere solche Anlagen verhinderten bereits Erzneubildungen: so in der Gegend von Klörath.

Verwertung: Da die Raseneisensteinbildungen, seitdem phosphorhaltiges Eisen verhüttet wird, bauwürdige Erze darstellen, so könnten sie, sofern ihre lagerstättliche Verbreitung den Abbau als lohnend erscheinen lassen sollte, als phosphorreiche Eisenablagerungen zur Gewinnung von Thomas-eisen ausgenutzt werden.

In erster Linie kämen die genauer untersuchten Erze des Nierstaes in Frage, wo auch bereits (vergl. S. 22) in früheren Jahren reiche Nester unregelmäßig abgebaut worden sind: so besonders bei Klörath und bei Schiefbahn. Der in den (sauren) Niers-Wiesen jetzt so störende Eisen- und Phosphorgehalt könnte so bergwirtschaftlich zur Roheisengewinnung, der Phosphorgehalt im besonderen auch bodenwirtschaftlich zur Verarbeitung als Thomasmehl nutzbringend verwertet werden.

Ob die Raseneisensteine des Hohen Venns eine für lohnenden bergmännischen Abbau genügende Verbreitung und Mächtigkeit besitzen, müßte erst noch näher untersucht werden. —

Die Blockfelder im östlichen Vogelsberg.

Von

Hermann L. F. Meyer-Harrassowitz.

Mit Tafel III und 6 Figuren im Text.

Allgemeines über periglaziale Verwitterung¹⁾.

Wer sich im Hochgebirge in einem schneefreien Gebiet über der Baumgrenze bewegt, dem ist es eine gewohnte Erscheinung, daß große Schuttmassen auftreten, nicht

1) Ich betrachte hier nur die Frosteinwirkung. Zu einer vollständigen Darstellung gehörte vor allen Dingen die Besprechung der klimatischen Verhältnisse, die unter der Einwirkung der geringen Niederschläge ähnliche Erscheinungen wie im ariden Klima hervorbringen. Das Vorwiegen der mechanischen Verwitterung allein schafft übrigens schon eine Ähnlichkeit zwischen beiden Gebieten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [73](#)

Autor(en)/Author(s): Quaas A.

Artikel/Article: [Raseneisenerze auf dem Hohen Tenn und am Niederrhein. C022-C029](#)