

Das Eisenerzvorkommen am Hüggel bei Osnabrück.

Eine geologisch - bergmännische Studie

von

Bergassessor **Stockfleth.**

(Hierzu Tafel III.)

Die ersten wenigen Aufzeichnungen über den geognostischen Bau des Hüggels und sein Eisensteinvorkommen hat Fr. Hoffmann bereits im Jahre 1830 in seiner noch heute werthvollen „Uebersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse vom nordwestlichen Deutschland“, sowie durch seine zu dieser Arbeit gehörige „Geognostische Uebersichtskarte“ veröffentlicht. Weit eingehendere Untersuchungen enthält eine im Jahre 1857 erschienene Inaugural-Dissertation von J. F. Banning: „De Hueggelo, Guestphaliae monte inter oppida Monasterium Osnabrugumque sito“, die auch bei der Herausgabe der bekannten von Dechen'schen geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen (Sektion Tecklenburg) für das Gebiet des Hüggels und seiner nächsten Umgebung zum weitaus grössten Theile maassgebend war.

Allein so geschätzte Beiträge diese Arbeiten uns auch im Allgemeinen geben, so müssen dieselben doch zum Theil als gänzlich verfehlt bezeichnet werden. Die damals im Verhältniss zu den sehr verwickelten Lagerungsverhältnissen nur spärlich vorhandenen natürlichen und bergbaulichen Aufschlüsse liessen augenscheinlich, im Verein mit dem Mangel an paläontologischen Funden, eine wünschenswerthe Beobachtung und genauere Untersuchung über die Ausdehnung und Zusammensetzung der auftretenden geologischen Formationsglieder, namentlich der Zechstein-

bildungen mit ihren Eisenerzlagerstätten, nicht zu, sodass die Verbreitung der letzteren insbesondere auch auf der geognostischen Skizze, welche Banning seiner Arbeit beigegeben hat, zumeist unrichtig angegeben ist.

Bei den nachfolgenden Untersuchungen habe ich mich ausschliesslich auf eigene, auf Grund thatsächlich vorhandener bergbaulicher oder sonstiger Aufschlüsse angestellte Beobachtungen gestützt.

1. Die orographische Oberflächengestaltung.

Der „Hüggel“ ist kein selbständig auftretender Berg, er bildet mit dem sich westlich anschliessenden, nur durch eine kleine Thaldelle von ihm getrennten Heidhornberge, dessen nordwestlicher allmählich abfallender lang gestreckter Abhang örtlich den Namen Rotherberg trägt, einen kleinen Hüggelzug. Im Osten wird der Hüggel durch ein tiefes Quertal begrenzt, findet hier aber in dem Domprobstsundern, der mit ihm durch eine gleiche geognostische Zusammensetzung gleichsam in Verbindung steht, seine Fortsetzung. Wir müssen daher alle drei Erhebungen, den Heidhornberg, den Hüggel und den Domprobstsundern, als einen zusammenhängenden Hüggelzug betrachten, der in einer nahezu von Osten nach Westen mit einem Strich gegen Norden gerichteten Längserstreckung von annähernd 5,50 Kilometer im Westen durch die von Osnabrück nach Lengerich und im Osten durch die von Osnabrück nach dem Dorfe Hagen führende Landstrasse begrenzt wird.

Dieser Hüggelzug liegt etwa 15 Kilometer südwestlich von der Stadt Osnabrück und nahezu 6 Kilometer vom Nordrande des Teutoburger Waldes, der sich hier in dem Dörenberge bei Iburg bis zu einer Höhe von 292 m über Normal-Null des Amsterdamer Pegels emporhebt, entfernt. In dem Hüggel steigt er bis zu einer Höhe von 160 m, im Heidhornberge bis zu 177 m und im Domprobstsundern bis zu 162 m über Normal-Null auf. Seine höchste Erhebung über die Thalsohle beträgt ungefähr 120 m.

Der ganze Südrand des Hüggelzuges, sowie auch der

Nordrand des Domprobstsundern ist mit Ausnahme einiger brückenartiger Unterbrechungen ein ziemlich steiler; an der Nordseite des Hügels und des Heidhornberges lagern sich aber zum Theil recht bedeutende Diluvial- und Alluvialmassen vor, die einen sanfteren Abhang bedingen.

Das den Domprobstsundern vom Hügel trennende Querthal schneidet tief ein, es wird im Osten und Westen durch schroffe Gehänge begrenzt und kann als ein Verbindungsthal zwischen den nördlich und südlich gelegenen Ebenen angesehen werden.

Im Westen verschwindet der Hügelzug mit dem Rothenberge allmählich unter dem Diluvium und Alluvium der Thalebene, im Osten findet er seine Fortsetzung mit einer kurzen Unterbrechung in einem das Dütethal begleitenden kleinen Höhenzuge.

Etwa 1,50 Kilometer südlich vom Hügel-Heidhornberge erhebt sich bis zu einer Höhe von 176m über Normal-Null der Silberberg mit einem kleinen Vorhügel, dem sogenannten Heidberge.

2. Der geologische Bau.

An dem Aufbau der Schichten des Hügel-Heidhornberges nehmen in der Hauptsache Theil:

- a) Das Rothliegende.
- b) Das Kupferschieferflötz und
- c) der Zechstein.

Untergeordnet treten die Schichten der Buntsandsteinformation auf, und an den Rändern des Hügelzuges lagern zum Theil recht mächtige Diluvial- und Alluvialmassen.

a) Das Rothliegende.

Den Kern des Schichtenkomplexes, welcher den Hügelzug „Domprobstsundern · Hügel-Heidhornberg“ zusammensetzt, bildet sowohl in orographischer als auch in geotektonischer Beziehung das Rothliegende, das am ganzen Nordabhange bei einem nahezu von Osten nach Westen gerichteten Streichen ein nördliches Einfallen zeigt, welches

zwischen 20 und 30 bis 40 Grad schwankt und stellenweise, so am Domprobstsundern, noch bedeutender werden kann. An dem Südrande wird es in seiner ganzen Erstreckung von einer Hauptverwerfungsspalte begrenzt, und mehrere, gleichsam sekundäre Verwerfungen, die wir weiter unten bei der Besprechung des Zechsteins eingehender betrachten werden, haben hier den Grund zu den denkbar verwickeltesten Lagerungsverhältnissen gelegt.

Die Mächtigkeit des Rothliegenden ist bis zu 118 m bekannt geworden. Schon in den vierziger Jahren wurde von der damaligen hannoverschen Regierung an dem südlichen Abhange des Hügels ein zur Aufsuchung von bauwürdigen Steinkohlenflötzen angesetztes Bohrloch, dessen Schichtenprofil wir in der Arbeit von Banning (a. a. O. S. 8 u. 9) aufgezeichnet finden, bis zu einer Teufe von mehr als 600 Fuss niedergebracht, ohne jedoch den gewünschten Zweck zu erreichen, und ohne das Liegende, die Schichten der produktiven Steinkohlenformation, anzutreffen. Die obere Grenze des Rothliegenden ist dahingegen durch das regelmässige Auftreten des überall gleichsinnig überlagernden Kupferschieferflötzes und des Zechsteins eine unvergleichlich scharfe und gut bekannte.

Die petrographische Beschaffenheit der bekannt gewordenen Gesteine, welche das Rothliegende zusammensetzen, mag auf den ersten Blick als eine recht mannichfaltige erscheinen; wir finden in den verschiedenen Steinbrüchen, Tagebauen und in den unterirdischen Grubenbauen, welche das Rothliegende aufgeschlossen haben, theils mächtige Bänke eines hellfarbigen oder roth gefärbten, grobkörnigen Quarzkonglomerates, theils feinkörnige Sandsteine, die nicht selten durch eine Anreicherung ihres thonigen Bindemittels mehrfache Uebergänge in einen rothen bis violetten und grünlich-grauen thonigen Sandsteinschiefer sowie sandigen Schieferletten zeigen. Stellenweise kommen sogar reine mehr oder weniger dunkelgrüne Thone vor, die dann theilweise zur Herstellung von Ziegelsteinen gegraben werden. Im Allgemeinen sind diese verschiedenen Gesteine jedoch nur Abarten ein und derselben Masse mit verschiedenem Gefüge, anderer Struktur, wechselnden Far-

ben und durch die häufigsten Uebergänge und Wechselagerungen innig mit einander verbunden.

In einem kleinen zur Zeit verlassenem, hart an der von Osnabrück nach Lengerich führenden Landstrasse gelegenen Steinbruche beginnt die Schichtenfolge des Rothliegenden unmittelbar unter dem Kupferschieferflötze mit einem 1 bis 1,50 m mächtigen thonig-mergeligen, dünn geschichteten, dunkelgrauen Sandsteinschiefer, dem sich nach dem Liegenden zu, ohne einen Uebergang zu zeigen, unmittelbar ein hellfarbiger bis grauer grobkörniger Quarzkonglomerat von unbekannter, jedenfalls aber recht bedeutender Mächtigkeit anschliesst.

Nach dem Vorgange der Mansfelder Bergleute werden diese hangenden Schichten „Grau- oder Weissliegendes“ genannt. Dieses ist aber durchaus nicht mit dem sogenannten Weissliegenden vom Südrande des Harzes und Thüringens gleichzustellen, welches als eine kalkige und „grandige“ Konglomeratbildung, in zum Theil übergreifender Ueberlagerung des Rothliegenden, das unterste Glied der dortigen Zechsteinbildung ist und von Beyrich „Zechsteinkonglomerat“ genannt wird. Unser „Weissliegendes“ ist mit dem „Rothliegenden“ in innigster geognostischer Verbindung und kann daher auch nur als solches angesehen werden. Das normale Rothliegende ist von Oben her durch den unmittelbar darüberliegenden bituminösen Kupferschiefer lediglich entfärbt, indem das Bitumen desselben mehr oder weniger tief, je nach der Durchdringbarkeit der verschiedenen Gesteinsschichten, das Eisenoxyd im Rothliegenden reducirt und in graufärbendes, kohlen-saures Eisenoxydul, das zum Theil wieder ausgelaugt sein mag, umgewandelt hat. Wir können daher die hier auftretenden hangenden Schichten des Rothliegenden besser und entsprechender mit dem allerdings ein wenig eigenthümlich klingenden Namen „weisses Rothliegendes“ bezeichnen.

Für die Richtigkeit dieser Ansicht sprechen mehrere freiliegende Konglomeratblöcke, die im Westen der über den Rothenberg führenden Landstrasse zu beobachten und einwandfrei als Vertreter des normalen Rothliegenden anzusprechen sind. Sie zeigen bei sonst ganz gleicher Ge-

steinsbeschaffenheit wie die hellen Konglomerate noch die ursprüngliche rothe bis violette Färbung, indem ihr Eisenoxydgehalt vor der reducirenden Wirkung des Bitumens geschützt geblieben ist.

In ihrer Gesteinszusammensetzung bestehen diese hellfarbigen beziehungsweise rothgefärbten Konglomerate aus mehr oder weniger grossen, zum Theil bis zur Haselnussgrösse anwachsenden weissen bis rauchgrauen, zumeist abgerundeten Quarzkörnern, die durch ein gewöhnlich untergeordnetes Bindemittel von höchstwahrscheinlich durch Verwittern aus Feldspathkörnern entstandenem Thone und von kleineren und grösseren Mengen kohlenaurer Salze zusammengekittet sind. Im übrigen habe ich vor einem Jahrzehnt bei meiner derzeitigen praktischen Lehrzeit die konglomeratische Natur dieser Gesteinsschichten sowie die Festigkeit ihres Bindemittels nur zu häufig in nicht gar angenehmer Weise zur Genüge eigenhändig kennen gelernt, und die Grubenverwaltung hat manches „theure Meter Strecke“ aufzuweisen.

b. Das Kupferschieferflötz.

Soweit bis jetzt bekannt, wird das „weisse Rothliegende“, sofern es nicht durch Spalten und Verwerfungen aus dem Zusammenhange gerissen ist, am ganzen Hügeltzuge von dem Kupferschieferflötze gleichsinnig, konkordant, überlagert, welches hier im Allgemeinen gleichwie im Mansfeldischen als ein dunkelschwarzer, bis zu 0,65 m mächtiger, bituminöser Mergelschiefer auftritt, der indess stellenweise in Folge eines Verwitterungsprocesses als ein dunkelblauer plastischer Thon ausgebildet ist. Der Kupfergehalt ist überall ein sehr geringer, so dass man an einen etwaigen technisch lohnenden Abbau nirgends denken kann.

In dem bereits oben erwähnten kleinen, gegenwärtig verlassenen Steinbruche, welcher hart an der von Osnabrück nach Lengerich über den Rothenberg führenden Landstrasse liegt, zeigt der dünn geschichtete Mergelschiefer in Folge der Einwirkung der Atmosphärien eine mehr oder weniger

graue Farbe und auf seinen Schichtungsflächen schön gebildete Mangandendriten, die durch eine spätere Infiltration der aus dem überlagernden manganhaltigen Eisenocker kommenden Tagewasser ihre Entstehung verdanken mögen.

Hier hat auch Banning (a. a. O. Seite 15) auf einigen Schieferplatten zuerst sicher bestimmbare Exemplare von *Palaeoniscus Freieslebeni* Agassiz nachgewiesen, so dass über ihre Stellung zu dem das unterste Glied der Zechsteinformation charakterisirenden Kupferschieferflötze kein Zweifel herrschen kann.

c. Der Zechstein.

An dem Nordabhange unseres Hügelluges ist die Zechsteinformation im Allgemeinen ziemlich regelmässig entwickelt. Sie ist hier durch ausgedehnte bergmännische Versuchs- und Gewinnungs-Arbeiten mit nur wenigen Unterbrechungen in der ganzen streichenden Längserstreckung von nahezu 5 Kilometer aufgeschlossen, überall mit dem Kupferschieferflötze als ihr unterstes Glied beginnend und mit dem „weissen Rothliegenden“ durch eine ausgesprochene gleichsinnige, konkordante Lagerung verbunden.

Allein die ursprüngliche lithologische Beschaffenheit des Zechsteins hat die mannigfaltigsten Veränderungen erfahren. Ausser einigen kleineren durch Schurfschächte und Versuchsquerschläge bekannt gewordenen Partien, die ausschliesslich in den höheren Schichtenlagen und in grösserer Teufe auftreten, finden wir den Zechstein nirgends mehr in seiner normalen und typischen Ausbildung als einen rauchgrauen, mehr oder minder bituminösen Kalk. Zum grössten Theile ist er, und zwar zum mindesten bis zu einer im grossen Durchschnitt gerechneten Teufe von 50 Meter, in einen gelben bis braunen dolomitischen Eisenkalk umgewandelt, der an vielen Stellen grössere und kleinere abbauwürdige, zum Theil reiche Erzlager von festen bis ockerigen Brauneisensteinen, sowie untergeordnete unregelmässige Stöcke von Spatheisenstein umschliesst.

Dieser eisenschüssige Kalkstein, der zum Theil

bei der Verhüttung der Erze im Eisenhochofen als „Zuschlag“ vortheilhafte Verwendung findet, hat stets einen rein dolomitischen Charakter. Er ist vielfach zerklüftet, wird hin und wieder von kleineren und grösseren Schwerspath-Gängen und -Adern durchsetzt und umschliesst stellenweise zahlreiche Drusenräume, deren Wandungen mit Kalkspathkrystallen ausgekleidet sind und dadurch eine derartige Festigkeit erlangen, dass sie auch nach dem Verwittern des sie umgebenden Eisendolomits noch vollständig erhalten bleiben.

Die in diesem Eisenkalke eingeschlossenen Spath-eisensteinlager treten als unregelmässig geformte, hellgraue, Eisencarbonat-haltige Dolomitblöcke auf, in denen zahlreiche Eisenkiespartikelchen, die sich insonderheit an den Wandungen der das Gestein durchsetzenden Klüfte in grösserer Menge besonders gesammelt haben, eingelagert sind. Dadurch werden diese Erze, obwohl der Eisengehalt nicht selten ein verhältnissmässig hoher ist, zu einer Verhüttung in dem Eisenhochofen nur in wenigen Fällen brauchbar, und es ist bereits daran gedacht worden, dieselben als ein Rohprodukt für die Schwefelsäurefabrikation zu gewinnen.

Die zum Theil recht bedeutenden Brauneisensteinlager bestehen theils aus dunkelgelbem bis braunem Eisenocker, theils aus festem und dichtem Brauneisenstein, der stellenweise von zahlreichen kleinen Schwerspathadern durchzogen wird und mehrfach zum Theil grosse Drusenräume umschliesst, die an ihren Wandungen stalaktitische Gebilde, sogenannte „braune Glasköpfe“, zeigen.

Vor einigen Jahren ist in diesem dichten Brauneisenstein, in der Nähe des Förderschachtes Kielmannsegge, ein wenn auch schlecht erhaltenes, so doch sicher erkennbares Exemplar von *Productus horridus* Sow. gefunden worden, und damit haben wir unstreitig einen Beweis, der noch durch mehrfach beobachtete Stylolithenbildungen, welche bekanntlich gern in allen Kalklagern auftreten, eine wesentliche Unterstützung erhält, dass die Brauneisensteine, wie überhaupt das ganze Eisenerzlager des Hügels, nur durch eine spätere und zwar allmähliche Umwandlung des

ursprünglichen normalen Zechsteinkalkes entstanden sein können.

Auch der Eisenocker enthält grössere und kleinere Einlagerungen von Schwerspath, die bei der Gewinnung sorgsam ausgelesen werden müssen. Er ist stellenweise zum Theil recht manganreich und zeigt dann eine dunkelrothbraune Färbung. In ihm finden sich zahlreiche Concretionen, die nach Art der Geoden- und Septarienbildung oft die wunderlichsten Formen und Gestalten annehmen können, so dass man von den dortigen Bergleuten über „versteinerte Stiefel, Gänse, Schinken und dergl.“ sprechen hört. Stellenweise umschliesst der Eisenocker auch stockförmige Blöcke des festen mehr oder weniger eisenschüssigen Zechsteindolomits, die zuweilen recht bedeutende Dimensionen annehmen können, so zwar, dass gerade umgekehrt der Eisenocker nur noch nesterweise in dem festen Eisenkalk vorkommt.

Die hochwichtige genetische Frage über die Ursache und die Art und Weise der Entstehung dieser Eisenerz-lagerstätten lässt sich gegenwärtig nach den bisher gemachten Beobachtungen noch nicht mit Bestimmtheit und einwandfrei beantworten. Zwar drängen, wie bereits vorhin erwähnt, die in dem festen Brauneisenstein mehrfach beobachteten Stylolithenbildungen sowie vor allem auch der glückliche Fund des *Productus horridus* Sow. zu der Annahme, dass die Erze jedenfalls als ein Umwandlungsprodukt des ursprünglichen Zechsteindolomits anzusehen sind. Allein ob sie etwa unter dem Einflusse eisenhaltiger Gewässer, die dann in der Hauptsache auf Verwerfungs-klüften, Spalten und den Schichtungsfugen circulirten, entstanden sind, oder ob auch andere chemische Prozesse bei der Umwandlung mitgewirkt haben, darüber sind wir, wie auch über die Natur dieser etwaigen Prozesse, noch vollständig im Unklaren. Die Lösung dieser Fragen liegt auf dem Gebiete der chemischen Geologie. Das Beschickungsbuch eines Hochofenwerkes muss aber in jedem einzelnen Falle mit Recht ein Betriebsgeheimniss bleiben, und es sind daher zu einer richtigen genetischen Erklärung private Ausführungen vieler chemi-

scher Analysen der verschiedensten Handstücke, etwa verbunden mit eingehenden mikroskopischen Untersuchungen unumgänglich nothwendig. Jedenfalls wäre es eine recht dankenswerthe und lohnende Aufgabe, dieser angeregten, in vielfacher Beziehung interessanten und hochwichtigen Frage einmal etwas näher nachzugehen.

Nach dieser allgemeinen petrographischen Darstellung des Zechsteins wenden wir uns nunmehr zu der Betrachtung der einzelnen Aufschlusspunkte, aus denen sich nähere Beobachtungen über seine räumliche Erstreckung, seine geognostische Ausbildung und über seine hangende Begrenzung durch jüngere Flötzformationsglieder ergeben.

In erster Linie haben wir den östlichen und nördlichen Abhang des Domprobstsundern zu betrachten. Hier sind verschiedene Schurfarbeiten vorgenommen, welche die Zechsteinformation in einer Mächtigkeit von etwa 20 m bis zur Höhe des Berges nachgewiesen haben. Das Liegende bildet überall das Kupferschieferflötz, welches das „weisse Rothliegende“ konkordant überlagert. Die Schichten fallen mit 60 bis 70 Grad gegen Nordosten ein. In ihren tieferen Lagen werden sie im Allgemeinen durch einen mehr oder weniger eisenschüssigen Zechsteindolomit vertreten, der nach dem Hangenden zu mehr und mehr in einen nahezu eisenfreien dunkelgrauen und porösen Rauchkalk übergeht. Die obersten 3 bis 5 Meter mächtigen Schichten sind als bituminöse Kalke, sogenannte Stinkkalke, und zum Theil als dünngeschichtete graue Stinkschiefer ausgebildet, die konkordant von Buntsandsteinbildungen überlagert werden. Abbauwürdige Eisenerzlager sind bisher trotz fleissigen Schürfens am Domprobstsundern nicht bekannt geworden.

Im Westen wird diese ziemlich regelmässig entwickelte Ausbildung der Zechsteinformation durch das mit Diluvial-Sanden und -Lehmen erfüllte tiefe Querthal, welches den Domprobstsundern vom Hüggel trennt, auf eine kurze Strecke unterbrochen, um am Nordrande des Hüggel-Heidhornberges in analoger Weise, aber mit dem mannichfaltigsten Wechsel ihrer Gesteinsbeschaffenheit fortzusetzen. Hier begegnen wir zunächst den beiden Betriebspunkten

Ia und Ib, Herminengrube östlich und westlich, in denen zur Zeit die hauptsächlichste Gewinnung von Eisenerzen stattfindet. Durch diese Tagebaue ist die Zechsteinformation in ihrer ganzen Mächtigkeit von nahezu 30 m abgeschlossen. Ihre Schichten verfolgen in ihrer Streichungslinie die von Osten nach Westen mit einem Strich gegen Norden gerichtete Längserstreckung des Hügelzuges. Ihr nordöstliches Einfallen schwankt im grossen Durchschnitte zwischen 20 und 25 Grad, kann aber stellenweise noch mehr betragen.

Auch hier beginnt die Zechsteinformation in ihrer Schichtenfolge überall mit dem Kupferschieferflötze, das durchgehends mit einem Eisenerzlager von unregelmässiger Mächtigkeit überlagert wird. Dieser Eisenerz umschliesst viele kleinere und grössere Eisendolomitblöcke, sowie unregelmässig gelagerte Stöcke von Spatheisenstein und geht nach den hangenden Schichten zu, in verschiedenen Höhenlagen und ohne eine bestimmte und scharfe Grenze erkennen zu lassen, in einen mehr oder weniger festen und dichten Brauneisenstein über, dem dann der feste, vielfach zerklüftete eisenschüssige Zechsteindolomit folgt. In den obersten Schichtenlagen sind durch verschiedene ins Hangende getriebene Versuchsquerschläge poröse Rauchwacken, sowie Stinkkalke und Stinkschiefer mit wechselnder Mächtigkeit bekannt geworden.

Bereits an dieser Stelle muss auf die allgemein auftretende Erscheinung hingewiesen werden, dass die reichen und reichsten Erzlager nur in den oberen Teufen vorkommen; bei etwa 50 Meter Teufe dürfte im grossen Durchschnitte allgemein die Grenze zu ziehen sein, unter der irgend welche bauwürdige Eisensteinmittel kaum anzutreffen sind. Zahlreiche schon seit Jahren vorgenommene Schurfarbeiten haben diese Erscheinung mehr oder weniger als eine Thatsache erwiesen, die in der genetischen Entstehung der Erze ihre Erklärung finden kann.

Gegen Norden werden diese Zechsteinbildungen von der Buntsandsteinformation in einer ausgesprochen konkordanten Ueberlagerung begrenzt. Die Schichten derselben sind mit einem wechselnden nordnordöstlichen Ein-

fallen von 20 bis 25 Grad durch den Hauptwasserhaltungsschacht Augusta, durch die Förderschächte Anna und Mathilde, sowie durch den von letzterem aus gegen Norden in einer Länge von mehr als 300 m aufgefahrenen Mathilde-Stollen aufgeschlossen worden.

Gehen wir sodann an dem Nordabhange unseres Hügelzuges in westlicher Richtung weiter, so finden wir hier die Zechsteinformation in den grösseren Tagebauen IIa, IIb (Brockmanngrube östlich und westlich) und III (Rotherberg) mit den Förderschächten Kielmannsegge, Ida und Louise, sowie in verschiedenen gegenwärtig gänzlich verlassenen kleineren Betriebspunkten, die sich am Rothenberge noch über die von Osnabrück nach Lengerich führende Landstrasse hinaus erstrecken, wenn auch mit wechselnder Mächtigkeit ununterbrochen und in ganz analoger Weise ausgebildet. Allein der Erzgehalt der vielfach zerklüfteten Gesteine nimmt mehr und mehr ab, und die reichen Eisenerz- und festen Brauneisenstein-Lager treten fast gänzlich zurück. Die konkordant überlagernden Buntsandsteinschichten nehmen dahingegen eine immer grössere Mächtigkeit an; sie sind jedenfalls als Röthbildungen anzusprechen und werden selbst wiederum stellenweise von mächtigen diluvialen und alluvialen Sanden und Lehmen überlagert.

An dem Südrande unseres Hügelzuges treten nun aber im Gegensatz zu dem geschilderten Nordrande weitaus verwickeltere Lagerungsverhältnisse auf. Er wird hier, wie bereits erwähnt, in seiner ganzen Längserstreckung durch eine grosse und weit klaffende, von Südwesten nach Nordosten gerichtete Sattelspalte begrenzt, die verschiedene gleichsam sekundäre Verwerfungen zu Folge hatte.

Im Allgemeinen bildet nämlich unser Hügelzug, dessen Schichten, soweit dieselben nicht am Südrande durch Störungen aus dem Zusammenhange gerissen sind, durchgehends gegen Norden einfallen, nur den nördlichen Flügel einer grossen Sattelerhebung, die in dem südlich gelegenen Silberberge als zugehörigen Südflügel ihre Fortsetzung findet.

An dem 1,50 Kilometer südlich gelegenen Silberberge haben bereits Hoffmann und Banning die Zechsteinformation, der sich gegen Süden Buntsandsteinbildungen und Muschelkalkablagerungen in einer ausgesprochen koncordanten Lagerung anschliessen, mit ausschliesslich südlich einfallenden Schichten in recht bedeutender und ziemlich regelmässiger Entwicklung nachgewiesen, und in dem weiten Raume zwischen den beiden Erhebungen begegnen wir einem derart mannigfaltigen Gesteins- und Formationswechsel, dass das, durch den Hüggel und den Silberberg gelegte Profil, welches Banning seiner Arbeit beigegeben hat, und in welchem derselbe die beiden Erhebungen als selbständige Sättel auffasst und die, in dem Zwischenraum auftretenden verschiedenen Flötzformationsglieder mühevoll in einen Zusammenhang zu bringen sucht, schon auf den ersten Blick nichts weniger als richtig dargestellt erscheint. Es ist vielmehr höchst wahrscheinlich, dass hier eine, durch die weit klaffende Hauptsattelspalte hervorgerufene „grabenartige Versenkung“, ein „Einsturzgraben“ im Sinne des Herrn Professors von Koenen*), vorliegt.

Die im Laufe des letzten Jahrzehnts an dem Südrande unseres Hügelzuges vorgenommenen bergmännischen Arbeiten haben uns denn auch für diese Ansicht mehrere einwandfreie und gute Aufschlüsse gegeben. So kommt hier die Zechsteinformation nur noch in wenigen vereinzelt liegenden, offenbar abgerissenen und herabgestürzten, aber durch ihre gegenwärtige Lagerung höchst interessanten Partien vor.

Die Hauptaufschlüsse bieten uns in dieser Beziehung die Betriebspunkte IV und V, die Tagebaue „Heidhorn“ und „Südhüggel“. Wir beginnen mit der Betrachtung des ersteren, der an dem Südrande des Heidhornberges liegt. Hier treten die fast ausschliesslich in Eisenocker und festem Brauneisenstein umgewandelten Zechsteinkalke in einer

1) Man vergleiche: von Koenen „Ueber das Verhalten von Dislokationen im nordwestlichen Deutschland.“ Jahrbuch der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt für 1885. Seite 53 ff.

keilförmigen Einsenkung des Rothliegenden auf. Dieser Gebirgskeil dürfte am besten und anschaulichsten mit einer dreiseitigen, auf einer Kante liegenden, ziemlich spitz zulaufenden, unregelmässigen Pyramide zu vergleichen sein, deren Spitze gegen Osten gekehrt ist, und deren schräg abgeschnittene Grundfläche theilweise den Abhang des Heidhornberges bildet, während die Spitze auf der Höhe desselben liegt. Die Längserstreckung beträgt etwa 75 Meter. Die Schichten sind an dem Abhange des Berges vielfach zerklüftet und lassen hier kein bestimmt ausgeprägtes Einfallen und Streichen erkennen; nach Osten zu zeigen sie dahingegen ein deutlich ausgesprochen gegen Norden gerichtetes Einfallen von durchschnittlich 22 Grad.

Von dem Kern des Schichtenkomplexes, dem Rothliegenden, wird dieser Gebirgskeil des Zechsteins gegen Norden durch eine ziemlich genau von Osten nach Westen streichende, mit nahezu 80 Grad südlich einfallende, nicht ganz ein Meter mächtige Verwerfungskluft, welche mit einer aus Trümmergesteinen des Rothliegenden und der Zechsteinformation gebildeten Reibungsbreccie ausgefüllt ist, getrennt.

Die Entstehung dieser jedenfalls eigenthümlichen Lagerung wird wohl am einfachsten und allein derart zu erklären sein, dass nach der Bildung der grossen Hauptsattelspalte, oder auch gleichzeitig mit derselben, die den Zechstein im Norden begrenzende und nach der Teufe zu im Rothliegenden fortsetzende Verwerfung als eine gleichsam sekundäre Spalte entstand, welche dann die südlich von ihr gelegene und an dem Steilabhange der nördlichen Wandung der Hauptsattelspalte hängende Partie des Rothliegenden zu einem allmählichen oder auch plötzlichen Herabrutschen zwang, das, etwa nach Art der Bewegung eines einarmigen Hebels, an dem östlichen Ende der Verwerfung, also an der Spitze unserer Pyramide, als Unterstützungspunkt des Hebels, naturgemäss mit der Bildung mehrerer Querrisse und demzufolge mit der Entstehung der kleinen, den Heidhornberg von dem Hüggel trennenden Thaldelle, ansetzte und sich nach Westen zu immer

mehr und mehr verstärkte, sodass die Ablösungsfläche die Gestalt eines Dreiecks annahm.

Dieses Herabsinken des Gebirgskeiles wird höchstwahrscheinlich gleich nach der Bildung der Hauptsattelspalte, jedenfalls aber vor der Zeit, in der die Ablagerungen der jüngeren Flötzformationen von der Höhe des Hügelzuges durch Denudation fortgeführt wurden, eingetreten sein. Die in der entstandenen keilförmigen Einsenkung liegenden, und nur durch diese Lage vor der Denudation geschützt gebliebenen Zechsteinbildungen haben, wie durch ihr generelles Streichen und Einfallen und insbesondere auch durch das regelmässige Auftreten des Kupferschieferflötzes einwandfrei erwiesen wird, ehemals unzweifelhaft mit den am Nordabhange des Heidhornberges liegenden analogen Bildungen in einem ursächlichen Zusammenhange gestanden. Der geschilderte Vorgang ist durch das Schichtenprofil Taf. III, Fig. 1 zur bildlichen Darstellung gebracht.

In dem Tagebaue Va, dem nördlichen Theile des Betriebspunktes „Südhüggel“, treffen wir ganz gleiche Verhältnisse an, wie in dem Tagebaue „Heidhorn“. Auch hier setzt eine bis zu 2 Meter mächtige, mit etwa 80 Grad gegen Süden einfallende Verwerfungskluft durch, die in einer östlichen Entfernung von nahezu 400 m mit der im Tagebaue „Heidhorn“ auftretenden Spalte parallel läuft, und die durch ihr Verhalten eine vollständig analoge Lagerung der Gebirgsschichten hervorgerufen hat.

Unterhalb dieses Tagebaues setzt der südliche Abhang der herabgerutschten Schichten des Rothliegenden mit einem Absturz von etwa 55 Grad in die Teufe nieder. Ihm folgen nach Süden zu wiederum etwa 12 m mächtige Zechsteinbildungen, die hier durch einen kleinen, am Liegenden niedergebrachten Schurfschacht aufgeschlossen sind, und die schon durch ihre vollständig gestörte Lagerung und durch das gänzliche Fehlen des Kupferschieferflötzes andeuten, dass sie sich als ein von der Höhe des Südrandes unseres Hügelzuges herabgestürzter Gebirgskeil gleichsam auf sekundärer Lagerstätte befinden.

Zwar ist auch hier der Erzgehalt der Gesteine ein ziemlich reicher, doch haben grössere und kleinere Sand-

einlagerungen den auftretenden Eisenoocker zumeist derart verunreinigt, dass ein technischer Abbau nicht lohnt. Man gab daher an dieser Stelle vorläufig weitere Versuchsarbeiten auf, bis vor etwa einem Jahrzehnt ungefähr 60 m südlich zufällig ein weiteres Eisenoockerlager angetroffen wurde, das in einer Ausdehnung, Reinheit und Nachhaltigkeit ausgeschürft wurde, die eine lohnende Errichtung eines Tagebaues in Aussicht stellten und auch zur Folge hatten, so dass hier in dem Tagebaue V b, dem südlichen Theile des Betriebspunktes „Südhügel“, zeitweise ein schwunghafter Betrieb stattgefunden hat.

Da man früher allgemein der Ansicht war, dass das Rothliegende unseres Hügelzuges von der Zechsteinformation gleichsam mantelförmig umgeben würde, so drängte sich damals die Vermuthung auf, dass dieses neuerschürfte Eisenerzvorkommen mit der an der Grenze des Rothliegenden auftretenden Zechsteinpartie möglicherweise im Zusammenhange stehen müsse; und man war daher nicht wenig überrascht, durch einen nach Norden bis in das Rothliegende hinein fortgeführten Versuchsquerschlag ein Schichtenprofil zu durchfahren, das in technischer Beziehung zu einer grossen Enttäuschung führte, in geognostischer Hinsicht aber von einem hohen Interesse ist und uns in klarster Weise den Weg bahnt, die frühere Ansicht von der mantelförmigen Lagerung der Zechsteinformation zu Grabe zu tragen.

Durch diesen Querschlag wurden nämlich im Liegenden des Zechstein-Eisenerzvorkommens zunächst dunkle, grauschwarze, dünngeschichtete Schieferletten und Thone in einer söhlichen Erstreckung von ungefähr 16 m aufgeschlossen, die nahezu von Osten nach Westen streichen und mit etwa 35 Grad gegen Süden einfallen. In diesen Schichten wurden vor mehreren Jahren zwei, wenn auch schlecht erhaltene Exemplare von *Belemnites (paxillosus?)* sowie mehrfach zumeist nur als Abdrücke erhaltene aber sicher bestimmbare Exemplare von *Ammonites amaltheus* Schloth. gefunden, so dass sie unzweifelhaft die Amaltheenthone unseres norddeutschen Lias darstellen.

Diesen Thonen folgen sodann in konkordanter und

analoger Lagerung in einer söhlichen Erstreckung von ungefähr 24 m Muschelkalkbildungen, denen sich gegen Norden Buntsandsteinbildungen in vielfach gestörter Lagerung und in einer Mächtigkeit von ungefähr 20 m anschliessen. Die letzteren gehen dann endlich, ohne eine scharfe und bestimmte Grenze erkennen zu lassen, in die schon oben erwähnten, am südlichen Rande des Rothliegenden auftretenden Zechsteinschichten über. Dieses Schichtenprofil ist auf Taf. III Fig. 2 zur bildlichen Darstellung gebracht.

Somit liegt die in dem Tagebaue V b aufgeschlossene Zechsteinpartie über weit jüngeren jurassischen und triassischen Gebirgsgliedern, und es ist nicht zu zweifeln, dass hier eine Störung von recht ausgedehntem Umfange stattgefunden haben muss. Die einfachste Erklärung über die geotektonische Entstehung dieser eigenthümlichen und interessanten Lagerung ist aber jedenfalls die, dass nach der Bildung unserer Hauptsattelspalte, vielleicht in Folge des an einer anderen Stelle bereits geschilderten, durch die gleichsam sekundäre Verwerfungsspalte hervorgerufenen Herabrutschens der Rothliegenden-Partie und auch wohl gleichzeitig mit demselben, zunächst die liegenden Schichten der Amaltheenthone, des Muschelkalkes und der Buntsandstein- mit den untergeordneten Zechsteinbildungen von dem Südrande der Spaltenwandung an der Grenze des Rothliegenden mit überkippter Lagerung in die offene weit klaffende Hauptsattelspalte herabgestürzt sind und zwar, wie dieses die gewöhnliche Erscheinung derartiger Vorgänge zu sein pflegt, in solcher Weise, dass gegenwärtig die ältesten (untersten) Gebirgsschichten der Spaltenwandung zunächst und die jüngsten von der Grenze des Rothliegenden am weitesten entfernt liegen.

Auch wird es durch diesen Vorgang erklärlich, dass die herabgestürzten Schichten in eine verhältnissmässig weit niedrigere Höhenlage gebracht wurden, als der sich nördlich vorlagernde, gleichfalls herabgestürzte Gebirgsthail des Rothliegenden mit der darüber liegenden Zechsteinpartie in dem Tagebaue Va, die nunmehr von den sie ehemals bedeckenden Ablagerungen der jüngeren

Flötzformationen entblösst und dadurch für sich allein einer weiteren, durch Abbrechen und Herabsinken einzelner ihrer Theile bewirkten Zerstörung preisgegeben war. Auf diese Weise mag sich denn auch die in dem Tagebaue V b auftretende Zechsteinscholle noch nachträglich abgelöst und durch ihr Herabstürzen zu einer vollständigeren Ausfüllung der klaffenden Hauptsattelspalte, wenn auch nur in verhältnissmässig geringem Maasse, beigetragen haben. Dabei musste dieselbe sich dann naturgemäss den bereits vorher eingestürzten Amaltheenthonen vorlagern.

Für die Richtigkeit dieser Ansicht spricht einmal die vollständig gestörte Lagerung, die sich insonderheit hauptsächlich durch das gänzliche Fehlen des Kupferschieferflötzes kund giebt, und dann auch die Beobachtung zahlreicher grösserer und kleinerer Eisensteinknollen, die unter der Diluvial- und Alluvialdecke auf den in dem oben erwähnten Versuchsquerschlage angetroffenen Muschelkalk- und Buntsandstein-Ablagerungen gefunden wurden.

Die ganze Mächtigkeit dieser Zechsteinscholle beträgt in dem Tagebaue V b etwa 10 Meter. Ihr generelles Streichen folgt dem Südrande unseres Hügelzuges. Nach der Teufe zu, wie auch in ihrer beiderseitigen Längserstreckung von nahezu Südosten nach Nordwesten, scheint sie sich allmählich auszukeilen, doch fehlen hierüber bestimmte Aufschlüsse bis jetzt noch vollständig. Das Hangende wird von einer mit etwa 35 Grad gegen Süden einfallenden Schichtenfolge von dunkelgrauen Schieferletten und plastischen Thonen gebildet, die mit denen des Liegenden in petrographischer Beziehung vollständig gleichzustellen sind, in denen aber mehrfach wohlerhaltene Exemplare von *Posidonia Bronni* Voltz. beobachtet wurden. Man wird dieselben daher den Posidonienschiefern unseres norddeutschen Lias zurechnen müssen.

Gehen wir sodann schliesslich an dem Südrande unseres Hügelzuges in östlicher Richtung weiter, so finden wir hier die Zechsteinformation durch verschiedene Schurfschächte zwar noch mehrfach nachgewiesen, aber stets nur in Gestalt von kleinen Trümmern und in einer derart gestörten Lagerung, dass wir unzweifelhaft überall lediglich

abgerissene, herabgestürzte und eingeklemmte Gebirgsteile vor uns haben.

3. Folgerungen.

Werfen wir auf die im Vorstehenden dargestellten Beobachtungen und Erscheinungen einen prüfenden Blick zurück, so ergibt sich aus denselben im Allgemeinen, dass die seit Hoffmann's Zeit herrschende und auch von Banning angenommene Ansicht von einer gleichsam mantelförmigen Umlagerung des Rothliegenden durch die angrenzenden jüngeren Gebirgsschichten auf sehr unsicheren Beobachtungen beruht, und dass sie nach den neueren Aufschlüssen als eine vollständig irrige betrachtet werden muss. Der Schichtenkomplex, welcher unseren Hügelzug zusammensetzt, tritt nicht als ein zusammenhängendes Ganze auf, er stellt vielmehr nur den nördlichen Flügel eines in seiner Längserstreckung von Südosten nach Nordwesten gerichteten Sattels dar, der in der Erhebung des 1,50 Kilometer südlich gelegenen Silberberges als zugehörigen Südflügel seine Fortsetzung findet, und der gleichzeitig mit seiner durch seitlichen Druck bewirkten Entstehung ein Zerreißen seiner Schichten in der Gestalt einer weitklaffenden Hauptsattelspalte hervorrief.

Diese Hauptsattelspalte hatte dann naturgemäss die Bildung mehrerer Nebenspalten zur Folge, durch welche sich später die an den Steilrändern der Spaltenwandungen hängenden Gebirgsmassen von diesen ablösen und in die geöffnete Hauptspalte hinabstürzen konnten. Dadurch wurde diese nach und nach und mehr oder weniger vollständig wieder ausgefüllt und bildete sich so zu einem „Einsturzgraben“, einer „grabenartigen Versenkung“ aus.

Die Schichten des Südflügels, also des Silberberges, haben sich dann später erst gleichsam sekundär durch ein allmähliches oder auch wohl plötzliches „sich Setzen“ wieder zu einer verhältnissmässig niedrigeren Höhenlage, als ihnen unmittelbar nach der Aufrichtung des Sattels zukam, herabgesenkt und dadurch gleichfalls ein flacheres Einfallen angenommen, während die bedeutend steiler einfall-

lenden Schichten des Nordflügels, also des Hügelszuges „Domprobstsundern-Hüggel-Heidhornberg“, auf jener Höhe verblieben sein mögen. Dadurch erklärt es sich denn auch, dass an dieser Stelle die ältesten zu Tage ausgehenden Gesteinsschichten anstehen, und dass hier die das Rothliegende seitlich begrenzenden jüngeren Gebirgsglieder einer weit stärkeren Denudation und Fortführung als am Silberberge ausgesetzt gewesen sind.

Es ist ferner eine ganz gewöhnliche und in ihrer Entstehung leicht einleuchtende Erscheinung, dass die in derartigen „Einsturzgräben“ auftretenden Gebirgsschichten und Flötzformationen eine gewisse Aehnlichkeit mit einer muldenförmigen Ablagerung erkennen lassen, namentlich wenn die von den beiderseitigen Spaltenwandungen herabgestürzten Gebirgsmassen mehr oder weniger im Zusammenhange geblieben sind.

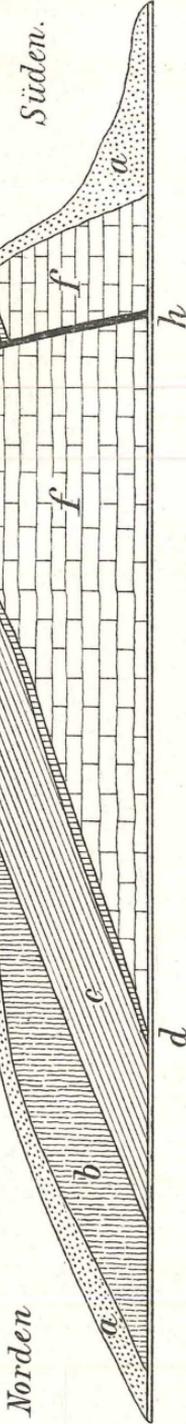
Im Allgemeinen tritt diese Erscheinung, wie bereits oben kurz hervorgehoben wurde, auch an dem Südrande unseres Hügelszuges auf und führte Hoffmann, in Unkenntniss der genaueren Lagerungsverhältnisse, zu seiner irrigen Ansicht, dass der Hüggel-Heidhornberg als eine selbständige Sattelerhebung, deren „altes Kohlengebirge“ — „weisses Rothliegende“ — von den jüngeren Flötzformationsgliedern gleichsam mantelförmig umlagert würde, zu betrachten sei. Auf diese Erscheinung ist gleichfalls der Versuch zurückzuführen, den Banning in seiner Arbeit gemacht hat, indem er durch den Hüggel und den Silberberg von Nordosten nach Südwesten ein Schichtenprofil legt, in demselben diese beiden Erhebungen als selbständige Sättel darstellt und die zwischen ihnen regellos, gleich Schutthaufen, auftretenden Gebirgsschichten durch eine muldenförmige Lagerung in Zusammenhang bringt. Dieser Versuch erscheint schon auf den ersten Blick als eine mühevoll ausgeführte Konstruktion und muss jedenfalls als ein gänzlich verfehlt bezeichnet werden. Denn im Allgemeinen dürfte es, wie aus den durch die Tagebaue „Heidhorn“ und „Südhüggel“ gewonnenen Beobachtungen zur Genüge hervorgeht, überhaupt, sobald nicht vollständig lückenlose und einwandfreie Aufschlüsse vorliegen, in den

meisten Fällen ganz unmöglich, stets aber jedenfalls eine recht schwierige Aufgabe sein, durch einen grösseren Einsturzgraben, wie er in unserem Gebiete auftritt, ein Profil zu legen, das auch nur auf eine annähernde Richtigkeit Anspruch machen könnte.

Die Zeit, während welcher die Entstehung dieses Einsturzgrabens erfolgte, fällt, gleichwie die hauptsächlichste Gebirgsfaltung und Thalbildung im ganzen nordwestlichen Deutschland, höchst wahrscheinlich in die zweite grosse geologische Dislokationsperiode, die erst am Ende der Miocänzeit eintrat. Die Bildung der am Hüggel vorkommenden Eisenerzlager gehört demzufolge auch vermuthlich den jüngsten oder auch jüngeren geologischen Zeiten an.

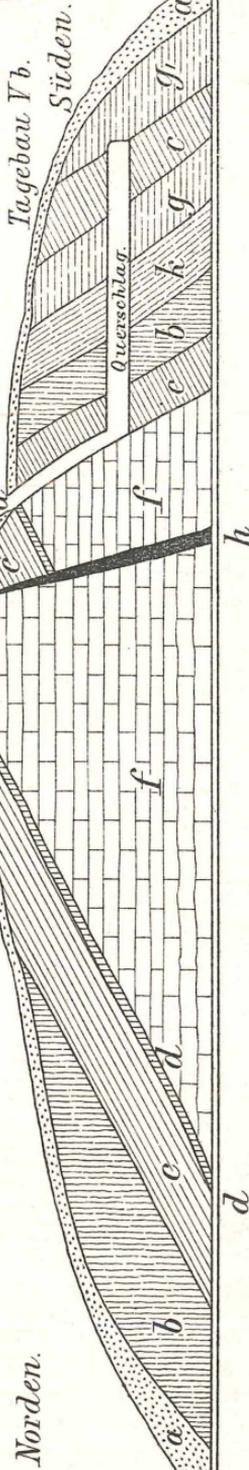
Heidhornberg.

Fig. 1.



Hüggel.

Fig. 2.



a. Diluvium und Alluvium. b. Buntsandstein. c. Lechstein. d. Kupferschieferflötz.
 f. Rotliegende. k. Muschelkalk. g. Amaltheenthone und g. Posidonienschiefer
 des Lias. h. Verwerfungskehl.

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: 1894

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Stockfleth

Artikel/Article: [Das Eisenerzvorkommen am Hüggel bei Osnabrück 157-177](#)

