

Die Mineralien
der
Siegener Erzlagerstätten.

Von
Rudolf Nostiz,
Elberfeld.

Mit einer Karte.

Bei der Ausarbeitung sind benutzt worden:

1. Haege, Die Mineralien des Siegerlandes 1887.
2. Die Revierbeschreibungen von Müsen, Siegen, Burbach, Daaden und Wissen.
3. Laspeyres, Das Vorkommen und die Verbreitung des Nickels im Rheinischen Schiefergebirge. (Verh. des Naturhist. Vereins. Bonn 1893.)
4. v. Dechen, Geognostische Übersicht des Regierungsbezirks Arnsberg. (Ebenda 1855.)
5. Ullmann, Systematisch-tabellarische Übersicht der mineralogisch einfachen Fossilien. 1814.
6. Mehrere Abhandlungen über einzelne Vorkommnisse, zerstreut in wissenschaftlichen Zeitschriften. (Erwähnt bei der Beschreibung des betr. Minerals).
7. Katalog der Siegerländer Kollektiv-Ausstellung in Düsseldorf. 1902.
8. Blum, Pseudomorphosen. 1843.
9. Groth, Die Mineraliensammlung der Kaiser Wilhelms-Universität in Strassburg. 1878.
10. Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins in Bonn.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite		Seite
1. Müsen	67	12. Salchendorf	130
2. Littfeld	77	13. Neunkirchen	134
3. Olpe	87	14. Altenseelbach	136
4. Siegen	90	15. Burbach	138
5. Eiserfeld	95	16. Herdorf	142
6. Eisern	106	17. Dermbach	150
7. Obersdorf	109	18. Daaden	151
8. Gosenbach	110	19. Schützbach	153
9. Niederdielfen	120	20. Käusersteimel	154
10. Wilgersdorf	123	21. Gebhardshain	159
11. Wilden	126	22. Wissen	161

Die Mineralien der Siegener Erzlagerstätten.

Der Kreis Siegen bildet die Südspitze des Regierungsbezirks Arnsberg und damit auch der Provinz Westfalen. Er liegt zwischen dem $50^{\circ} 41'$ und $52^{\circ} 2\frac{1}{2}'$ nördlicher Breite und $25^{\circ} 30'$ und $25^{\circ} 57'$ östlicher Länge. Die gebirgige Beschaffenheit des Landes bewirkt eine hohe Lage über der Meeresfläche. Man kann die Grundgestalt des Kreises als die eines Dreiecks mit aufgesetztem Viereck ansehen. Die Spitze des Dreiecks liegt im Süden, die beiden andern Punkte in der Nähe von Freudenberg und dem Lahnhofe. Der grösste Längendurchschnitt von Norden nach Süden beträgt 40 km (9 Stunden) und der grösste Breitendurchschnitt von Osten nach Westen 31 km ($7\frac{1}{2}$ Stunden).

Der Kreis Siegen ist ringsum von einer fast ununterbrochenen Kette hoher Gebirge umschlossen, namentlich im Norden, Osten und Süden. Im Westen ist das Land durch 3 Tore geöffnet, durch welche die Asdorf, Sieg und Heller hindurchströmen. Die höchsten Rücken und Spitzen dieser Gebirgskette bilden nicht allein die Wasserscheide für die von denselben herabfliessenden Gewässer, sondern auch die natürlichen Grenzen des Landes und fassen es, wenn man vom Hickengrunde und dem von der Asdorf westlich gelegenen Teile absieht, zu einem Naturganzen zusammen. Die politische Grenze wird im Norden durch den Kreis Olpe, im Osten durch den Kreis Wittgenstein und den Dillkreis, im Süden durch den Oberwesterwaldkreis und im Westen durch den Kreis Altenkirchen und den Kreis Olpe gebildet.

Mag sich der Kreis Siegen mit den Erzeugnissen seines Bodens manchen andern Strecken des deutschen Vaterlandes nicht an die Seite zu stellen, füllt der Herbst nicht die Scheunen bis zum Giebel und beugen sich auch nicht die Speicher unter

der Last goldener Getreidekörner: so werden wir doch dafür durch die Fülle des Segens, den seine unterirdischen Schatzkammern reichlich spenden, auf die mannigfaltigste Weise entschädigt. —

Das Siegerland ist nämlich von alters her eine Hauptstätte der Industrie in Erz und Eisen. Die Siegerländer Erzgewinnung schneidet aber nicht mit der politischen Grenze ab, sondern der Bergbau greift auch noch in die benachbarten Kreise Olpe und Altenkirchen hinüber.

Die Gebirgsschichten, welche den festen Boden unseres Landes bilden, gehören dem rheinisch-westfälischen Grauwackengebirge an. Dasselbe wird dem älteren devonischen System und zwar der oberen Abteilung des Unterdevons, der Koblenzer Grauwacke, zugezählt. Die nördliche Grenze bilden das Mitteldevon oder die Lenneschiefer, im Osten werden die devonischen Schichten von dem Oberdevon, den Wissenbacher Schiefen, überlagert und im Süden bildet das Diabasgebiet der Dill, welches sich bis in den Hickengrund hinein zieht, die Grenze. Im Süden setzt sich das Unterdevon im Westerwald fort, doch wird es dort von den gewaltigen Basaltdecken des Westerwaldes überlagert. Im Westen steigt das Devon bis zum Rheintal hinab. Das Siegerland ist also geologisch deutlich als eine Halbinsel des Unterdevons abgegrenzt.

Die von Nordosten nach Südwesten streichenden und südlich einfallenden Gebirgsschichten der Koblenzer Grauwacke werden zum grössten Teile von Grauwackenschiefer gebildet. Es ist ein dichtes, teils dünnschiefri- ges toniges, teils grobschieferiges kieseliges Gestein mit schiefwinkliger Zerklüftung und grauer oder bräunlicher Farbe. Übergänge dieses Gesteins einerseits in dichte Grauwacke durch Abnahme des Tongehaltes und Zunahme des Kieselgehaltes und Stärkerwerden der einzelnen Gebirgsschichten, andererseits in Tonschiefer durch Abnahme des Kieselgehaltes und stärkeres Hervortreten der schieferigen Struktur sind häufig zu beobachten. Im letzteren Falle hat die reinere und dünnschieferige Art des Tonschiefers öfters Veranlassung zu ihrer bergmännischen Ausgewinnung als Dachschiefer gegeben. (Philippshoffnung). Tritt der Ton fast ganz zurück, dann werden Grauwacken-

sandsteine, die in mächtigen Bänken erscheinen, gebildet. Unter diesen zeichnen sich einzelne Lager von hellgrauer bis gräulich- oder gelblichweisser Farbe durch ihre Feuerbeständigkeit aus und werden als sogenannte Gestellsteine zum Hochofenbau von den Hüttenwerken benutzt.

An vielen Stellen, namentlich im südlichen Teile des Kreises, werden die Grauwackenschichten von Basalt in schmalen Gängen und in einzelnen Bergköpfen durchbrochen. Diese isolierten Basaltkuppen haben eine besondere Bedeutung erlangt. Aus ihnen wird der Basalt bei Niederdresselndorf, Lützel, im Hohenseelbachkopf, am Käusersteimel und Steiröterkopf unweit Gebhardshain in grossen Steinbruchbetrieben gewonnen und zu Kleinschlag, Pflastersteinen jeder Grösse und Bordsteinen verarbeitet und findet namentlich in den letzten Jahren als Säulenbasalt weitgehende Verbreitung in den Gruben zur Aufführung von sogenannten Sturzrollen. Da, wo ein Basaltgang einen Spateisensteingang durchschneidet, ist Magneteisenstein gebildet worden. (Alte Birke bei Eisern, Aarbach bei Salchendorf, Ohliger Zug bei Daaden, Luise bei Horhausen). Das nördlichste Vorkommen des Basalts liegt bei Siegen im Witschertskopfe. (Basaltgrube Hubach).

Der Siegerländer Basalt gehört zu den Plagioklasbasalten.

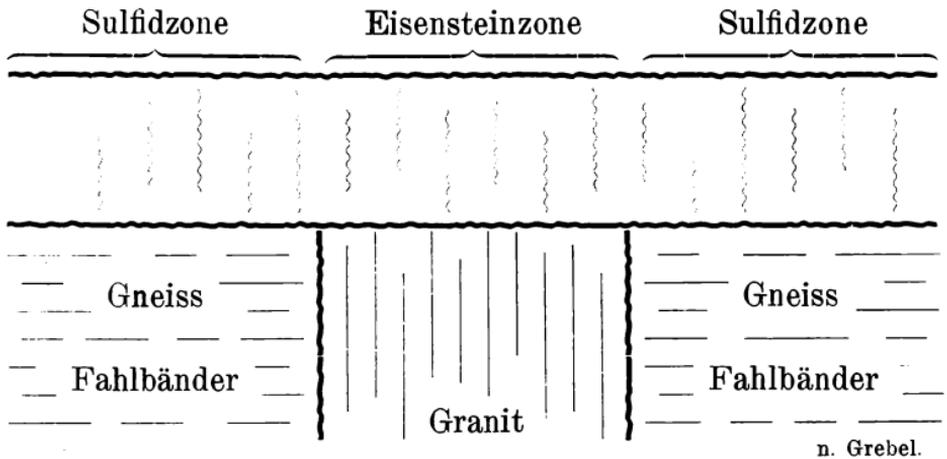
Die nutzbaren Mineralien des Siegerlandes sind in mächtigen Spalten, welche die Gebirgsschichten durchsetzen und sich dadurch als Gangspalten oder Gänge charakterisieren, abgelagert. Nur dann, wenn die Ausfüllung der Spalte vollständig oder doch zum Teil aus einer Verbindung von Schwermetallen besteht, erregt sie als Erzgang das Interesse des Bergmanns. Die ausgefüllte Kluft enthält meist noch andere Mineralien, welche, ohne technischen Wert zu besitzen, die Metallverbindungen begleiten oder ihnen als Wirt dienen, wie Quarz, Kalkspat, Bitterspat, Schwerspat und Bruchstücke des Nebengesteins. Diese bezeichnet man als Gangarten.

Je nachdem die Ausfüllungsmasse der Gänge aus Eisenstein oder Blei-, Zink- und Fahlerzen besteht, teilt man die Gänge ein in Eisensteingänge und Erzgänge. Allein es wäre eine ganz irrige Vorstellung, wenn man glauben wollte, dass derartige Lagerstätten nur ein einziges der genannten

Erze enthielte. Es beziehen sich diese Bezeichnungen immer nur auf den vorherrschenden oder auf den wertvollsten Bestandteil, mit welchem indes fast ausnahmslos noch eine ganze Anzahl anderer Erze vermenget sind. Die Eisensteingänge führen stets Kupferkies und Schwefelkies, manchmal auch Kupferglanz und Buntkupfererz. Die Erzgänge führen stets Spateisenstein, streckenweise sogar in bedeutender Mächtigkeit.

Die Eisensteingänge liegen vorwiegend in der Mitte des Siegerlandes. Dieses Gebiet hat die Gestalt einer Ellipse, deren Hauptachse in der Richtung Steinebach—Siegen und deren Nebenachse in der Richtung Niederschelden—Eisern liegt. Ausserhalb dieser Ellipse, in der Randzone, setzen Gänge auf, in welchen Sulfide, darunter Kobalt- und Nickel-erze den Spateisenstein bis zur gänzlichen Verdrängung ersetzen. Dies sind die Müsener, Wilnsdorfer, Burbacher, Betzdorfer, Fischbacher und die westlichen Gosenbacher Ganggruppen, die charakterisiert werden durch die Gruben Heinrichsseggen, Victoria, Stahlberg, Wildermann, Neue Hoffnung, Landeskronen, Bautenberg, Peterszeche, Grüne Au, Friedrich, Vereinigung, Glücksbrunnen, Fischbacher Werk. Ob dieser bestimmten Verteilung der Sulfide und Karbonate eine Gesetzmässigkeit zugrunde liegt, etwa ein Altersunterschied oder ein solcher in der Teufe wird selbst durch eingehende Untersuchung nicht festgestellt werden können. Zufällig ist eine derartige Verteilung sicher nicht. Geht man von der Annahme aus, dass die Substanzen unserer Erzgänge nicht direkt durch heisse Quellen aus dem Erdinnern heraufgebracht wurden, sondern dass diese ihre Metallösungen aus den in der Teufe anstehenden Gneissen und anderen archaischen Gesteinen entnahmen, so kann folgende Hypothese des Herrn Bergingenieur Grebel eine gute Erklärung der interessanten Erscheinung der Verteilung der Eisenstein- und Erzgänge in unserem Lande bieten. Herr Grebel schreibt in seinen Aufzeichnungen folgendes: „Die unter dem Eisensteinbezirke liegenden Tiefengesteine sind von denen, die unter der Randzone liegen, genetisch und inhaltlich verschieden, da die aufsteigenden Thermen aus beiden verschiedene Metalle in wechselnder Menge emporbrachten. Die Sulfide entstammen Gneisschichten

mit eingelagerten Fahlbändern von Sulfiden des Bleies, Kupfers, Zinks und von nickel- und kobalthaltigen Pyriten. Die unter dem Zentralgebiet anstehenden Massen lieferten hauptsächlich Eisen, ohne jede oder nur mit ganz verschwindender Beimischung von anderen Metallen. Als solche kann Granit angesehen werden.“ —



n. Grebel.

Die im Siegerland auftretenden Gänge vergesellschaften sich meist zonenweise und lassen sich infolge grösserer oder geringerer Parallelität im Streichen, sowie gleicher Ausfüllungsmasse als zusammengehörig charakterisieren und zu Ganggruppen zusammenfassen. Sie streichen meist von Südwest nach Nordost. Solcher Ganggruppen oder Gangzüge kennt man im Siegerland ca. 16. Die wichtigsten derselben zähle ich an der Hand des Kataloges der Siegerländer Kollektivausstellung zu Düsseldorf 1902 im Nachstehenden auf:

1. Der Schmiedeberg-Haardter*) Gangzug. Am bedeutendsten ist er im nördlichen Teile in der Grube Neue Haardt entwickelt. Auf der südlichen Spitze baut die Gewerkschaft Storch & Schöneberg in den Gruben Alte Lurzenbach, Schmiedeberg und Tiefer Winkelwald.

2. Der Gosenbacher Gangzug beginnt in der Grube Ver. Henriette und wird weiter von den Gruben Honigsmund-Hamberg, Storch & Schöneberg und Alte Dreisbach abgebaut.

3. Der längste Gangzug ist der Eiserfelder Gangzug. Auf ihm bauen Hollertszug, Eisenzecher Zug und Gilberg.

*) Die Übersichtskarte verdanke ich der Freundlichkeit des Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Siegen.

4. Der Waldstolln-Kulnwalder Gangzug durchzieht das Gebirge anfangs in nordöstlichem, dann nördlichem Streichen in den Gruben Concordia, Waldstolln und Apfelbaumer Zug.

5. Auf dem Bollenbach-Stahlerter Gangzug bauen die Gruben gleichen Namens.

6. Der Florz-Füsseberger Gangzug ist von Biersdorf bis Struthütten verfolgt. Auf ihm bauen die Gruben Wolf, San Fernando, Zufälligglück, Friedrich Wilhelm, Einigkeit und Füsseberg.

7. Der Pfannenberg-Eisernhardter Gangzug wird vom Freien Grunder Bergwerksverein, den Gruben Pfannenberger Einigkeit, Brüderbund, Eisernhardter Tiefbau, Eiserner Union und Grimberg abgebaut.

8. Auf der Stahlseifer-Bautenberger Ganggruppe bauen Stahlseifen und Bautenberg.

9. Die bedeutendste Grube des Bindweider-Schutzbacher Gangbezirks ist die Kruppsche Grube Bindweide bei Steinebach. Die Gruben Krämer, Hochacht und Käusersteimel sind eingestellt worden.

10. Der Nister-Sieggangzug hat seine grösste Entwicklung in den Gruben Friedrich, Vereinigung und Glücksbrunnen.

11. Der Bitzer Gangzug hat als bedeutendste Grube St. Andreas.

Von den Gängen, die vorwiegend Blei-, Zink- und Silbererze führen, seien genannt:

12. Der Altenseelbach-Wildener Gangzug mit den Gruben Ludwigseck, Landeskronen und Neue Hoffnung.

13. Der Buchheller Gangzug mit den Gruben Lohmannsfeld und Peterszeche.

14. Der Fischbacher Gangzug und

15. Der Müsener Gangzug mit den Gruben Wildermann, Stahlberg, Altenberg, Heinrichsseggen und Victoria.

16. Der bei Olpe endigende Rhonarder Gangzug streicht west-östlich und gehört wieder den vorwiegend Eisenstein führenden Ganggruppen an.

Diese Erzgänge sind die Stätten, wo der kombinierte Prozess der Ablagerung, Oxydation und Wässerung der Erze

vor sich ging. Im Siegerland besteht das unten in grosser Tiefe im Gang verteilte Erz vorzugsweise aus Eisenspat, der ausser Kupferkies, Bleiglanz, Zinkblende nur selten andere Mineralien einschliesst. Oben in der Nähe der Erdoberfläche, wo die eindringenden Tagewässer, die ausser Sauerstoff auch Phosphorsäure, Kieselsäure, Kohlensäure, Chlorverbindungen u. a. mit sich führen, ihr sickerndes Spiel besonders lebhaft treiben, da finden sich die ursprünglichen Stoffe umgewandelt und von dem vorhandenen Eisenspat, Kupferkies usw. ist oft wenig mehr zu finden. Hier tritt dem Bergmann die reich gegliederte Gesellschaft der kohlen-sauren, phosphorsauren, schwefelsauren, arsensauren Kupfer-, Blei- und Eisensalze entgegen, Mineralien, grösstenteils von zierlicher Kristallisation und oft hübscher Färbung. Das Siegerland, in dem seit Jahrhunderten Bergbau umgeht, hat unsere Mineraliensammlungen mit einer grossen Zahl schmucker Vorkommnisse in reicher Fülle ausgestattet. Seit Jahren sind aber wenig neue Erzgänge erschürft worden, und deshalb hat die Ausbringung der obengenannten Mineralien immermehr und mehr nachgelassen, denn die meisten Betriebe bewegen sich schon lange tief unten in der Region der nicht verwandelten Erze. —

Die Geschichte des Siegenschen Bergbaues verliert sich in das graue Altertum. Deshalb hat man auch von dem ältesten Siegener Bergbau keine Kunde. Historische Spuren lassen sich aber schon im 13. Jahrhundert entdecken, da bei der Teilung der Nassauischen Lande unter Walram und Otto im Jahre 1255 die hiesigen Lande vor allen übrigen wegen des Bergbaues den Vorzug erhielten. Der Müsener Stahlberg stand schon 1313 in vollem Betriebe. 1292 wird Eiserfeld urkundlich genannt. Die eigentliche Blüte des Bergbaues beginnt aber erst nach den Jahren 1559 und 1592, denn die in diesen Jahren von den Grafen von Nassau erlassenen Bergordnungen brachten dem Siegerlande die Bergfreiheit. Danach durfte jeder gegen Schürfschein und Mutung die Bergwerke frei und ungehindert nach Bergrecht und bergläufiger Weise bauen oder bauen lassen. Den Bergleuten wurde manche Befreiung zugesprochen und Bergbeamte wurden angestellt. Mit diesem für die damalige Zeit ungemein freisinnigen Schritt

der Landesfürsten wurde der Grund zu der so allgemeinen und so verbreiteten Wohlhabenheit im Siegerlande gelegt.

Von den schon im 13. bis 16. Jahrhundert bekannten Gruben befinden sich eine Anzahl noch heute im Betrieb. Es sind die Gruben Stahlberg bei Müsen, Neue Haardt bei Weidenau, Alter Hamberg bei Gosenbach, Eisernhardt bei Eisern, Landeskronen bei Wilnsdorf und die bei Eiserfeld liegenden Gruben Alte Dreisbach, Eisenzeche, Grauebach und Kirschenbaum. Im Jahre 1839 waren 383 Gruben im Betrieb, 1854 waren es 349, 1885 nur 137 und im Jahre 1886 hatte sich die Zahl derselben schon bis auf 100 vermindert. Auch in den folgenden Jahren können wir einen starken Rückgang in der Zahl der Gruben bemerken, denn im Jahre 1904 waren es nur noch 57. Alle kleineren Gruben, welche auf Ausbeutung der Ausläufer der Hauptzüge arbeiteten, mussten eingestellt werden und nur die, welche sich auf die Bearbeitung der Hauptmittel der Gangzüge geworfen haben, sind bestehen geblieben.

Aus diesem steten Rückgang in der Zahl der Gruben darf aber nicht geschlossen werden, daß die Förderung an Erzen auch in dem gleichen Masse zurückgegangen sei. Dies ist durchaus nicht der Fall, sondern die Produktion nahm gewaltig zu und stieg von 180 000 t Eisenerzen im Jahre 1865 auf über 2 Millionen t im Jahre 1906.

In den nachfolgenden Aufzeichnungen will ich die wichtigsten Siegener Mineralvorkommnisse an den einzelnen Bergbauarten kurz aufzählen und charakterisieren, auch soll die mutmassliche Entstehungsweise einzelner Mineralien ^{er}örtert werden, aber nur da, wo die Eigentümlichkeit des Vorkommens es erfordert.

Manche Berichtigung und Ergänzung meiner Arbeit verdanke ich Herrn Bergingenieur Grebel in Genf, der ein vortrefflicher Kenner der geologischen und mineralischen Verhältnisse des Siegerlandes ist. Herr Grebel hat sich früher mehrere Jahre hier aufgehalten, die wichtigsten Gruben besucht und darüber Aufzeichnungen gemacht, die mich in den Stand gesetzt haben, über manches Mineral mich ausführlicher zu verbreiten. Besonders hebe ich die Mineralfunde vom Käusersteimel, von

Müsen und Wissen hervor. Herr Grebel ist jetzt Besitzer einer grossen Mineralienhandlung in Genf, und kann ich auf Grund persönlich gemachter bester Erfahrungen diese Handlung allen, die entweder durch Tausch oder Kauf von Mineralien mit einer Handlung in Verbindung treten wollen, mit bestem Gewissen empfehlen. Ausserdem boten mir die Mineraliensammlungen der Herren Direktor Eisenberg in Wehbach, Otto Stein in Kirchen und H. Nolde in Siegen die Gelegenheit, meine bisher gesammelten Erfahrungen weiter zu vervollständigen, und so konnte ich viele Vorkommnisse des Siegerlandes genauer charakterisieren, als es mir ohne die oben erwähnten Hilfsmittel möglich gewesen wäre.

I. Müsen.

Müsen's Bergbau ist weithin bekannt durch den Altvater des Siegener Bergbaues, den Stahlberg. Er ist über 600 Jahre im Betrieb. Nicht nur durch Alter, sondern auch durch Tiefe, künstlichen Bau, Ausdehnung und Förderung ist er eins der interessantesten Bergwerke nicht allein im Kreise Siegen, sondern auch weit über dessen Grenzen hinaus. Er besteht aus 10 übereinander liegenden und auf Pfeilern von reinstem Eisensteine ruhenden Etagen. Dieser regelmässig geführte Etagenbau, der durch seine Grossartigkeit auf jeden Fachmann wie Laien einen gewaltigen Eindruck machte, trug auch zu diesem Weltrufe bei. Mehrere Fürstlichkeiten haben dem berühmten Bergwerke ihren Besuch abgestattet. Am 2. September 1802 befuhr die ganze fürstlich Oranien-Nassauische Familie, an demselben Tage 1819 befuhr in der Morgenschicht Prinz Wilhelm von Preussen, späterer deutscher Kaiser, die hell erleuchtete Grube, und der 18. Oktober 1823 ist den Müsener Bergknappen ein unvergesslicher Tag, als bei der Bergparade der König Friedrich Wilhelm IV., damaliger Kronprinz von Preussen, die unterirdischen Reiche des Stahlberges besuchte. Becker sagt in seiner Beschreibung der Nassau-Oranischen Lande aus dem Jahre 1789 vom Stahlberg: „Er ist es und wird immer der merkwürdigste, der reichste Berg der Nassau bleiben.“

Er schliesst in sich mächtige Gänge von Spateisenstein mit hohem Mangengehalte, aus welchem das berühmte Spiegel-eisen, und aus letzterem der beste Edelstahl bereitet wird. Ausser dem Stahlberge haben auch die anderen in der Nähe von Müsen liegenden Gruben durch hervorragende Funde sehr wertvoller, prächtig kristallisierter Mineralien sich ausgezeichnet.

Unter den Bleierzen herrscht der Bleiglanz bei weitem vor. Er tritt kristallisiert und derb, blättrig, grob- bis feinkörnig (stark silberhaltig) und dicht, Bleischweif genannt, auf. In Kristallen kommt er gerade nicht häufig vor, aber mitunter in sehr vollkommen ausgebildeten Formen und zwar in der Regel da, wo festes Nebengestein vorhanden ist. Die vorwiegende Form ist der Würfel, doch selten selbständig, fast immer mit O kombiniert. Auch $O \cdot \infty O \infty$; ferner beide Formen im Gleichgewicht. Auch O und $2 O$ in glänzenden, auf Eisenspat aufgewachsenen Kristallen, von denen manche Zwillinge, ganz vom Habitus derer des Spinells, bilden. In einer mit Dolomit und Kupferkies ausgefüllten Kluft fanden sich grosse, den Neudorfern gleiche Kristalle $O \cdot \infty O \infty$ mit 1 oder 2 Pyramidenoktaedern. Andere Kristalle, deren Grundlage Quarz und Bleiglanz bildete, hatten die Form $\infty O \infty$ mit kleinen Flächen von ∞O und O . Diese Individuen waren stark gestreift und mit vielen Vizinalflächen ausgestattet. Seltener Kombinationen traten in Klüften der derben Blende auf. Zersetzungsprodukte des Bleiglanzes sind in den oberen Teufen von allen Bleiglanz führenden Gängen von Müsen bekannt. So kam Cerussit in früherer Zeit in schönen, wasserhellen bis weissen, diamantglänzenden Kristallen in den Drusenräumen des Brauneisensteins vor. Die am meisten beobachteten Formen sind $P \cdot 2 \overset{\vee}{P} \infty$; $2 \overset{\vee}{P} \infty \cdot P \cdot \infty P$ und dünntafelig $P \cdot \infty \overset{\vee}{P} \infty \cdot 2 \overset{\vee}{P} \infty \cdot \infty P$. Zwilling- und Drillingsbildungen oft. H. Ohm hat in seiner Dissertation „Über das Weissbleierz“ einige Müsener Vorkommen beschrieben. Er fand 2—7 mm grosse, meist dünntafelige, aufgewachsene Kristalle in Hohlräumen von Brauneisenstein (Grube Brüche). Einige der Kristalle sind trübe weiss, andere durchscheinend. Nur folgende Flächen sind von ihm beob-

achtet worden: $\infty \bar{P} \infty$, $\infty \check{P} \infty$, ∞P , $2 \check{P} \infty$, $4 \check{P} \infty$, P . Groth erwähnt in der Beschreibung der Mineraliensammlung der Kaiser Wilhelm-Universität Strassburg dasselbe Vorkommen und sagt: „Es sind auf Brauneisenstein aufsitzende Drillinge, teils dünn tafelförmig, teils anscheinend hexagonale Pyramiden mit Prisma, durch tief einspringende Rinnen in der Mitte der Flächen unterbrochen.“ Ohm fand unter dem ihm zugebote stehenden Material die von Groth erwähnte Form von dihexagonalen Pyramiden. Sie sind hervorgerufen durch die Durchwachsung dreier Individuen nach dem gewöhnlichen Zwillingsgesetz. Stufen von der Grube Jungermann zeigen nach Ohm folgende Formen: $\infty \bar{P} \infty$, $\infty \check{P} \infty$, ∞P , $\infty \check{P} 3$, $2 \check{P} \infty$, P . Die Flächen dieses Vorkommens sind ziemlich rauh. Auch das schöne Mineral Vitriolbleierz oder Anglesit wurde in oft zollgrossen, fett- bis diamantglänzenden Kristallen von wasserheller bis weingelber und braunroter Farbe in stark zerfressenem Brauneisenstein mit Bleiglanz und Spuren von Malachit gefunden. v. Lang hat in seiner trefflichen „Monographie des Bleivitriols“ von Müsen über 20 Kombinationen bestimmt und abgebildet. Die meisten derselben zeigen tafelförmigen Habitus durch Vorherrschen der Endfläche $0 P$. Die einfachsten dieser Formen sind: $0 P$. ∞P (selten!); $0 P$. ∞P . $\check{P} \infty$; ∞P . $0 P$. $1/2 \bar{P} \infty$; $0 P$. ∞P . $\check{P} \infty$. P . $\check{P} 2$; $0 P$. ∞P . $\check{P} \infty$. P . $\check{P} 2$. $1/2 \bar{P} \infty$. $\infty \bar{P} \infty$; ∞P . $0 P$. $1/2 \bar{P} \infty$. P . $\check{P} \infty$; ∞P . $1/2 \bar{P} \infty$. P . $\check{P} \infty$; $\infty \check{P} \infty$. $3/4 \bar{P} 3/2$. $\check{P} 2$ u. a. Der folgende Kristall stellt eine Vereinigung vieler der in Müsen beobachteten Flächen dar und ist bei v. Lang in Fig. 117 abgebildet: $0 P$. ∞P . $1/2 \bar{P} \infty$. $1/4 \bar{P} \infty$. $3/4 \bar{P} 3/2$. $\check{P} \infty$. $\check{P} 2$. $2 P$. P . $1/2 P$. $\infty \check{P} 2$. $\infty \check{P} 3$. $\infty \check{P} \infty$. Ein wichtiger, doch längst erschöpfter Fundort war Grube Brüche. Hier fanden sich verschieden grosse, meist einzelne Kristalle, braunrot gefärbt, höchstens durchscheinend auf ausgehöhltem Brauneisenstein mit Bleiglanz und Kupferkies. Die Kristalle zeigten meist pyramidalen Habitus nach $\check{P} 2$, seltener prismatischen. Die von v. Lang von der Grube Brüche angegebenen Formen sind:

$\check{P} 2 \cdot \frac{1}{2} \bar{P} \infty$; $\check{P} 2 \cdot \frac{1}{2} \bar{P} \infty \cdot \infty P$; $\infty P \cdot \frac{1}{2} \bar{P} \infty \cdot \check{P} 2$; $\check{P} 2 \cdot \frac{1}{2} \bar{P} \infty \cdot \check{P} \infty$ (in mehreren Formen und zwar so, dass $\check{P} \infty$ und $\frac{1}{2} \check{P} \infty$ bald schmaler, bald breiter erscheinen; manchmal sehr gross); $\check{P} 2 \cdot \frac{1}{2} \bar{P} \infty \cdot 0 P$; $\check{P} \infty \cdot \infty P \cdot 0 P \cdot \frac{1}{2} \bar{P} \infty \cdot \check{P} 2$. V. v. Lang beobachtete auch deutlich sphenoidisch ausgebildete Kristalle.

Die vorherrschende Fläche war bei diesen $\check{P} 2$, während $2 \check{P} 4$ nur untergeordnet auftrat. J. Kruse gibt in einer Arbeit: „Über Anglesit aus dem Siegerlande“ in den Sitzungsberichten des Naturhistorischen Vereins, Bonn 1908, bekannt, dass auch diese letzte Fläche $2 \check{P} 4$ sehr häufig als dominierende Form auftrete. Ebenfalls finden sich nach Kruse deutlich halbflächig-sphenoidische Pyramiden auch an Kristallen von der Grube Victoria. Es sind immer nur negative Sphenoide mit meist einfachen Symbolen wie $3 \check{P} \frac{3}{2}$, $4 \check{P} \frac{4}{3}$, $5 \check{P} \frac{5}{4}$. Auch die Grundpyramide soll an manchen Individuen halbflächig erscheinen. 1897 kam auch in den oberen Teufen der Grube Wildermann Anglesit vor, welches nur den gewöhnlichen Habitus zeigte. Über die Entstehung dieses Minerals schreibt Haeger in seiner Monographie der Mineralien des Siegerlandes 1887 folgendes: „Der Anglesit entstand durch Verwitterung eines Gemenges von Eisenspat und vorwaltendem Bleiglanz und Kupferkies. Die Kristallabdrücke des Eisenspates sind noch in den durchziehenden Quarzschnüren scharf erhalten; Bleiglanz und Kupferkies, welche der Einwirkung der Atmosphärien länger widerstanden, sind noch teilweise erhalten, besonders der Bleiglanz. Eisenspat wurde zu Brauneisen; Kupferkies ebenfalls — die stalaktitischen Gebilde des Bleivitriol führenden Brauneisensteins der Grube Brüche zeigen in der Mitte sehr oft eine dünne Schnur unzersetzter Kupferkies-substanz —, Kupfervitriol, welcher ausgewaschen wurde, Kupferlasur und Malachit und Ziegelerz in geringer Menge und auch wohl etwas freie Schwefelsäure. Bleiglanz bildete vorwiegend Bleivitriol und etwas Weissbleierz. Die erwähnten Zersetzungsprodukte Kupferlasur, Malachit, Ziegelerz, Cerussit kamen alle in Gesellschaft des Bleivitriols vor.“ Die Pyromorphite von Müsen sind von untergeordneter Bedeutung.

Die Grube Brüche lieferte auch Linarit oder Bleilasur in schönen, kleinen, tief azurblauen Kristallen. Das Mineral ist ein basisches Sulfat von Blei und Kupfer mit 55,70 Bleioxyd, 19,82 Kupferoxyd, 19,98 Schwefelsäure, 4,50 Wasser.

Ein steter Begleiter des Spateisensteins ist der Kupferkies. Er tritt auch in Gemeinschaft mit Schwefelkies, Bleiglanz, Zinkblende und anderen Mineralien auf. Auf Grube Wildermann wurden recht schöne Kristalle auf Bitterspat gefunden, welche aber oft sehr verzerrt und verzwillingt sind, so dass dadurch die Bestimmung schwierig gemacht wird. Auf einer Stufe weissen Bitterspates von Wildermann fand ich kleine, sehr deutliche Kristalle der Form P und Zwillinge nach P. In der letzten Zeit sind auf Stahlberg in einer mächtigen Spalte Bitterspatdrusen mit mehreren Centimeter grossen Kristallen angetroffen worden, die mit Kupferkieskristallen ganz übersät waren. Haeger gibt von Müsen noch die Formen an $\pm \frac{P}{2}$, auch in Zwillingen nach einer Fläche von P; $+\frac{P}{2} \cdot -\frac{P}{2}$, auch in Durchkreuzungszwillingen; $P \cdot OP$. $2P \infty$ auch in Zwillingen nach einer Fläche von P; $\frac{P}{2} \cdot -\frac{P}{2} \cdot \infty P \infty$. Mitunter bildete der Kupferkies Überzüge von Fahlerzkristallen. Von Buntkupfererz fanden sich derbe Massen und eingesprenzte Partien in Eisenspat, welche an der Luft bald ihre tombakbraune Farbe verlieren und prachtvolle metallische Anlauffarben annehmen. Auf Grube Brüche fand sich sehr selten Kupferlasur, entweder als Überzug oder in nicht sehr deutlichen Kristallen. Diese Angabe ist nicht sicher, da es auch vielleicht Linarit gewesen ist. Zinkblende findet sich häufig in Gesellschaft von Eisenspat und Bleiglanz in derben Massen von brauner bis schwarzer Farbe und grossblättrigem Bruche; selten ist die Farbe gelb. Kristalle, welche nicht sehr häufig sind, sind meist sehr flächenreich und durch Zwillingbildung stark verzerrt. Das Tetraeder wiegt vor und ist immer mit anderen Formen kombiniert. In den Jahren 1897 und 98 sind sehr schön kristallisierte Zinkblendestufen oft vorgekommen. Später nicht mehr. Manchmal kommen auch sehr schön diamantglänzende, hyacintrote Kristalldrusen

vor, welche Rubinblende genannt werden. Ist die Farbe der Kristalle gelb, so heisst die Stufe Honigblende.

Ein wichtiges Siegerländer Mineral ist das Fahlerz, welches seinen Hauptsitz im Müsener Gebiete auf den Gruben Wildermann und Stahlberg und den benachbarten Littfelder Gruben Heinrichsseggen und früher auch Silberart hatte. Dort kam es in Gängen von oft bedeutender Mächtigkeit vor. Auch auf anderen Müsener Gruben wurden Fahlerze nesterweise und fein bis grob eingesprengt in Bleiglanz und Blende gefunden. Häufige Begleiter sind auch Schwerspat, Schwefel-, Kupfer- und Kobaltnickelkies. Schöne, stahlglänzende Kristalle, auf derbem Fahlerz aufgewachsen, das Kupferkies eingesprengt enthält, zeigen die Formen: $\frac{O}{2}$; $\frac{O}{2} \cdot \frac{O}{2}$; $\frac{O}{2}$; $\frac{O}{2} \cdot \infty O$; $\frac{O}{2} \cdot \infty O \cdot \infty O \infty$; $\frac{O}{2} \cdot \frac{2 O 2}{2} \cdot \infty O$; $\frac{2 O 2}{2} \cdot \infty O$. Interessant ist das Rhombendodekaeder, welches aber durch viele Eindrücke rau erscheint. Diese Vertiefungen haben eine 3eckige Gestalt und ihre inneren Flächen spiegeln mit Flächen des Kristalls ein. Die Lage der Eindrücke ist so, dass die Spitzen gerade entgegengesetzt der Tetraederecke liegen, also der Fläche des 1. Tetraeders zugekehrt. Die eine Seite der Dreiecke liegt natürlich parallel der langen Diagonale der Dodekaederfläche, die beiden andern entsprechen der Kombinationskante dieser Dodekaederfläche mit den beiden zunächstliegenden Tetraederflächen. Manchmal sind die Eindrücke auch vielseitig. Vielfach verschwimmen sie ineinander und nehmen dann eine wurmförmige Gestalt an. Die Form $\frac{O}{2} \cdot \infty O$ tritt oft in Durchkreuzungszwillingen auf. Aneinandergewachsene Zwillinge sind seltener. Diese Beobachtungen stammen von Sadebeck, der in seiner Monographie „Über das Fahlerz, 1872“ noch ausführlicher darüber berichtet. Schöne, pfauenschweifig angelaufene Kristalle lieferte die Schwabengrube. Das Silber aus den silberreichen Fahlerzen wurde auf den Hütten bei Müsen dargestellt und hatte immer einen geringen Goldgehalt, der bisweilen so gross wurde, dass er nahe scheidewürdig war. In 1000 Teilen Silber fand man 1 Teil Gold. In den Wildemannergängen sollen die Erze noch einen reicheren

Goldgehalt aufgewiesen haben. Die Siegener Fahlerze gehören zu den quecksilberfreien Kupferantimonfahlerzen. In dem benachbarten Silberg kam auch als Seltenheit Quecksilberfahlerz in eisenschwarzen, derben Massen und Körnern in Begleitung von Baryt und Grauwacke mit Zinnober auf Grube Merkur vor. In den Stahlbergerhängen fand sich sowohl derber wie kristallisierter Bournonit. Er bildete derbe Massen von dunklerer Farbe als das Fahlerz und zeigte für gewöhnlich einen grobmuscheligen Bruch. Die Kristalle gleichen sowohl bezüglich ihrer Paragenesis als auch ihres Habitus denjenigen von Horhausen, deren Grösse und Schönheit sie allerdings nicht erreichen. Gewöhnlich sind es taflige Zwillinge nach ∞P mit treppenförmig absetzenden Zwillinglamellen. Ein sehr gut entwickelter Kristall zeigte die Kombinationen OP , ∞P , $\overset{\vee}{P}\infty$, $\infty\bar{P}\infty$, $\bar{P}\infty$, $\infty\overset{\vee}{P}\infty$.

Nickelerze kommen im Siegerlande am sparsamsten vor. Im Müsener Grubengebiete treten sie in bald kleineren, bald grösseren regellosen Nestern auf, namentlich im Eisenspat, meist derb, seltener in Kristallen. Am seltensten sind Kristalle von Antimonnickelglanz und Rotnickelkies, etwas häufiger von Arsennickelglanz und am häufigsten von Kobaltnickelkies. Von derbem Ullmannit (Antimonnickelglanz) wurden die grössten Funde auf den Gruben Stahlberg und Wildermann gemacht. Kristalle sind sehr selten und undeutlich. Herr Bergingenieur Grebel besitzt vom Stahlberg mehrere Stufen mit deutlichen, grossen Kristallen (1,5 cm), sowohl von Ullmannit wie von Gersdorffit. Diese treten erst bei dem Abschlagen des Eisenspates auf, können indes auch durch Auskochen freigelegt werden. Jedoch verliert die Stufe dann sehr an Glanz und Zusammenhalt. Die Form ist $\infty O \infty$. O. Rotnickelkies kam sehr spärlich vor, nur derb in kugeligen, im Bruche hellkupferroten Massen auf Grube Jungfer. Ebenfalls selten fand sich der Gersdorffit (Nickelarsenkies) im Eisenspat eingewachsen in zinnweissen, spiegelnden Partien und stellenweise auch in wohlausgebildeten, kleinen Kristallen, welche die Formen O und $\frac{\infty O 2}{2}$ zeigten. Sehr schön kristallisiert wurde der Gersdorffit auf

der Freudenzeche zwischen Haigerseelbach und Steinbach im Nassauischen gefunden, doch ist die Grube schon eine Reihe von Jahren stillgelegt. Die Kristalldrüsen waren glänzend, doch oft auch von grünem, arsenigsaurem Nickel (Nickelblüte) begleitet. Die grössten Kristalle sind mehr als 3 mm gross und haben stahlgraue und grauschwarze Farbe. An Kristallformen fand ich $\infty O \infty . O$ und $O . \infty O \infty . \infty O$. Vorwiegend kristallisiert brach auf den Müsener Gruben der Kobaltnickelkies oder Linnëit, auch wohl Siegenit oder Müsenit genannt, auf dem Heinrich Wilhelmgange der Schwabengrube, auf Wildermann und Jungfer. Die ausgezeichnet schönen, bis 2 cm grossen Kristalle zeigen vorwaltend das Oktaeder, doch ist $O . \infty O \infty$ auch vertreten. Zwillingsbildung nach einer Fläche von O häufig. Im Bonner Universitätsmuseum befindet sich eine Stufe in der Form $O . \infty O \infty . m O m$ von Grube Jungfer. Die Kristalle sind oft speisgelb angelauten. Die kleineren Kristalle sind in der Regel frisch und glänzend, dagegen sind die grossen oft geborsten durch innere Quellung, grau angelauten und mit grüngrauer Nickelblüte und haarförmigen, grünlichweissen Ausblähungen von Nickelvitriol bedeckt. Als Zersetzungsprodukt sitzt auf dem Kobaltnickelkies ab und zu in ziemlicher Menge in kleinen Nieren Kobaltblüte von geringer Schönheit und Kobaltvitriol. Ganze Stufen sind durch klaffende Risse geborsten. Die Ursache der Quellung und Berstung scheint nach Prof. Laspeyres in einer Beimischung des leichter verwitternden Arsennickelglanzes und Kobaltglanzes zu beruhen, denn die geborstenen Kristalle erweisen sich als viel reicher an Arsen als die kleineren frischen. Besonders die Wildermann Linnëite befinden sich häufig in einem zur Zersetzung sehr geneigten Zustande und sind mit Nickel- und Kobaltvitriol bedeckt, welche auch die aus Quarz und Kupferkies bestehende Grundlage der Kristalle bedecken. Auch sitzen in einzelnen Spalten des Quarzes neben den Linnëitkristallen erdige Kobaltblüte, Malachit und hellblaue Krusten, die von dem zersetzten Kupferkiese herrühren. So bieten diese Stufen ein sehr buntes, aber auch für das Zusammenvorkommen verschiedener Zersetzungen zu Sulfaten, Karbonaten und

Arseniaten sehr instruktives Bild. Der oben erwähnte Nickelvitriol besteht auf den Stufen vom Wildermann aus apfelbis smaragdgrünen, mm dicken Krusten, welche selten in Kristallen endigen. Der Kobaltvitriol zeigt entweder feine Schuppen oder aber deutliche, fächerförmige Aggregate glänzender, tafliger Kristalle, welche denen des Desmin gleichen.

Millerite sind in Müsen nicht sehr häufig gefunden worden. W. Schmidt fand ihn in feinen messinggelben Nadeln und Büscheln auf Klüften des Stahlberges. In den letzten Jahren sind auf Grube Wildermann schöne, messinggelbe 3—4 cm lange Milleritkristalle vorgekommen. An einer Stufe der Sammlung des Herrn Nolde in Siegen sitzen die Kristalle auf kristallisierter Zinkblende auf; bei einer zweiten Stufe tragen die filzig-verwachsenen Milleritnadeln kleine Kristalle, angeblich von Rotgiltigerz. Die früher in dem fahlerzreichen Teile des Ganges über der Stollensohle gefundenen Millerite von Wildermann bildeten, wie Herr Grebel gefunden hat, entweder zunderartige Lappen in Klüften des Nebengesteins oder lange, schöne Nadeln auf Bleiglanz-, Zinkblende-, Kupferkies- und Tetraedritkristallen. Bemerkenswert ist noch, daß sich auf den Milleritnadeln und dieselben zum Teil umschließend, kleine Kristalle der Drusenminerale angesiedelt hatten, welche ausnahmslose eine ganz abnorme Entwicklung zeigten. Die Blende- und Kupferkieskristalle sind taflig, der Bleiglanz meist prismatisch verzerrt. Er umhüllt teilweise die Milleritnadeln derart, dass eine gesetzmäßige Verwachsung nicht ausgeschlossen erscheint.

Kobaltbeschlag kam zuweilen als Ausblähung von Speiskobalt in rötlich weissem Überzug vor. Der Speiskobalt selbst wurde auf Grube Jungfer in spiegeligen Massen in Begleitung von Bitterspat gefunden. Ein eigentlicher Kobalterzbergbau hat in Müsen nicht stattgefunden. Die dort sporadisch vorkommenden Kobalterze sind beim Abbau der Erzlagerstätten gelegentlich mitgenommen worden.

Derber Antimonglanz fand sich seltener auf Wildermann. Toniger Sphärosiderit ist nach Haeye in faustgrossen Knollen von ockergelber bis brauner Farbe in der Grauwacke des Kindelsberges bei Müsen vorgekommen.

Ausser den bisher erwähnten schwermetallischen Mineralien finden sich auch vielfach Silikate und Verbindungen von alkalischen Erden. So waren die oft mehrere Zoll weiten Spalten in dem stark zerklüfteten Spateisenstein von Stahlberg und Wildermann manchmal mit apfelgrünem Talk ausgefüllt; auch Kalksinter fand sich stellenweise als Überzug von weisser Farbe, bisweilen durch Kupferverbindungen bläulich oder grünlich gefärbt, vor. Ziemlich selten erscheint Kalkspat in derb-kristallinischen Massen als Gangart, dagegen kommt der Bitterspat ziemlich häufig vor und zwar meistens von weisser Farbe, mit Kupferkieskristallen oft dicht besetzt. Die Kristalle des Bitterspates sind meist klein, doch fanden sich, wie schon erwähnt, in den letzten Jahren auch mehrere cm grosse Kristalle auf Wildermann. Die gewöhnlichste Form ist im Gegensatz zum Kalkspat R selbst, welches mit mehr oder weniger stark sattelförmig gekrümmten Flächen erscheint. Äusserlich erkennbare Durchkreuzungszwillinge von $+R$ und $-R$ zuweilen. Ebenfalls häufig, doch nie in grösseren Massen, kam früher als Begleiter der Fahlerze mit Schwefel- und Kupferkies der Schwerspat vor, meist von weisser Farbe und derb, doch fand man auch prächtige Drusen mit zuweilen 6 cm langen Kristallen von wasserheller bis weingelber Farbe in einfacher Kombination $\infty \check{P} \infty . \infty \check{P} 2 . \check{P} \infty$, meist säulenförmig gestreckt, doch auch zu rektangulär-tafelartigen Individuen verbreitert. Graue und rötlichweisse Kristalle kamen von der Schwabengrube.

Massenhaft tritt der Quarz auf, der häufig schöne, wasserhelle, gegen das aufsitzende Ende trübe werdende Kristalle von mehreren Zentimetern Länge bildete. Nach Haeger fanden sich schöne Kristalldrusen im Eisenspat des Stahlbergs. Dieselben stellen, bei Vorwiegen des Bergkristalls, oft ein kleines mineralogisches Kabinett dar. Es finden sich noch darin schöne Kristalle von Eisenspat, Zinkblende, Schwefelkies, Kupferkies, Fahlerz, Kobaltnickelkies, Bleiglanz u. a. Als eigentümliches Vorkommen mag zum Schlusse noch erwähnt werden, dass sich auf Wildermann in derbem Bleiglanz vollständig ausgebildete Quarzkristalle der

gewöhnlichen Form eingelagert fanden. Auch fanden sich dort Limonitkugeln und andere hohle Gebilde, in deren Innerem ein loser Kern noch nicht zersetzten Eisenspat lag. Quarze mit schönen, grossen, rhomboidalen Eindrücken, die vom Eisenspat herrührten, kamen vom Stahlberg.

Schematische Darstellung der Erzführung der Gruben des Müsener Reviers. (n. Grebel.)

	Stahlberg	Wildermann	Heinrichs- seggen	Victoria
I. Haupterze	Eisenspat Zinkblende Bleiglanz	Fahlerz Bleiglanz Blende	Fahlerz Bleiglanz	Bleiglanz Fahlerz
II. Nebenprodukte	Kupferkies Ullmannit	Ullmannit Eisenspat	—	Blende Kupferkies
III. Beibrechende und sekundäre Mineralien	Fahlerz Bournonit Dolomit Quarz Pyrit	Millerit Limonit Cerussit Anglesit Malachit Covellin Baryt Linnëit Kobaltblüte Nickelblüte	Silber Pyrargyrit Quarz Zinnober Antimonit Bournonit	Limonit Eisenspat Cerussit Anglesit Pyromorphit Malachit Galmei Schwefel Baryt, Pyrit Linnëit, Bornit Millerit

II. Littfeld.

Auf dem Müsener Gangzuge bauen auch seit vielen Jahren die Gruben Victoria, Heinrichsseggen, Altenberg und Silberart. Besonders hat die Grube Victoria viele schöne und wertvolle Bleimineralien geliefert. Hauptsächlich wird Bleiglanz gefördert; nebenbei brechen noch Spateisenstein, Zinkblende, Fahlerz, Weissbleierz, Bleivitriol, gediegen Schwefel, Kupferkies, Schwefelkies und Schwerspat.

In den Gängen kommt sowohl der gewöhnliche blättrige und grob- bis feinkörnige, aber silberreiche Bleiglanz, als auch der dichte Bleischweif und der erdige Bleimulm vor. Mitunter findet man schön kristallisierte Bleiglanzdrusen der gewöhnlichen Form $\infty O \infty$. O auf Schwerspat. Seltener sitzen die Kristalle auf Zinkblende auf. Viel schöner als der Bleiglanz selbst treten am Ausgehenden der Gänge die Mineralien auf, die als sekundäre Produkte auf Bleiglanz zurückzuführen sind. In zerfressenem Brauneisenstein kommt das Weissbleierz in prachtvollen Drusen vor, die wasserhelle bis diamantglänzende, mitunter beträchtliche Dimensionen erreichende Kristalle enthalten. Nicht sehr flächenreiche Kristalle beobachtete H. Ohm sowohl auf Brauneisenstein als auch zusammen mit Anglesit und gediegenem Schwefel auf Bleiglanz. Die genannten Mineralien sind alle durch Zersetzung der Unterlage entstanden. Die Kristalle waren nicht über 5 mm gross und zeigten meist dünntafeligen Habitus. Vereinzelt von ihnen waren auch von dünnprismatischer, nadelförmiger Gestalt und seidenartigem Glanz. Der gelbe Beschlag einzelner Kristalle rührt von dem Brauneisenstein her; die meisten waren klar und durchsichtig und von ausgezeichnetem Glanz. An den Kristallen fand Ohm folgende Formen: $\infty \bar{P} \infty$, $\infty \bar{P} \infty$, $0P$, ∞P , $\infty \bar{P} 3$, $1/2 \bar{P} \infty$, P . Die meisten Kristalle waren Zwillinge durch Juxtaposition nach dem Gesetz — Zwillingsebene eine Fläche von ∞P . Ein Individuum zeigte immer geringere Grösse. Besonders schön sind die vereinzelt in grossen Höhlungen des Limonits sitzenden, bis 3 cm grossen Kristalle, welche zuweilen den Habitus des Aragonits von Bastennes besitzen. Mitunter sind auch vollkommen ausgebildete Kristalle von Weissbleierz mit einem Überzuge von dichtem Malachit versehen. Dieser lässt sich nicht von der umhüllten Substanz ablösen, sondern ist mehr oder weniger in den Weissbleikristall eingedrungen, was man leicht erkennen kann, wenn man einen zerbrochenen Kristall untersucht. Bis in die letzten Jahre hinein ist auf Victoria auch das Vitriolbleierz gefunden worden, doch tritt es in dem tieferen Abbau nicht mehr auf. Die Farbe der Anglesite ist wasserklar bis weiss, rot, schwarz

und grau, sehr selten blau. Die rote Farbe rührt von Eisenoxyd, die graue und schwarze von mechanisch beigemengtem Galenit und die blaue von eingeschlossenen Covellinblättchen her. Die ganz klaren und durchscheinenden Kristalle zeigen mitunter einen schönen Seidenglanz auf den Prismenflächen, ähnlich dem des Apatit und des Cerussit auf den gleichen Flächen. Die Kristalle sind sehr flächenreich. Ihre Grösse schwankt zwischen 1 mm bis 5 cm. Sehr selten ist die spitze, flache Form.

Wer sich über die kristallographischen Eigenschaften des Anglesits unterrichten will, lese die Monographien von V. v. Lang und vor allem die Arbeit von J. Kruse: „Das Vorkommen und die Eigenschaften des Anglesits aus dem Siegerlande. 1909.“ Hierin spricht sich der Verfasser ausführlich über die charakteristischen Begleitminerale und über die Entstehung des Minerals aus. Letzteren Abschnitt lasse ich wörtlich folgen:

„Die einfachste Annahme über die Entstehungsweise des Anglesits ist demnach wohl die, dass er durch Oxydation des Bleiglanzes entstanden ist. Die von oben eindringenden Tagewässer waren naturgemäss sauerstoffhaltig und vermochten so den Bleiglanz zu vitriolisieren. Begünstigt wurde dieser Vorgang durch die gleichzeitig stattfindende Umwandlung des Spateisensteins in Brauneisenstein, wobei sich infolge der Volumverminderung zahlreiche Drusenräume bildeten, in welchen sich das in Lösung befindliche Bleisulfat absetzen konnte. Der mit dem Anglesit zusammenkommende Cerussit dürfte wohl ein noch späteres Produkt sein, das aus der Umsetzung von Bleisulfat und Eisencarbonat entstanden ist. Diese Annahme wird nahegelegt durch die bisweilen vorkommenden Pseudomorphosen von Cerussit nach Anglesit.“

Nur nesterweise und ziemlich selten ist das Auftreten des gediegenen Schwefels, der ebenfalls durch Zersetzung des Bleiglanzes entstanden ist. Er kommt als schmutziggelber und grüner Anflug, manchmal auch als Inkrustat eines zersetzten Bleiglanzes vor, das einzelne Kristallflächen erkennen lässt. Seltener trifft man schöne, grünliche, durchsichtige Kristalle, welche mit Anglesit zusammensitzen. Der

zwar äusserlich noch unzersetzt erscheinende Bleiglanz ist Johnstonit oder Überschwefelblei, welches 8,7 % freien Schwefel enthält, sich leicht durch ein Streichholz entzünden lässt und dann mit blauer Flamme fortbrennt.

In einer festen, quarzigen Grauwacke fanden sich Spuren von Zinnober. Bei früheren Aufschlüssen traf man denselben auch im Felde Hohe Aussicht in feinen Adern im Baryt. Letzterer kam in derben Massen in einer Mächtigkeit bis 30 cm vor. Auf der benachbarten Grube Anna ist gediegen Quecksilber in tropfbar-flüssiger Form in Verbindung mit Zinnoberspuren auf einem im Unterdevon aufsetzenden, etwa 25 cm mächtigen Gange aufgeschlossen worden. Die silberglänzenden Tröpfchen sitzen im Schwerspat. Wenn auch das Quecksilbervorkommen in der dortigen Gegend nicht neu ist, so verdient dieser Aufschluss doch einer besonderen Erwähnung, weil es sich hier anscheinend um eine vorwiegend Quecksilber führende Lagerstätte mit nur wenigen anderen Erzen in einer Gangmasse von Schwerspat, Quarz und Eisenpat handelt, in welcher das Quecksilber aus Zinnober entstanden ist. Die Grube ist ausser Betrieb. Viel früher als hier fanden sich Quecksilbererze auf Grube Heinrichsseggen und zwar zuerst im Jahre 1818. Es war dichter und blättriger Zinnober im Innern von Quarz- und Barytdrusen und auch eingesprengt. Der dichte Zinnober hatte mehr eine dunkel-cochenillerothe Farbe, der blättrige dagegen war licht cochenille-rot, seltener karminrot gefärbt. Ausser derb, eingesprengt und angeflogen fand man den Zinnober nicht nur in kleinkugeligen, traubenförmigen Gestalten von schwach schimmernder Oberfläche, sondern auch in äusserst feinen durcheinander gewachsenen, haarförmigen, karminroten, diamantglänzenden Kristallen, welche die Vertiefungen des dichten Zinnobers filzähnlich überkleideten. 1898 fand Bergingenieur Al. Grebel, wie er in seiner „Anleitung zum Mineralien-Sammeln“ mitteilt, noch am Stollenmundloch der Grube Alter Heinrichsseggen 2 sehr gute Stufen, welche Zinnoberkristalle und -kristallgruppen auf Bergkristall in Quarzit zeigen. Die anscheinend prismatischen Kristalle bestehen aus sehr steilen R und tragen an ihrem oberen Ende eine Fortwachsung in Gestalt einer

breiteren Tafel, welche den Kristallen die Form eines Tisches verleiht. Besonders prachtvolle, cochenillerothe Kristalle fanden sich in der quarzigen Grauwacke, besonders in Quarzadern der Gruben Georg und Mercur bei Silberg, auch häufig eingesprengt. Bekannte Formen sind R ; $R \cdot O R$; $R \cdot O R \cdot \infty R$. Gediengen Quecksilber fand sich auch im tiefen Heinrichs-segener Stollen im Nebengestein und auf der Grube Silberart in einem Kalkspatnest in sehr kleinen, lebhaft silberglänzenden Tröpfchen.

Die Kupferkiese der Grube Victoria gehören zu den schönsten und besten, welche man von diesem so selten gut kristallisierten Mineral kennt. Sie eignen sich in hervorragender Weise zu genauen Messungen und haben daher in der Literatur oft Erwähnung gefunden. Souheur entdeckte an diesen Kristallen noch kürzlich neue seltene Flächen. Dem eigentlichen Erzgang sind die Kupferkiese allerdings fremd, sondern sie sitzen meist auf Pyrit, welcher Einschlüsse in einem roten, quarzigen Siderit bildet. Auch Eisenspat und Schwerspat bilden oft die Unterlage. Die Kristallformen sind meist verzwilligte Sphenoeder, wodurch dieselben das Aussehen eines regulären Oktaeders erhalten, dessen Flächen indes durch ihren verschiedenen Glanz ihre kristallographische Verschiedenheit erkennen lassen. Diese Pseudooktaeder vereinigen sich nun wieder zu Zwillinggruppen von seltener Schönheit, indem sich an einen Mittelkristall 4 andere ansetzen. Auch folgende Formen treten in schönen Kristallen auf: $\frac{P}{2} \cdot \frac{P}{2}$; bei grösseren Individuen ist oft $\frac{P}{2}$ matt und durch Streifung entstellt, — $\frac{P}{2}$ aber blank; $\frac{P}{2} \cdot \frac{P}{2} \cdot P \infty$ in Zwillingen $P \cdot O P \cdot 2 P \infty \cdot P \infty$ in Zwillingen nach P . Die auf Eisenspat einzeln aufsitzenden Kristalle haben oft goldgelbe Farbe und hervorragenden Glanz.

Vor mehreren Jahren brach auch Bornit in selten schönen, derben Massen. Einige Spaltstücke zeigten eine schöne Verwachsung mit Kupferkies und Zinkblende. Vor mehreren Jahren ist auf Victoria auch der selten gewordene Kobaltnickelkies noch einmal gefunden und zuerst von Herrn Nolde in Siegen beobachtet worden. Die zuerst ge-

fundenen sehr feinen, kleinen Kriställchen haben starken Metallglanz und zeigen vorwiegend das Oktaeder. Zwillinge nach einer Fläche von O sind auch vertreten. Vereinzelt erkennt man auch $O \cdot \infty O \infty$. Auch die sehr selten vorkommende Form $O \cdot \infty O \infty \cdot mOm$ habe ich an einer kleinen Druse meiner Sammlung beobachtet. Später sind auch grössere Kristalle gefunden worden. Der frische Bruch des Erzes ist silberweiss mit einem Stich ins Rötliche. Die Kristalle sitzen teilweise mit kristallisiertem Kupferkies auf Quarz auf; doch findet man sie auch dem Kupferkies auf-, manchmal sogar teilweise oder vollkommen in demselben eingedrückt. Derbe Partien treten nur in minimaler Weise auf. Die später gefundenen grösseren Kristalle sind mehr als $\frac{1}{2}$ cm gross, aber meist nicht so gut ausgebildet wie die Müsener Linnëite. Die Form $O \cdot \infty O \infty \cdot mOm$ ist nicht so selten.

Als sehr seltenes Vorkommen von der Victoria kenne ich auch in derbem Kupferkies eingewachsene Kobaltglanzkristalle, ähnlich den von Tunaberg in Schweden kommenden. Der grösste Kristall hat etwa 4 mm Durchmesser und die Form $\frac{\infty O 2}{2} \cdot O$. Die andern sind etwas kleiner und zeigen die Kombinationen $\infty O \infty \cdot \frac{\infty O 2}{2}$. Der Besitzer hat die Stufe selbst auf der Grube geholt und ist an dem Vorkommen wohl nicht zu zweifeln. Bei Gosenbach und Eiserfeld sind früher vielfach fein eingesprengte, lebhaft glänzende und flimmernde Funken von Glanzkobalt reichlich in Tonschiefer und Quarz vorgekommen. In wohlausgebildeten Kristallen aber hat sich dieses Mineral ausser dem oben erwähnten Funde im Siegerlande nur noch bei Wissen gezeigt.

Die Grube Victoria hat auch im Jahre 1909 die grossartigsten Millerite geliefert, die überhaupt im Siegerlande vorgekommen sind. Will man sich eine ungefähre Vorstellung von dem Vorkommen machen, so denke man sich die nach oben gekehrten Borsten einer Kleiderbürste aus messinggelben, zu Bündeln vereinigten, glänzenden Nadeln bestehend, die eine Länge von mehr als 5 cm haben. Die manchmal faustdicken Nadelbündel strahlen aber nicht alle nach oben sondern viele derselben wenden sich nach den Seiten und

haben ihren Anfang an unvollkommen ausgebildeten Bleiglanzkrystallen, die sich im Innern und auch auf der Oberfläche der Nadelbündel angesiedelt haben. Die Enden der Nadeln zeigen keine Flächen, sondern haben unregelmässigen Bruch oder sind zugespitzt. Der Grund der Stufen besteht aus Kobaltnickelkies. Dieser überzieht auch manchmal in kleinen Kryställchen die Spitzen der Milleritnadeln. Häufig ist auch Kupferkies vorhanden.

Auf Grube Heinrichsseggen kamen früher grosse Pentagondodekaeder von Schwefelkies vor, die leider stark die Neigung zeigten, an der Luft zu zerfallen. Stellenweise fand sich auch, wie die Revierbeschreibung mitteilt, Schwefelkies in Begleitung eines zarten, weissen Tonschiefers, welcher „seidenes Gewand“ genannt wurde. Ausser der oben genannten Form sind beobachtet worden: O , oft mehrere Zentimeter gross; $O \cdot \infty O \infty$; $\infty O \infty$; $\frac{\infty O 2}{2} \cdot \infty O \infty \cdot O$; $\frac{\infty O 2}{2} \cdot \left[\frac{3 O^{3/2}}{2} \right]$. Hier erwähne ich auch eine von v. Groth beschriebene Schwefelkiesstufe, welche ganz bedeckt ist mit sehr flächenreichen Krystallen. Sie enthalten Flächen, welche zu den seltensten am Eisenkies gehören und die bis jetzt an einem deutschen Vorkommen noch nicht beschrieben worden sind. Groth fand: $\frac{\infty O 2}{2} \cdot \infty O \cdot \left[\frac{\infty O^{6/5}}{2} \right] \cdot \left[\frac{\infty O 3}{2} \right] \cdot \left[\frac{10 O^{5/3}}{2} \right]$. Auch Pseudomorphosen von Brauneisen nach Pyrit kamen vor.

Wie schon unter Müsen erwähnt, fanden sich auch auf Heinrichsseggen, Silberart und Altenberg Fahlerze von oft bedeutender Mächtigkeit vor. Die glänzenden, oft auf Eisenspat aufgewachsenen Krystalle zeigen meist dieselben Formen wie die Müsener. Ausser diesen beobachtet man noch $\frac{O}{2} \cdot \frac{2 O 2}{2}$. Sehr schöne Fahlerze sind in den letzten Jahren auf Grube Victoria gefunden worden. Die Krystalle sind bis 1 cm gross und mit goldgelbem, feindrüsigem Kupferkies überzogen. Sie sitzen meist einzeln auf Eisenspat auf, sind aber auch zu Drusen und Gruppen verbunden. Die Kupferkiesbedeckung lässt die Form $\frac{O}{2} \cdot \infty O \cdot \frac{2 O 2}{2} \cdot \infty O \infty$ deutlich hervortreten.

Auch schöne Kristalldrüsen von Bournonit fanden sich auf Heinrichsseggen, die die Kombination $O P . P . \overset{\cup}{P} \infty . \infty P . \bar{P} \infty . \infty \bar{P} \infty$ zeigten. Die Flächen von $\overset{\cup}{P} \infty$ waren vertikal gereift. Derbe, körnige, eisenschwarze, stark metallischglänzende Massen fanden sich ebenfalls.

Ausser den silberreichen Fahlerzen ist das im ganzen seltene dunkle Rotgiltigerz oder Pyrargyrit zu erwähnen, welches vorzugsweise auf Heinrichsseggen auftrat. Nach Becher, Mineralogische Beschreibung der Nassau-Oranischen Lande, Herborn 1789, hat der Hauptgang der Grube Heinrichsseggen im Jahre 1784 zum ersten Male einen Rotgiltigerzfund mit 50% Silbergehalt ergeben, wobei auch Silberglanz mit vorgekommen ist. Becher schreibt von den Rotgiltigerzkristallen: „Sie sind sechsseitig säulenförmig kristallisiert, und ich habe Stufen gesehen, in denen Gruppen von Säulen beisammen standen, die den schönsten Harzer Stufen von der Art nichts nachgeben. Die Säulen sind klein, oben abgestumpft und gegen das Licht gehalten durchscheinend.“ Ihr gewöhnlicher Begleiter war Quarz, der manchmal mit kleinen, einzeln aufgewachsenen Pentagondodekaedern von Schwefelkies und auch wohl mit einem zarten Anflug von karminrotem Zinnober geschmückt war.

Im Jahre 1839 wurde eine offene Kluft angefahren, welche eine Ausdehnung in Länge und Höhe von je 1,25 m und eine Weite von 10 cm hatte, deren innere Flächen mit Drüsen von kristallisiertem, diamantglänzendem, dunkelkarmesinrotem Pyrargyrit reichlich bekleidet waren, neben welchem Stephanit und Silberglanz in geringer Menge vorkamen. Eins der besten Exemplare dieses Vorkommens befindet sich in der Sammlung der Siegener Bergschule. Das Rotgiltigerz bildet schöne, oft mehrere Zentimeter lange Kristalle der Form $\infty P 2 . R$, an denen die Flächen $\infty P 2$ längst gereift sind. Auch ist es in mikroskopischen Kristallen auf Quarz, denselben rot färbend, gefunden worden. Der Stephanit bildete die Kombinationen $P . 2 \overset{\cup}{P} \infty . OP$ und $\infty \overset{\cup}{P} . 2P \infty . OP$. Von den beobachteten Formen des Silberglanzes führt Haeger an: $O ; \infty O \infty ; \infty O \infty . O$. Auch kam der Silberglanz in dünnen

Blechen und dendritischen Gebilden und als schwarzer, angeflogener, staubartiger Überzug, Silberschwärze, mit gediegenem Silber und Rotgiltigerz zusammen vor. Seit jener Zeit sind nur hin und wieder unbedeutende Mengen von Rotgiltigerz in Hohlräumen der Fahl- und Bleierzgangmassen gefunden worden.

Bemerkenswert ist noch das bedeutendere Vorkommen auf der Grube Gonderbach bei Laasphe. Hier trat Pyrargyrit nicht nur in schönen Kristallen, sondern auch in derben Massen von kristallinischer Beschaffenheit in dunkelkolumbinroter bis bleigrauer Farbe auf. An einigen Stücken konnte man die Mächtigkeit des Trums erkennen; sie betrug ca. 5 cm. In das dunkle Rotgiltigerz war sehr wenig lichtetes Rotgiltigerz, Proustit, eingesprenkt. Auch sind ausgezeichnete Kristalle gefunden worden. Sie hatten, wie v. Rath mitteilt, eine Dicke bis zu 1 Zoll, waren über 1 Zoll lang und gehörten auch durch ihren Flächenreichtum zu den schönsten bekannten Kristallen dieses Minerals. Mehrere Kristalle zeigten, ausser dem herrschenden zweiten 6seitigen Prisma mit glänzenden Flächen, das hemiedrische erste Prisma mit matten Flächen: eine Eigentümlichkeit, welche dem Rotgiltigerz selten, dem Turmalin in der Regel zukommt. In den heimischen Revieren ist dieser wertvolle Fund gewiss eine seltene Erscheinung und verdient daher besonders angeführt zu werden. Trotzdem nun der Fund von Rotgiltigerz auf Gonderbach bedeutend war, sind doch nur wenige Sammlungen im Besitz guter Stufen oder gar Serien solcher. Herr Bergingenieur Grebel gibt zu dieser Tatsache im Folgenden die Erklärung: „Auf meinen Reisen im Siegerland, welche mich fast 2 Jahre in diesem steinreichen Revier herumführten, suchte ich vergebens nach solchen und fand endlich in Müsen bei dem dortigen Hüttenmeister Aufschluss über die Seltenheit grosser Stufen. Es mag von Interesse für alle Sammler sein, die Schicksale der besten Sammlung von Gonderbacher Rotgiltigerzen zu erfahren, und daher gebe ich im Nachstehenden die Erzählung meines Gewährsmannes wieder. Die Grube gehört dem Fürsten v. Wittgenstein, und der damalige Besitzer verwahrte lange Zeit die besten Stücke dieses schönen Vorkommens auf. Da

er aber dies tote Kapital verwerten wollte, liess er das Ganze, etwa 60 Stück, in Siegen zum Verkauf ausbieten und versteigern. Die Sammlung wurde aber nicht losgeschlagen, da das niedrige Angebot von 300 Talern noch nicht den Silberwert erreichte, und so wurden die herrlichen Stufen in der Müsener Hütte eingeschmolzen, darunter eine Platte gediegen Silbers mit 10 bis 15 aufgewachsenen grossen Rotgültigkristallen. Ein wirklicher Verlust für die Wissenschaft und ein Schmerz für jeden Sammler! Der Erlös war sehr bedeutend und soll fast 800 Taler ergeben haben.“

Auf der Grube Heinrichsseggen brach auch nicht eben selten auf dem Werner Gange gediegen Silber in dünnen Blechen und Blättchen von rötlich gelber und rötlich weisser Farbe, meist auf Fahlerz und den Absonderungsklüften des Quarzes aufgewachsen und zwar in den oberen Teufen häufiger als in den tieferen. Auch fand sich hier Silber als schwärzlicher Anflug auf Quarz und toniger Grauwacke.

Millerit in feinen, messinggelben Nadeln und Büscheln konnte man auf Klüften der Grube Heinrichsseggen beobachten. Sehr selten fand sich auch Kupferlasur, entweder als Überzug von Kupfererzen oder in undeutlichen Kristallen.

Quarze sind auf allen Gruben häufig zu Hause. Auf Heinrichsseggen fanden sich tafelartige Bergkristalle von grauer und hellweisser Farbe, vollkommener Durchsichtigkeit und mittlerer Grösse. Auf Altenberg und Heinrichsseggen trifft man kristallisierte Baryte von weingelber und heller Farbe, ähnlich dem Müsener Vorkommen; auch Zinkblende führen alle Gruben. Von Pseudomorphosen ist mir eine bekannt: Braunspat nach Kalkspat von Heinrichsseggen. Die Kalkspate besaßen die im Siegerlande sehr selten zu beobachtende Ausbildung durch das hexagonale Prisma mit der Basis. Die Pseudomorphosen von Braunspat nach Kalkspat waren, wie sie es meist sind, im Innern hohl und die vorliegenden erschienen nur als schmale, sehr zierliche, hexagonale Ringe aus vielen kleinen Braunspatrhomboederchen zusammengesetzt.

Noch nicht bekannt auf den Siegerländer Gängen ist der von Herrn Grebel auf Grube Victoria aufgefundene Galmei.

Derselbe überkleidet in Form dicker, gelblichbrauner, durchscheinender Krusten Höhlungen von Bleiglanz. Auf der Oberfläche derselben waren einzelne Kristalle, matte R, sichtbar und in einzelnen Drusen sassen wasserhelle Anglesitkristalle des Baryttypus.

III. Olpe.

An der Reviergrenze unweit Littfeld setzt der Rhonarder Gangzug im Unterdevon — Siegener Grauacke — auf und zieht sich westlich bis 3 km vor Olpe. Seine Erzführung bestand hauptsächlich aus Brauneisenstein, Eisenspat und Kupferkies in ansehnlichen Mitteln, so dass Ullmann in seiner systematisch-tabellarischen Übersicht den Gang als einen Kupferkiesgang bezeichnet. Auch findet sich häufig Roteisenstein mit Eisenglanz. Der letztere kam auch oft in Pseudomorphosen nach Kalkspat und Schwefelkies vor.

Von selteneren Mineralien sind besonders auf Grube Vereinigte Rhonard Millerit und Rotnickelkies gefunden worden. Ullmann erwähnt das Vorkommen von Haarkies mit der Vermutung, es sei gediegen Nickel. Eine Stufe im Bonner Universitätsmuseum zeigt, wie Laspeyres mitteilt, das Mineral in Prismen und Nadeln, die zu Büscheln und Bündeln vereinigt sind, neben Kupferkieskristallen in Drusen eines Gemenges von Quarz und Eisenspat. Der Rotnickelkies kam nach Ullmann nur in eingewachsenen und kleineren runden und länglichen Nieren in einem Gemenge von Eisenspat, Quarz und Kupferkies vor. Diese Nieren haben nach Ullmanns Bericht eine stets bräunlich oder schwärzlich angelaufene Oberfläche und sind auf dieser gewöhnlich noch mit runden oder unregelmässigen Erhöhungen und Vertiefungen versehen. Ullmann beobachtete an einer dieser Nieren auch noch fein eingesprengtes, blättriges Rotkupfererz und einen zarten Anflug von Nickelocker, sowie an einer zweiten Niere, deren Oberfläche mit einer grünen, haarförmigen Verwitterungsrinde bedeckt war, einen dünnen, aus ganz kleinen aneinander gewachsenen Oktaedern gebildeten drusigen Überzug von „weissem Speiskobalt“.

Der Naturhistorische Verein in Bonn besitzt, wie Laspeyres S. 173 mitteilt, einige solcher rundlichen und durch Glaskopfstruktur oberflächlich buckeligen Nieren oder Nüsse. Dieselben zeigen inwendig ganz frischen, undeutlich radial-faserigen Rotnickelkies. Die grüne Verwitterungsrinde ist nach Laspeyres reine Nickelblüte in einer 1 bis 3 mm dicken Rinde, die eine mehrlartige, grüne bis grünlichweisse, in Salzsäure leicht lösliche Substanz darstellt. Die winzigen Oktaeder, die von Ullmann als „weisser Speiskobalt“ angesprochen werden, enthalten keinen Kobalt, sondern Schwefel, Arsen, Nickel und Spuren von Antimon. Das Erz ist also, wie Laspeyres bestimmt hat, Arsennickelglanz.

Auf Grube St. Georgius ist auch Schwerspat und Zinkblende gefunden worden. Dass der Quarz nicht fehlt, ist selbstverständlich. Bleiglanz ist selten vorgekommen. Orthoklas fand sich in den Porphyren von Altenkleusheim in undeutlichen, stark verwitterten Kristallen.

Besonders interessant ist das ehemalige bedeutende Vorkommen von Zinnober auf Grube Neue Rhonard zwischen Altenkleusheim und Olpe. Haege berichtet darüber: „Dort wurde 1863, in einem in quarziger Grauwacke brechenden, gegen 6 m mächtigen Roteisensteingange ein bedeutender Aufschluss von derbem Zinnober gemacht. Es war dies wohl das reichste Vorkommen, das je in Deutschland beobachtet wurde und übertraf die Gruben am Landsberg in der Pfalz bedeutend an Ausgiebigkeit; es war imstande, eine in der Nähe errichtete Quecksilberhütte mit 30 Retorten zu beschäftigen. Der Zinnober durchsetzte in zahlreichen bis 10 cm dicken Schnüren den Roteisenstein nach allen Richtungen. Auch fand er sich in Knollen von Kopf- bis herab zu Haselnussgrösse, sowie fein eingesprengt, das tonige Quarzkonglomerat imprägnierend und dort oft in sehr kleinen Kristalldrüsen ausgebildet. Dieselben lassen die Formen R und R. o R erkennen. Der derbe Zinnober war blättrig bis feinkörnig, seltener erdig, cochenille- bis ockerfarbig. Dieses reiche Vorkommen hörte 1867 allmählich auf und wurden bisher, trotz ausgedehnter Versuchsarbeiten, keine neuen Aufschlüsse gemacht. Gediegen Quecksilber konnte hier nicht beobachtet werden.“

Zu diesem bedeutenden Zinnoberfunde gibt Herr Bergingenieur Grebel eine Erinnerung kund, welche lehrreich ist und sich in bergbautreibenden Gegenden nicht zu selten wiederholt. „Bekanntlich konnte man früher den Roteisenstein auf den Hütten mit schwachem Gebläse nicht verwerten und baute nur den Limonit und Siderit ab, der Roteisenstein wurde, wo er selten vorkam, auf die Halde gestürzt oder aufgestapelt. Den Zinnober von der alten Rhonard aber verkannte man und schüttete ihn als wertlosen Roteisenstein auf die Halde, von welcher er zur Beschüttung der Landstrasse geholt wurde. Erst später fand man, dass es Zinnober war, und verwertete nun den früheren Strassenschotter. Ganz ähnlich ging es mit den ersten Milleritfunden auf Friedrich bei Wissen, welche auch als Schwefelkies auf die Halde geschüttet wurden.“

Haeye führt in seiner Monographie auch ein Mineral namens Ammiolit auf, welches in der Sammlung der Ecole des mines in Paris in 2 Stücken mit der Fundortangabe „Silberg près Olpe, Westphalie“ und folgender Analyse liegt:

Sb ₂ O ₃	29,5
Cu O	15,6
Hg O	23,6
S	3,3
Fe ₂ O ₃	3,1
Quarz	8,1
H ₂ O	17,0
	100,2

Über die Natur dieses Minerals schreibt Haeye weiter: „Das Mineral war von erdiger Struktur und dunkelrotbrauner Farbe; es füllte Höhlungen in quarziger Grauwacke und Baryt aus. In der zugänglichen Literatur konnte Verf. nichts über dies Mineral finden; er hält es nicht für ein selbständiges Individuum, sondern für ein Gemisch von Antimonocker u. wasserhaltigem Kupfer- und Quecksilberoxyd, welches wahrscheinlich durch Verwitterung der für die Silberger Gruben charakteristischen Quecksilberfahlerzes entstanden ist. Es spricht für diese Annahme auch der Gehalt an freiem Schwefel.“ In dem Verzeichnis der rhein. Mineralienhandlung (Nov. 1906)

bietet Dr. Krantz unter der Überschrift „Neue oder besonders seltene Mineralien“, auch Ammiolit von Coquimbo (Chile) und Olpe in Westfalen an. Das Mineral ist rot, pulverig und sitzt in Hohlräumen von tonigem Brauneisenstein. Demnach scheint das Mineral doch ein selbständiges Individuum zu sein, jedoch verdienen nicht alle Stücke, die man mit diesem Namen in Sammlungen findet, diese Bezeichnung, da tatsächlich viele darunter ein Gemenge sind. Dass wir es hier mit einer Seltenheit zu tun haben, kann man an dem Preis der Stücke erkennen; er schwankt zwischen 35 bis 50 M pro Stück.

IV. Siegen.

Die Gruben in der unmittelbaren Nähe der Stadt Siegen sind meistens seit Jahrzehnten ausser Betrieb, und es ist deshalb mit Schwierigkeiten verbunden, eine einigermaßen vollständige Aufzählung der gefundenen Mineralien zu machen.

Von Eisenerzen sind die bekannten Siegener Funde auch hier gemacht worden und zwar besonders auf Grube Hohe Grete. Die noch heute in Betrieb befindliche bedeutende Roteisensteingrube Neue Haardt führt sehr geschätzten, dichten und körnigen Roteisenstein und sporadisch auch roten Glaskopf in Begleitung von besonders schönem Eisenglanz. Die Drusen desselben zeigen aber auch nur Kristalle mit linsenförmig gekrümmten Flächen. Dieser Eisenglanz zeichnet sich durch Titansäuregehalt aus. Mit ihm zusammen brechen die Abarten des Eisenglimmers und des Eisenrahms in ausgezeichneter Weise ein. Eisenspat findet sich wenig. In einem zersetzten Basalt der Grube Hubach fand sich sehr schöner Sphärosidert auf Klüften in konzentrisch schaligen Kügelchen. Beim Austrocknen des Basaltes bersten aber leider die Geoden und dadurch geht oft die ganze Stufe zugrunde. Diese Zerstörung kann man durch Tränken des Basaltes mit Leimwasser verhüten.

Von Kupfererzen kam gediegen Kupfer im Brauneisenstein der Grube Hohe Grete vor. Kupferglanz bricht heute noch, wenn auch in sehr beschränktem Masse, im Eisen-

glanz auf Neue Haardt. Dort treten auch zuweilen in einem geschlossenen Trumm Kupferkies und Buntkupfererz sporadisch auf. Auch fanden sich Rotkupfererz und als Umwandlungsprodukt in den oberen Teufen Malachit, der auch auf Hohe Grete in schönen, smaragdgrünen Büscheln vorkam.

Auf der Jungen Sinterzeche bei Eisern sind nach Professor Nöggerath Pseudomorphosen von Roteisen nach Magnetit — also Martit — vorgekommen. Es waren kleine Oktaeder mit rauher Oberfläche, zum Teil im Innern hohl. Sie sassen auf Eisenglanz und sind wahrscheinlich aus Magnet-eisen entstanden und dürfte dieser Fund ein Analogon zu dem aus Brasilien und a. O. kommenden Martit sein, dessen Kristalle allerdings dicht und glatt sind. Vielleicht könnte das Urbild auch Schwefelkies gewesen sein, was jedoch bezweifelt wird. Eine andere sehr lehrreiche Pseudomor-
phose von Siegen beschreibt Volger in seinen „Studien zur Entwicklungsgeschichte der Mineralien“. Diese Stufe stellt alle Entwicklungsphasen vom Eisenspat bis zum Magnet-eisen dar, und ist das Ganze obendrein noch wieder eine Verdrängungspseudomorphose dieser Eisenerze nach Kalkspat. Vollständig ausgedrückt würde diese Pseudomorphose heißen: Umwandlungspseudomorphose von Magneteisen, Eisenglanz und Hämatit nach Eisenoxydhydrat nach Eisenspat in Verdrängungspseudomorphosen nach Kalkspat. Auch Umwandlungen von Brauneisenstein nach Eisenspat sind von Siegen bekannt.

Von Manganerzen ist Polianit zu erwähnen, der in Gesellschaft von Pyrolusit vorkam. Der echte Polianit ist durch seine Härte ausgezeichnet. Seine Farbe ist lichtstahlgrau. Stufen, die neben der lichten Farbe noch die hohe Härte besitzen, sind zwar selten, doch sind stalaktitische Massen und schöne Kristalle im Ausgehenden der Grube Hohe Grete vorgekommen. Die Kristalle sassen nicht einzeln auf, sondern waren zu Kristallstöcken vereinigt. Die einzelnen Individuen sind meist nicht einfache Gestalten, sondern haben sich bei der Untersuchung als parallele Verwachsungen mehrerer Individuen erwiesen, daher die Prismenflächen gestreift sind. Häufiger kam Pyrolusit im Brauneisenstein vor. Er ist

wohl nicht als selbständige Bildung, sondern als ein Umwandlungsprodukt anderer Manganerze zu betrachten. Köchlin hat in seinen „Untersuchungen über Manganit, Polianit und Pyrolusit“ Pseudomorphosen in Polianitform von Siegen erwähnt. Die faserigen, radialstengligen, samtartigen, aus Blättern und Nadeln zusammengesetzten Aggregate, die sehr häufig Stalaktiten von Brauneisen und Psilomelan bedeckten, werden von demselben Forscher als Formen, deren Abstammung nicht nachweisbar sind, bezeichnet.

Sehr schöne Vitriolbleierze und Weissbleierzkristalle kamen auf der längst verlassenen Grube Friederike vor. Die wichtigsten Formen des letzteren Minerals sind: $P. 2\check{P}\infty$; $\infty\check{P}\infty$; $2\check{P}\infty$; $\frac{1}{2}\check{P}\infty$; $P. \infty P. \infty\check{P}3$ und vorige Kombination noch vereinigt mit $4\check{P}\infty$; $\infty\bar{P}\infty$; $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$. H. Ohm fand folgende Flächen: $\infty\bar{P}\infty$; $\infty\check{P}\infty$; ∞P ; $\infty\check{P}3$; $2P\infty$; P . Vorherrschend sind die beiden Pinakoide, die Pyramide ist mit ziemlich grossen Flächen entwickelt, die Prismen treten dagegen nur untergeordnet auf. Die weissen und durchscheinenden Kristalle waren einem porösen Brauneisenstein aufgewachsen und ging ihre Grösse nicht über 6 mm hinaus.

Die wichtigste aller Siegener Kobaltgruben war die unterhalb Siegen gelegene Philippshoffnung. Hier fand sich, wie v. Dechen mitteilt, der Kobaltglanz fein eingesprengt in Quarz, bisweilen mit grünen chloritischen Flasern und im Ton-schiefer des Nebengesteins in mikroskopisch kleinen Kristallen mit Eisenspat, Schwefelkies und Kupferkies. Mit Glanzkobalt brach auch Speiskobalt zusammen ein. Kobaltmanganerz war auch vertreten und Arsenkies fand sich selten. Die Grube wird augenblicklich wieder betrieben, und sind Kobaltblüte und Kobaltbeschlag von dort zu erwähnen. v. Dechen gibt von Grube Einsiedel, die auch Bleiglanz und Zinkblende führte, Nickelantimonglanz an, doch hat das Erz, wie Professor Laspeyres nachgewiesen hat, ziemlich viel Wismut und haben wir es hier mit einem Kallilith oder Wismut-Antimonnickelglanz zu tun. Das dichte bis feinkörnige Erz brach nesterweise im Eisenspat mit Quarz

und Eisenkies. Auf Grube Einigkeit bei Rödgen brach dasselbe Erz, an dem sich Nickelvitriol und Nickelblüte in knospigen Gebilden zeigte. Arsenkies soll nach Schmeisser auf Grube Christiangelücker Erbstolln vorgekommen sein.

Ziemlich häufig findet sich Bitterspat in schönen Drusen. (Neue Haardt.) Von hier ist besonders schön das Vorkommen von isolierten Rhomboedern auf zerfressenem Quarz mit Eisenglimmer. Kalkspat ist von dort und ebenfalls aus dem Basalt der Grube Hubach zu erwähnen. Hier fanden sich nach Haege über faustgrosse Kristalldrusen von Aragonit. Die wasserhellen bis weingelben Kristalle zeigten die Formen: ∞P , $\infty \overset{\vee}{P} \infty$, $\overset{\vee}{P} \infty$, sowie ∞P , $\infty \overset{\vee}{P} \infty$, $\overset{\vee}{P} \infty$, P . Zwillingsbildungen und polysynthetische Kristalle häufig. Die Grösse der Kristalle war oft recht beträchtlich und sind Individuen von 8 cm Länge und 3 cm Dicke gefunden worden. Der Basalt wird dort, was wohl an sehr wenigen Orten der Fall sein dürfte, bergmännisch durch Stollenbetrieb gewonnen. Die Blasenräume des Hubacher Basaltes schlossen auch Zeolithe und lebhaft glänzende Kriställchen von Schwefelkies ein, welche sich unter der Lupe als scharf ausgeprägte Oktaeder erkennen liessen. Nach Bergrat Hundt soll auch Millerit unter den Einschlüssen beobachtet worden sein. Auch Apatit fand sich in den Drusenräumen in feinen Nadeln und als mikroskopischer Gemengteil des Gesteins. Im Basaltuff fanden sich undeutliche Kristalle von Hornblende.

Auf den Kobaltgängen bei Siegen kam ziemlich häufig erdiger Chlorit, eingesprengt, aderweise, selbst in kleinen derben Partien vor. Derselbe ist auch auf der Thalsbach und der Kohlenbach bei Eiserfeld beobachtet worden. Auf dem Pötzhorn fand sich in bedeutenden Mengen Steinmark in den Brauneisensteingängen. Es besass graurötliche und gelbweisse Farbe. — Auf der neuen Grube Ameise im Leimbachtal bei Siegen kommt Brauneisenstein in seinen verschiedenen Formen vor; auch hat sich Göthit gezeigt. 1908 traf man in einer Kluft recht schönen Millerit auf Quarz. —

Kleine Kristalle von Rotkupfererz erschienen auf schmalen Klüften in einem bröckeligen Brauneisenstein der vor

kurzem erschürften Grube Jacobskrone bei Achenbach, auf dem Schmiedeberg-Haardter Gangzug liegend. Auch fand sich dort gediegen Kupfer in braun und grün überzogenen, moosförmigen Partien, die eine verwitterte, durch Eisen braun gefärbte Grauwacke, welche durch Kupferschnüre durchzogen war, teilweise bedeckten. Auf frischer Grauwacke sassen kleine Kupferkieskristalle, und Milleritnadeln lagen auf Eisenspat, Zinkblendekriställchen durchspießend. Ein späterer Fund zeigte die blanken Milleritbüschel meist auf Grauwacke und Quarz aufgewachsen. Die messinggelben, oft bunt angelaufenen oder mit Eisenocker überzogenen, haarförmigen, abwechselnd dickeren oder dünneren Kristalle sind meist büschel- oder bündelförmig gruppiert oder verworren übereinanderliegend. Die Nadeln werden bis 4 cm lang und sind mehr oder minder biegsam. Vielfach strahlen die Büschel von einem schwarzen Zinkblende- oder kleinem Bleiglanzkriställchen aus und durchspießen andere. Spiegelnde Endflächen und Längsstreifen sind nur an dickeren Prismen zu erkennen; meist sind die Nadeln zugespitzt. Andere spalten sich an der Spitze in zahlreiche dünne Kriställchen und hat eine solche Nadel dann das Aussehen eines kleinen Besens. Gedrillte Prismen sind seltener.

Diese Achenbacher Millerite haben aber noch etwas Besonderes, das man an den Siegerländer Haarkiesen bis jetzt noch nicht beobachtet hat. An manchen Stufen erkennt man nämlich deutlich, dass einzelne Nadeln kürzere oder längere Seitenästchen tragen, die alle im Winkel von 45° , entweder nach derselben oder nach verschiedenen Richtungen vom Hauptstamme abzweigen.

Im Kupfererzmittel derselben Grube finden sich kleine Bleiglanzkristalle von der Form $\infty O \infty . O . m O m . \infty O$ einzeln in derbem Kupferkies eingewachsen. Schwefelkieswürfelchen liegen in Eisenspat und in der Grauwacke eingebettet. Auch kommt Markasit in mehreren Formen auf Eisenspat vor.

V. Eiserfeld.

In dem unteren Tale der Eisern, einem kleinen, linken Zuflüsschen der Sieg, finden wir eine mit Eisenerzen reich gesegnete Gegend. Schon die uralten Orts-, Bach- und Gruben-namen Eisern, Eiserfeld, Eisernerne Hardt, Eisenzeche, Eisern Spies verkünden den Reichtum der Eisenerze, die hier im Schoße der Erde lagern. Das wichtigste Eisenerz fürs Siegerland ist der Eisenspat, der auf allen Gruben um Eiserfeld in hochedler Beschaffenheit gewonnen wird. Überall, wohin wir uns wenden, kommt uns der Spat in rohem oder geröstetem Zustande zu Gesicht. Der Fuhrmann führt den schwer beladenen Wagen zur nächsten Eisenhütte oder Eisenbahnstation. Seilbahnen befördern ihn hoch durch die Luft von der Grube zu den oft entfernt liegenden Gleisen der Eisenbahn, normal- und schmalspurige Bahnen führen das wichtigste Rohmaterial den zahlreichen Hütten des Bezirks zu. Auch die Hütten an der Ruhr und am Rhein können den manganreichen Eisenspat des Siegerlandes nicht entbehren. Er erscheint meist in derben, kristallinischen, mitunter in grobspangelligen Massen, die aus lauter Rhomboedern bestehen und sich leicht in dergleichen zerschlagen lassen. Seine Farbe ist grauweiss, gelblich, selten rot, wie auf Grube Kohlenbach, und zeigt diese Farbe den Beginn der Zersetzung an. Kristalle werden selten gefunden und dann sind sie klein, Die Gangmächtigkeit auf den einzelnen Gruben ist sehr verschieden. Auf der Eisenzeche, der bedeutendsten Grube Eiserfelds, trifft man mitunter fast völlige Verdrückung und dann wieder Ausdehnungen bis zu 20, ja 30 m. Aus diesem Eisenspate, dem ursprünglichen Ausfüllungsmaterial der Spalten, sind alle anderen Eisenerze durch spätere Umbildung entstanden. Diese Alteration geht von der Tagesoberfläche und wasserführenden Klüften aus und dringt in um so grössere Tiefen, je weiter die die Zersetzung veranlassenden Tagewässser haben vordringen können. Diese Veränderung beginnt mit einer nach innen sich ziehenden und immer mehr sich verdunkelnden Bräunung, wobei der Eisenspat seine Durchscheinheit verliert; dann folgt die allmähliche, aber schwierige Austilgung der rhomboedrischen

Spaltungsrichtungen, bis endlich bei deren Verschwinden die glanzlos gewordene Masse erdigen oder derben Brauneisenstein darstellt. Auf manchen Gängen ist dieser Prozess über 100 m zu verfolgen, bei den meisten jedoch trifft man bei 40—50 m schon wieder den Eisenspat an. Der Brauneisenstein bildete besonders auf Eisenzeche mächtige Mittel, vielfach durch zerfressenen Quarz unterbrochen. Er war stets drusig ausgebildet. Im Innern der Hohlräume zeigte sich oft sehr schön die Varietät des braunen Glaskopfs in schönen, glänzenden, kugeligen, radialfaserigen Gebilden, von eisenschwarzer, matter, samtschwarzer, selten seidenartig glänzender Oberfläche. Zuweilen ist dieselbe mit einer ockergelben bis goldgelben Haut neugebildeten Eisenhydroxyds überzogen, welche manchmal prachtvoll irisierende Farben zeigt. Auf Eisenzeche war das Ansehen der Glasköpfe auch oft noch durch aufgewachsene kleine Partien von glänzenden Pyrolusitnadelchen gehoben. Seltener fand man auf den Stellen, wo zwei glatte Flächen des Glaskopfes dicht zusammengesessen haben, schöne Mangandendriten. Griffeldicke, auf Eisenspat und Quarz aufliegende Schwefelkiesdendriten sind auch noch erwähnenswert. Nicht aller Brauneisenstein ist aber durch Umwandlung des Eisenspates entstanden. Auf Eisenzeche war früher zu beobachten, dass sich Brauneisenerz auch durch Zersetzung des Schwefelkieses gebildet hatte. Diese Art der Entstehung liess besonders umfangreiche Drusen zurück.

Verschwindet der Wassergehalt der Brauneisenerze, so entsteht Roteisenerz. Dieses ist in der Form des Eisenglanzes auf Eisenzeche und war besonders schön auf Grube Eiserner Spies vertreten. Die zahlreichen Drusen innerhalb desselben zeigten selten gut ausgebildete Rhomboeder, sondern meistens nur tafelförmige Krystalle mit linsenförmig gekrümmten Flächen. In ausgezeichneter Weise ist auf denselben Gruben auch der Eisenglimmer und auf Eisenzeche besonders schön der Eisenrahm vertreten. Er überzieht oft ganze Quarzdrusen oder auch einzelne lose Quarzkrystalle mit einem rötlichen, fettigen, leicht abwischbaren Überzug, so dass die Stücke wie bronziert erscheinen. Seltener traf

man den Lepidokrokit (Eisenzeche) an. Er bildete meist halbkugelige, traubige oder nierenförmige Aggregate mit feinschuppigem, rötlichbraunem Bruch und feinkörniger, meist matter Oberfläche. In den letzten Jahren sind in dem Altenmänner Schacht der Eisenzeche noch einmal einige Stücke mit Glaskopf gefunden worden. Stilpnosiderit erschien in den obersten Teufen in nierenförmigen und tropfsteinartigen Gebilden mit glänzend tiefschwarzer Oberfläche, stellenweise bunt angelaufen. In den Höhlungen dieses Erzes von der Grube Kalterborn sassen die lebhaft glasglänzenden, pfirsichblütroten oder rötlich-violetten Kriställchen des rhombischen Phosphosiderits, worüber Dr. Bruhns und Dr. Busz berichten. Das Mineral besitzt vollkommene Spaltbarkeit nach einer Richtung, hat die Härte $3\frac{3}{4}$ und das spezifische Gewicht 2,76. Die chemische Untersuchung ergab, dass in dem Mineral ein wasserhaltiges normales Eisenphosphat vorliegt. Folgende Flächen sind von den Entdeckern gefunden worden: ∞P , $\infty \bar{P} \infty$, $\infty \check{P} \infty$, $\bar{P} \infty$, ∞P , $\infty \bar{P} 2$, $\infty \bar{P} 4$, $\infty P 7$, P , $7 P$, $4 \check{P} \infty$, $\frac{3}{4} \check{P} \infty$, $\check{P} \infty$.

Der Vergangenheit gehört auch das schöne Mineral Göthit, die kristallisierte Abart der Lepidokrokit, an, im Siegerlande Rubinglimmer genannt. Er brach auf den mächtigen, edel zutage ausgehenden Gangmitteln des Eisenzecher Zuges besonders häufig. Kleine, $\frac{1}{2}$ bis 10 mm grosse, kristallisierte Tafeln überziehen, mannigfach gruppiert, die Oberfläche der Drusen oder stalaktitischen Bildungen des Brauneisensteins und zeigen bei durchfallendem Lichte die diesem Minerale eigentümliche tombakbraune oder schön hyazinthroten Färbung. Nach v. Dechen sollen in den fünfziger Jahren auf Eisenzeche auch Gelbeisenstein und auf Kalterborn Grüneisenstein vorgekommen sein.

Ziemlich häufig trat der Schwefelkies in den Eisenerfelder Gruben, besonders auf einigen Gängen des Eisenzecher Zuges da auf, wo Verdrückungen und Verunedlungen des Ganges sich bemerkbar machten, doch nur nesterweise auf Klüften oder eingesprengt. Die Kristalle sitzen meist auf Eisenspat und zeigen folgende Formen: $\infty O \infty$ in scharfen

kleineren und selten in grösseren Kristallen. Die kleineren sind auf Quarz und weissem Bitterspate aufgewachsen. Zwillinge nach einer Fläche von $O \cdot O$ kam früher selbständig in grösseren Kristallen vor; in den letzten Jahren sind diese nicht mehr gefunden worden, sondern nur kleinere Individuen. Selten ist $\frac{\infty O 2}{2}$. Von Kombinationen sind am häufigsten $\infty O \infty \cdot O$, manchmal zu kugeligen Gruppen vereinigt; $O \cdot \infty O \infty$; seltenere Formen sind $\infty O \infty \cdot \frac{\infty O 2}{2}$; $\infty O \infty \cdot \frac{\infty O 2}{2} \cdot O$; $\infty O \infty \cdot \frac{\infty O_m^4}{2} \cdot \frac{4 O_n^2}{2} \cdot O$. Bei dieser Form sind die Indices nach Schätzung darübersetzt. Bisweilen sind die Kristalle bunt angelaufen, grünliche, rote, braune und blaue metallische Farben zeigend. Manchmal besitzt der Eisenkies der Eisenzeche einen Nickelgehalt von $1-1\frac{1}{2}\%$. Auf Kohlenbach ist früher eine grössere Masse von derbem Schwefelkies vorgekommen, der in die Halde gestürzt wurde. Umwandlungen von Kristallen in Brauneisenstein sind auch beobachtet worden. Der rhombische Markasit tritt besonders auf dem Eisenzecher Zug in mannigfachen Formen als Strahlkies — leicht verwitterbar — und als Leberkies auf, auch fand er sich hier in Kristallen von vorwiegend prismatischen und tafeligen Formen.

An Manganerzen ist besonders die Eisenzeche reich gewesen. Sie sind durch Zersetzung des manganhaltigen Eisenspats abgesondert worden. Am häufigsten fand sich Pyrolusit, meist radialfaserig, stenglig, nadelförmig auf braunem Glaskopf, Trauben und Nieren bildend. Auch tropfsteinartige, stalaktitische Gebilde, aus unzähligen Kristallschüppchen zusammengesetzt, brachen oft. Kristalle waren häufig, meist klein, kurzsäulenförmig, die Säulenflächen stark gestreift in den Formen: $\infty P \cdot OP$; $\infty P \cdot \infty \bar{P} \infty \cdot \infty \check{P} \infty \cdot OP$. Auch tafelförmige Individuen waren häufig. Die erste Messung an Kristallen nahm Haidinger vor. Sie stammten aus dem Brauneisenstein der Grube Eisenzeche. Vereinzelt fand sich auch Wad in knolligen Ausscheidungen, die entstanden sind aus dem häufig vorkommenden Psilomelan oder schwarzen Glaskopf, der meist in kugeligen, nierenförmigen, ährenförmigen

Aggregaten mit matter, abfärbender, seltener mit blanker Oberfläche vorkam. Haege gibt auch Hausmannit in stengligen Absonderungen von der Eisenzeche an. Im Jahre 1906 fand ich auf Kohlenbach zum ersten Male auch Manganspat. Es waren meist kugelige, warzenförmige Gebilde, welche wegen des starken Kalk- und Magnesiagehaltes eine blassrote bis rötlichweisse Farbe haben. Mitunter erkennt man auch Rhomboeder, doch sind an denselben nur 3 anstossende Flächen deutlich sichtbar, während die anderen konvex gekrümmt sind. Das Mineral sitzt auf hellrötlich gefärbtem Eisenspat auf, der von Kupferglanz durchzogen ist. Selten findet man zwischen dem Manganspat oder auf demselben kleine, glänzende Kupferglanzkristalle aufgewachsen.

Von Kupfererzen findet sich der Kupferkies am häufigsten in derben Massen, Nestern, Schnüren und Funken in Spateisenstein. Kristallisiert kommt derselbe weniger vor, dann sind die Kristalle meist klein, verzerrt und vielfach verzwillingt. Die besten Stufen kamen von der Eisenzeche, wo in den letzten Jahren aber keine mehr gefunden worden sind. Die Kristalle sind dem Eisenspat aufgewachsen, oft matte Flächen zeigend; auch auf weissem Bitterspat sitzen sehr schön bunt angelaufene Kristalle $\pm \frac{P}{2}$. Auf Grube Gilberg fanden sich blanke Kristalle neben kleinen, lauchgrün gefärbten Quarzen. Buntkupfererz ist nur derb, aber in schön bunt angelaufenen Stücken vorhanden. Auf Kohlenbach und Eisenzeche ist es mit Kupferglanz verwachsen. Von diesem wertvollen Erze kommen schöne, derbe Stücke vor. Auf Eisenzeche sind nur undeutliche, kleine Kristalle gefunden worden, oft mit erdigem Malachit überzogen. Vereint mit diesen, begegnete man selten matten Fahlerzkristallen. Deutlichere Formen des Kupferglanzes kamen vor einigen Jahren auf Kohlenbach vor; $0 P. \frac{1}{3} P. \frac{2}{3} \overset{\cup}{P} \infty$ und $0 P. \infty P. \infty \overset{\cup}{P} \infty. \frac{1}{3} P. \frac{2}{3} \overset{\cup}{P} \infty$. Auf derselben Grube wurde 1782 ein mächtiges Vorkommen von Kupferglaserz aufgeschlossen, und auch heute noch bricht es dort häufiger in derben Stücken von dunkelbleigrauer Farbe mit rötlichem oder bläulichem Stich. Silber ist in Spuren darin enthalten. Rotkupfererz

und Ziegelerz sind nur in den obersten Teufen einzelner Brauneisensteinmittel aufgetreten. Das Rotkupfererz fand sich meist kristallisiert in scharf ausgeprägten Oktaedern von cochenilleroten, zuweilen bleigrau spiegelnder Farbe. (Eisenzeche). Das erdige, ziegel- bis braunrote Ziegelerz fand sich dort häufig. Es ist aus zersetztem Kupferkies entstanden, von dem es noch oft kleine Körner und Funken eingeschlossen enthält. Auch Malachit hat sich in Ziegelerz verwandelt und zwar manchmal so, dass nur ein Teil des Malachits umgewandelt ist, und dann noch die faserige Struktur am veränderten Mineral zu erkennen ist. Ein Zersetzungsprodukt der Kupfererze ist auch die Kupferschwärze, eine bräunliche, bläulichschwarze, mulmige Masse im Brauneisenstein der Eisenzeche. Ein sehr schönes, hier allgemein bekanntes Mineral ist der büschel- und haarförmige Malachit, der früher häufig in den oberen Teufen angetroffen wurde, jetzt aber sehr sparsam auftritt. (Eisenzeche). Die stark radialfaserigen Aggregate haben smaragdgrüne Farbe und Seidenglanz. Kristalle sind bei Eiserfeld nicht beobachtet worden. Erdiger Malachit überzog manchmal den Brauneisenstein mit einem matten Grün. Auch dichter Malachit ist auf Eisenzeche eingebrochen. Ullmann fand ihn dort sogar in der Entstehung begriffen. Er schreibt: „Aus einer sehr schmalen und kurzen Kluft, die sich in der, aus graulich-weißem, gemeinem Quarz bestehenden, etwas schräg einwärts laufenden Seitenwand nahe am First befand, quoll ein ziemlich helles Wasser hervor, welches sich, wegen der Konvexität der Wand, fächerförmig bei seinem Herablaufen ausbreitete und in ähnlicher Form auf der ganzen Fläche herab einen schönen dichten grünen Malachit nicht nur schon seit geraumer Zeit her abgesetzt hatte, sondern auch noch immerwährend absetzte.“ Als Begleiter des Malachits fand man auch Kupfergrün in traubigen und nierenförmigen Gestalten von spangrüner, blaugrüner, seltener dunkelpistazgrüner Farbe im Brauneisenstein mehrerer Gruben bei Eiserfeld. Gediegen Kupfer trat blatt-, ast-, stauden- und drahtförmig im Braunen auf. Nach Becher ist dieses Mineral besonders auf dem sogenannten Schimmelschachte sehr schön in grösseren Mengen

gefunden worden. Im Felde der Grube Scheuer führte eine Schieferpartie gediegen Kupfer auf den Schieferungsflächen als Anflug und in sehr kleinen, dünnen Blättchen. Von besonderer Schönheit ist das Mineral auf Grube Brüderbund in Blechen, moosförmig und in grossen Kristallen gefunden worden, die meist stark verzerrt waren. Gut ausgebildet waren die kleinen. Erkennbare Formen: O ; $\infty O \infty$ und $O . \infty O \infty$. Im Gilberg bei Eiserfeld fand sich nach Haege auf Klüften in einem alten Stollen Langit als lichtblauer, dicker Überzug auf Tonschiefer, aus kleinen Kristallschüppchen zusammengesetzt, stark perlmutterglänzend auf $O P$. In den abgebauten Gängen der Grube Alte Mahlscheid fand man einen sehr schönen, dunkelhimmelblauen, zuweilen ins Spangrüne gehenden, auch weisslich beschlagenen Kupfervitriol in derben, eingesprengten, stalaktitischen und nierenförmigen Massen, auch als Überzug, meist in einem mit eingesprengtem Kupfer- und Schwefelkies gemengten Quarz, als neueres Erzeugnis durch Verwitterung von Kupfererzen, abgelagert. Äusserlich war der Kupfervitriol meist glänzend, der beschlagene nur schimmernd, doch inwendig mit starkem Glasglanz.

Von Kobalterzen sind Speiskobalt und Glanzkobalt die wichtigsten. Sie fanden sich besonders in rauhen Gangmitteln und Verdrückungen. Beide sind nicht kristallisiert gefunden worden. Von dem ersteren Erze traf man derbe, mit Quarz und Tonschiefer innig verwachsene Massen an. Im Felde der Grube Schlänger und Eichert fand er sich in dünnen Streifen und Schnüren in Quarz und Eisenspat. Glanzkobalt kam häufiger vor, fein eingesprengt in lebhaft glänzenden und flimmernden Funken im Tonschiefer und Quarz. (Eisenzeche. Kohlenbach). Die Kobaltblüte bildete oft auf Quarz einen Überzug von pfirsichblüt- bis hellrosenroter Farbe (Eisenzeche). Ebenso sind Kobaltbeschlag und schwarzer Erdkobalt als Zersetzungsprodukte von Kobalterzen gefunden worden. Kobaltnickelkies ist nur von der Grube Kalterborn durch Laspeyres bekannt. Derselbe fand auf einer Stufe im Universitätsmuseum ein grobkristallinisches Gemenge von Kobaltnickelkies mit Quarz. In den Drusen sitzen bis 5 mm

grosse Kristalle O mit und ohne $\infty O \infty$, darauf linsenförmige Rhomboeder von Eisenspat und z. T. auch Nickel- und Eisensulfate als Zersetzungsprodukte. Rotnickelkies ist mir von Kohlenbach in einem nierenförmigen Überzug auf Quarz bekannt. Millerit ist ebenfalls auf Kohlenbach gefunden worden, wie Ullmann mitteilt. Im Jahre 1908 fand man ihn auch auf Grube Brüderbund auf Eisenspat und Quarz rosettenförmig aufgewachsen. Die Nadeln sind haarfein und von geringer Länge. Die Revierbeschreibung gibt an, dass auf Eisenzeche keine Nickelerze gefunden worden seien. Ich habe in den letzten Jahren mehrere Milleritstufen von dort erhalten, die das Mineral sehr schön zeigen. Er findet sich in kleinen Büscheln, bei denen die einzelnen Nadeln meist fest miteinander verwachsen sind in drusigem Eisenspat, der mit unzähligen kleinen, wasserhellen Quarzkristallen besetzt ist. Noch schöner zeigt eine andere Stufe dieses Vorkommen. Die haarförmigen, sehr zahlreichen, feinen, metallisch glänzenden Milleritnadeln stehen einzeln und sind zu divergentstrahligen Büscheln gruppiert und sitzen in Drusen des Eisenspates mit Quarz. Die meisten Nadeln sind 1 cm lang und schön gedrillt. Auf einer anderen Stufe sitzt in der Mitte des auf Eisenspat rosettenartig ausgebreiteten Millerits ein grosser Kupferkieskristall, der wieder mit scharf ausgebildeten Oktaedern von Kobaltnickelkies besetzt ist. Dieses Milleritvorkommen trat in einer Spalte so häufig auf, dass die Wände derselben wie mit Millerit besät waren. Eine Loslösung von Stufen war aber sehr schwierig, da das Untergestein, Eisenspat, zu fest war und die feinen Büschel bei jeder Erschütterung abfielen. Deshalb sind wenig Stufen zutage gefördert worden. Polydymit, der in der Revierbeschreibung Nickelwismutglanz genannt wird, kam in derben Ausscheidungen im Eisenspat vor und besass ein blättriges Gefüge und eine stahlgraue, ins Silberweiss spielende Farbe. (Eiserfelder Spies). Von nickelhaltigen Kobalterzen ist der Sychnodymit von Kohlenbach das bemerkenswerteste. Das Erz ist von Professor Laspeyres in Bonn, dem Verfasser des ausgezeichneten Werkes über die Nickelerze, untersucht und mit obigem Namen belegt worden. Die folgenden Angaben entnehme ich dessen Untersuchungen. „Die nur

selten etwas über 1 mm grossen, häufig nach der Fläche O verzwillingten Oktaeder bilden infolge eines völlig unregelmässig Aneinanderwachsens ein ganz lockeres, fast schwammiges, äusserst zerbrechliches und skelettartiges Haufwerk, in dessen zahlreiche, grössere und kleinere Drusenräume die Kristalle schön ausgebildet hineinragen. An diesem Haufwerk beteiligen sich noch Quarz, Eisenspat, Antimon- und Arsenfahlerz z. T. in bis 4 mm grossen Kristallen, Eisenkies und ein bläulich grünes Zersetzungsprodukt des Fahlerzes, welches wohl Malachit ist. Auch fand sich das Erz fein kristallinisch und innig mit Quarz gemengt, manchmal auch mit Kupferglanz verwachsen. Der Sychnodymit ist ganz frisch, lebhaft metallglänzend, dunkelstahlgrau. Als selbständige Form kommt O vor, hinzutritt vielfach $\infty O \infty$. Nachgewiesen sind ferner $3 O 3$ und $2 O 2$ und zwar als Abstumpfung zwischen $\infty O \infty$ und O , sowie als oscillatorische trianguläre Streifung auf O und auch als selbständige Zuspitzung der Oktaederecken. Zwillinge nach O , sogenannte Spinellzwillinge, Durchkreuzungszwillinge und polysynthetische Zwillinge.“ Die chem. Zusammensetzung führt nach Laspeyres auf die Formel $R_4 S_5$, worin aber R vorwiegend Co und Cu und kleine Mengen von Ni und Fe . Am 26. September 1906 ist das seltene Mineral noch einmal in einer Tiefe von 250 m in der Kohlenbach gefunden worden. Es war ein derbes Nest von ca. 100 kg Erz, welches in rötlich gefärbtem Eisenspat sass. Kristalle sind nicht zu beobachten. Die Hauptmasse hat ein feinkristallinisches bis dichtes Gefüge, in dem Eisenspat und Quarz eingebettet sind. Stellenweise kann man auch viel Schwefelkieseinsprenglinge beobachten, die sich bei näherer Betrachtung als kleine Oktaederchen erweisen, von denen aber die meisten beim Zerschlagen des Erzes zerbrochen; nur wenige ragen gut erhalten aus der Grundmasse des Sychnodymits heraus. Häufig ist auch mit dem Sychnodymit Kupferglanz verwachsen, und in den kleinen Hohlräumen sitzt rötlich schimmernder Eisenglimmer. Das Erz ist auch von dichten Roteisensteinschnüren durchzogen, welche selten kleine Drusenräume bilden, in denen sich Bitterspatrhomboederchen oder Täfelchen von Eisenglanz angesiedelt haben. Die Farbe des frischen, körnigen Sychno-

dymits ist ähnlich wie beim ersten Fund, metallglänzend und dunkelstahlgrau. Die dichten Partien zeigen ein matteres, fahlgraues Aussehen.

Unter den nicht metallischen Mineralien nehmen Quarz und Bitterspat die Hauptstellen ein. Der Quarz kommt auf Eisenzeche sehr häufig vor und zieht sich als ein Quarzstreifen von wechselnder Mächtigkeit durch den Gang seiner ganzen Länge nach. Auf den Klüften finden sich häufig wasserhelle, gegen das aufsitzende Ende trüber werdende oder ganz milchweisse Kristalle von verschiedener Grösse. In den manchmal recht beträchtlichen Hohlräumen im Quarz gange finden sich neben schönen Quarzdrusen auch häufig lose Kristalle, die nach beiden Seiten vollkommen ausgebildet sind; häufiger sind verzerrte Formen. Nicht selten sind auch ganze Drusen und Einzelkristalle mit Eisenrahm überzogen. Mitunter findet man auf der Eisenzeche auch Quarzpyramiden von beträchtlicher Grösse mit rippenartig vorstehenden Kanten. Bei ihnen hat sich die Substanz beim Wachstum besonders an den Kanten angesetzt, während die Flächen vertieft erscheinen, auf denen allerlei hexagonal-rhombodrische Wachstumsfiguren zum Vorschein kommen, die das Streben verkörpern, die im Wachstum zurückgebliebenen Flächen des Kristalls zu ergänzen. Die Kristallform ist dann gleichsam nur durch die Kanten angedeutet. Man nennt diese Bildungen Kristallskelette. Auch sind Quarze gefunden worden, die einen schalenförmigen Bau der Kristalle zeigen. Die Kristalle sind aus zahlreichen parallel der äusseren Umgrenzung verlaufenden, öfters durch verschiedene Färbung unterscheidenden Schichten zusammengesetzt. Sind solche Kristalle längere Zeit dem Einfluss der Atmosphärien ausgesetzt gewesen, so lassen sich einzelne Kristallschalen abtrennen, wie beim Kappenquarz. Von gefärbten Quarzen habe ich nur kleine Prasemkristalle gefunden. (Eisenzeche, Gilberg.) Selten finden sich auch zirka 2 cm grosse, lose Quarzkristalle, welche im Innern einen kleineren Kristall erkennen lassen, dessen Pyramidenflächen mit einer grünen, chloritischen Substanz überzogen sind. Sehr schöne, oft 4—5 cm lange, wasserhelle Bergkristalle kamen auf Grube Brüderbund vor. Die Eisenzeche hat auch verzerrte Bergeier bis zu Faustgrösse geliefert.

Der Bitterspat (Dolomit) ist auf Eisenzeche und besonders auf Kohlenbach sehr häufig in Begleitung von Quarz vorgekommen. Auf der letzteren Grube waren ganze Spalten mit den schönsten Bitterspatdrusen besetzt. Die Kristalle zeigen nur das Hauptrhomboeder, manchmal in grossen, schönen, über 1 cm grossen Individuen von grauer, gelblicher, pfirsichblüt- oder auch rosenroter Farbe. Die Oberfläche war glasglänzend, auch perlmutterglänzend und manche Druse zeigte durchscheinende Kristalle. Häufig waren die Kristalle gekrümmt, indem viele kleine Kriställchen zu einem grösseren Kristall in nicht ganz paralleler Stellung miteinander verwachsen sind. Auch wirkliche Krümmungen der Flächen kommen an sattelförmig gebogenen Rhomboedern vor. Auf Kohlenbach fanden sich symmetrische Durchwachsungen zweier Rhomboeder als Durchkreuzungszwillinge von $+R$ und $-R$. Den Bitterspatdrusen sind öfter schwarze, kugelige Massen aufgewachsen, die aus Kupferkies bestehen, der anscheinend peripherisch in Fahlerz umgewandelt ist. Auf Eisenzeche sind vor einigen Jahren pfirsichblütrote Bitterspatdrusen auf Quarz vorgekommen, deren Aussehen noch durch einen Überzug von Eisenrahm verschönert ist. Die so schön gefärbten Bitterspate dürfen aber nicht der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt werden, denn in ganz kurzer Zeit verblassen die Farben, später nehmen die Kristalle eine gelbliche Farbe an und verwittern, so dass man mit dem Finger dünne Lagen abblättern kann. Die Siegerländer Bitterspate (Dolomite) sind keine Normaldolomite — Ca CO_3 , Mg CO_3 = Calcium- und Magnesiumkarbonat —, sondern sie enthalten alle mehr oder weniger Mangankarbonat Mn CO_3 und Eisenkarbonat Fe CO_3 . Enthält der Dolomit bis 5% Fe CO_3 , dann haben wir Bitterspat, steigt der Gehalt an Fe CO_3 über 5—20%, dann nennt man ihn Braunspat. Ein Dolomit, in dem die Magnesia grösstenteils durch Eisen ersetzt ist, also ein Calcium-Magnesium-Eisenkarbonat, ist der ganz ähnliche Ankerit. Unter Magnesit versteht man einen Dolomit, in welchem der Kalk fast ganz durch Magnesia ersetzt ist. Die beiden letzten Arten finden sich im Siegerlande nicht.

Von Pseudomorphosen kenne ich nur Quarz nach Bitterspat und Schwefelkies nach Eisenspat (Eisenzehle). Nicht selten trifft man auch Quarze, welche scharfe Kristallabdrücke von Eisenspat in sich tragen.

VI. Eisern.

Eisern, nicht weit von Eisersfeld gelegen, ist eine nicht unbedeutende Fundstätte für Eisenerze. Auf allen Gruben war früher hier in grossen Mengen Brauneisenstein in prächtigen, stalaktitischen Formen zu finden. Er ging teils in den bekannten edlen, manganreichen Eisenspat, seltener in Eisenglanz über. Stellenweise brach auch viel Schwefelkies mit ein. Interessant ist das Vorkommen des Magnetisierens wegen seiner eigentümlichen Entstehung. Der mächtige Gang der Grube Alte Birke bestand aus Spat- und Brauneisenstein mit etwas Quarz und Tonschiefer. In Berührung mit diesem Gang lief ein Basaltgang, welcher die Gebirgsschichten in vielfachen Windungen und ebenso den Eisenspatgang durchsetzte und mancherlei Veränderungen auf denselben hervorgebracht hat. Von den Kontaktflächen ausgehend ist der Eisenspat in einer 10—20 cm breiten Zone in Magnetisierens umgewandelt. An den Stücken, welche weiter von dem Basaltgange entfernt gesessen haben, lässt sich noch deutlich das Blättergefüge des Spateisensteins erkennen. Dagegen ist das Blättergefüge des Stoffes, der mehr in der Nähe der Durchbruchsstelle des Basaltes seine Lage gehabt hat, teilweise verschwunden, und das bald mehr körnige, bald mehr erdige Mineral wird dem Magneten folgsam gefunden. Andere Stücke sind durch und durch umgewandelt. Man hat eine sehr weiche, bläulichschwarze, aus staubartigen, lose verbundenen Teilen bestehende Masse vor sich, die ohne Glanz, feinerdig im Bruch ist, selbst bei leisester Berührung abfärbt und auch vom Magneten angezogen wird. Nichts macht den ursprünglichen Stoff mehr kenntlich. Wie künstlich in den Rostöfen, ist also hier in der Natur durch die Hitze des eruptiven Magmas die Umwandlung vor sich ge-

gangen. Die Kohlensäure wurde zum Entweichen gebracht und unter gleichzeitiger Aufnahme von Sauerstoff der Eisenspat zu Magnetit umgewandelt. Volger hält diese Art der Entstehung für unmöglich, da eine solche Umwandlung nur bei freiem Zutritt von Sauerstoff erfolgen könne. Im Dünnschliff beginnt die Umwandlung mit einem Trübwerden des Eisenspates durch einen feinen Staub von Magnetit, der schliesslich die Überhand gewinnt, so dass der Schliff schwarz und undurchsichtig wird. Der Basaltgang ist 1 m und mehr mächtig und führt teils festen, teils zersetzten Basalt, sogen. Basaltwacke. In der letzteren fand sich streckenweise knolliger Sphärosiderit.

Von Kupfermineralien kamen in nennenswerter Menge nur Kupferkies und Kupferglanz vor. Nach einer von Haege ausgeführten Analyse enthielt der von der Grube Eisernhardter Tiefbau stammende Kupferglanz 17,53 Fe. Diese Erscheinung eines solch hohen Eisengehaltes ist sehr auffallend, da bisher nur ein Maximalgehalt von 10% Fe in der Varietät von Algodenbay in Bolivien beobachtet wurde. Kristallisiert ist er in Eisern nicht vorgekommen. Das Buntkupfererz ist in geringeren Mengen gefunden worden. Als Produkte der Umwandlung erschienen im Ausgehenden der Gänge in Brauneisenstein der smaragdgrüne, faserige Malachit (Eisernhardt), ebenfalls dort häufig das Ziegelerz in erdigen Massen und seltener Kieselkupfer oder Kupfergrün in dichten, traubigen, nierenförmigen Gestalten als Überzug und Anflug von spangrüner, seltener pistazgrüner bis schwärzlichgrüner Farbe als Begleiter des Malachits im Brauneisenstein. Auf Grube Eisernes Kreuz ist auch Kupferindig vorgekommen.

Manganmineralien sind besonders auf Eisernhardter Tiefbau gefunden worden. Die wichtigsten sind Pyrolusit in faserigen Gestalten in Brauneisen, Psilomelan, Wad und Polianit. Von dem letzteren schreibt Breithaupt in Pogg. Ann. 1844: „Von der eisernen Hardt im Revier Siegen kenne ich ein deutliches Vorkommen auf Hartmanganerz“.

Bedeutende Mittel von eingesprengetem, selten derbem Kobaltglanz enthielt die Grube Morgenröte zugleich mit

Kobaltblüte, Kobaltbeschlag und Kobaltvitriol in undeutlichen, rosenroten Kristallen.

Rotnickelkies trat nach v. Dechen sehr sparsam auf Grube Eisernes Kreuz auf. Von Gersdorffit fanden sich derbe, zinnweisse Massen im Spateisenstein. (Alte Birke., Morgenröte). Auf Grube Herkules am Burgberge sind kleine Nester von Arsen-Antimonnickelglanz oder Korynit bekannt geworden. Das vollkommen spaltbare, dunkelbleigraue Erz sass im Eisenspat. Als Zersetzungsprodukt dieses Erzes beschreibt C. Schnabel in Pogg. Ann. 1858 einen Antimonocker (Stilbith). Derselbe erschien in erdigen, weissgelben bis braungelben Partien im Gemenge des Korynits mit Eisenspat. Auf der Grube Ahe bei Eisern ist ebenfalls Antimonocker gefunden worden, doch begleitete er hier stets den Antimonglanz, durch dessen Oxydation er entstanden ist. In Begleitung desselben fand sich auch Valentinit in tafelförmigen Kristallen.

Bleierze sind in nicht baulohnender Beschaffenheit und Zinkblende in geringen Mengen (Herkules) gefunden worden. Weissbleierz, war in Brauneisenstein der Grube Ahe häufig in seiden- bis demantglänzenden Kristallen. Vitriolbleierz, welches tafelförmigen Habitus zeigte durch Vorherrschen des Domas $\frac{1}{2} \bar{P}\infty$ und durch Vorherrschen der Endfläche OP, kam vor auf Grube Alte Birke an der Eisernenhardt. Vereinzelt brach auch Fahlerz. (Ahe). Auf der im Giesenbachtale bei Eisern neu erschürften Erzgrube Adler bricht über Stollensohle nicht nur derber Bleiglanz verschiedenen Kornes, sondern auch derbes Fahlerz, gangförmig abge sondert. An der breitesten Stelle ist der Gang ca. 16 cm breit. Deutliche Kristalle sind bis jetzt noch nicht beobachtet worden. Mitunter zeigen sich auch sehr instruktive Fahlerzgangstücke, welche auf beiden Seiten mit derbem Bleiglanz eingefasst sind. Häufig bricht derber Kupferkies ein. Ein viel interessanteres Mineral ist der ebenfalls auf Grube Adler brechende Millerit. Er sitzt in einem breiten, weissen Quarz gange und hat sich in den Drusenräumen desselben, vielfach von kleinen, buntangelaufenen Kupferkieskristallen ausstrahlend, nicht nur in bis ca. 5 cm langen, blanken Nadeln,

welche sich zu divergentstrahligen Büscheln gruppiert haben, abgesondert, sondern liegt auch in verworrenen, verfilzten Geweben, mehrere Quadratcentimeter Fläche einnehmend, oft lose dem Quarze auf. Diese verfilzten Millerite zeigen ein matteres Aussehen, während die Nadeln blank und manchmal bunt angelaufen sind. Erwähnen kann ich auch noch, dass sich kleine Kristalle der Drusenminerale auf den Milleritnadeln angesiedelt haben. Sparsam tritt auch, häufig mit Kupferkies verwachsen, im Quarz ein Ullmannit auf, der auf frischem Bruche ein helles, spiegelndes Aussehen hat. Auch sollen Kristalle gefunden worden sein, doch habe ich selbst noch keine beobachtet. Auf derselben Grube finden sich auch sehr schöne, ca. 2—4 cm breite Kupferkiesgänge in Quarz und Tonschiefer, welche ein sehr anschauliches Bild eines Ganges darstellen und ein vorzügliches Veranschaulichungsmittel für Schulen abgeben. Sie erläutern, in welcher Weise die Erze in den erzführenden Felsarten vorkommen.

VII. Obersdorf.

Das noch weiter hinauf im Tale der Eisern liegende Obersdorf hat auch die bekannten Siegener Mineralien geliefert: Eisenerze, Kupfererze, Zinkerze in geringerer Menge und Bleiglanze mit flächenreichen Kristallen $\infty O \infty$. ∞O . O . mOm . mOn .

Wichtiger sind von dort die Nickelerze, die sowohl auf Grube Heidestolln, als auch auf Silberquelle, westlich von Obersdorf, brachen. In der älteren Literatur wird das Erz als Antimonnickelglanz bezeichnet. Durch genauere Untersuchung desselben durch Herrn Prof. Laspeyres ist jedoch festgestellt worden, dass das Erz beträchtliche Mengen von Wismut enthält, und dass dieses die Stelle von Antimon, bezw. Arsen einnimmt. Wir haben also hier einen Antimonnickelglanz, dem ein entsprechender Wismutnickelglanz zugemischt. Laspeyres nennt das von ihm bei Wissen zuerst beobachtete Vorkommen Kallilith oder Wismut-Antimonnickelglanz. Viele Stücke des derben Erzes sind recht

gut hexaedrisch spaltbar, und zeigen manchmal blaue Anlauffarben. Es kamen aber auch ganz dichte Stücke vor, ohne Spaltbarkeit und ohne Anlauffarben. Das Erz ist mit Kupferkies sehr sparsam durchzogen und mit Quarz und Eisenkies im Eisenspat eingesprengt. Kristalle sind nur auf Heidestolln in sehr rudimentärer Form $\infty O \infty$ beobachtet worden, von einer Rinde gelben Antimonockers bedeckt. Herr Prof. Laspeyres hat viele Nickelglanze des Siegerlandes untersucht und gefunden, dass der Kallilith dort vielleicht eine grössere Verbreitung besitzt als der reine Antimonnickelglanz.

v. Dechen gibt in den Verh. d. Naturh. Vereins 1855 auch Millerit von der Silberquelle an. Diese Angabe wird durch Laspregres bestätigt, denn er fand auf einer von dort stammenden Stufe lange, feine Kristalle von Millerit, die am Ende eine Fläche des Rhomboeders zeigen. Sie sitzen in Drusen eines Gemenges von Quarz, Eisenspat, Tonschiefer, Bleiglanz, Kupferkies, Eisenkies neben sehr seltenen Kristallen eines Bournonit ähnlichen Minerals. Die Milleritprismen sind bald gerade, bald gekrümmt, bald geknickt, bald gedrillt. (Laspeyres, S. 148).

VIII. Gosenbach.*)

Das Dorf Gosenbach liegt etwa 1 Stunde in südwestlicher Richtung von Siegen entfernt. Wandert man von der nächsten Eisenbahnstation Niederschelden das Gosenbachtal hinauf, so sieht man an den gewaltigen berg- und hüttenmännischen Anlagen an den Hängen der Berge zur Rechten und Linken und im Tale, dass man hier eine Hauptstätte des Siegerländer Bergbaues vor sich hat. Die bedeutendsten Werke sind die Gruben Hamberg-Honigsmund und Storch und Schöneberg. Die Letztgenannte ist die wichtigste, denn sie übertrifft seit einer Reihe von Jahren alle anderen Siegener Bergwerke in

*) Für die Ausarbeitung dieses Abschnittes hat mir der Königl. Berginspektor Herr W. Grassy in Bochum seine zum Referendarexamen eingereichte Arbeit über „Die Mineralien des Gosenbacher Gangzuges“ freundlichst zur Verfügung gestellt, wofür ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

der Förderung von Eisenstein. Sie besteht aus 16 konsolidierten Grubenfeldern und baut auf Gangmitteln von seltener Ausdehnung und Edelkeit. Die Mächtigkeit des Eisenspates steigt von 2 bis über 10 Meter. In allen Gängen der Gosenbacher Gruben besitzt der Spat in der Regel ein grobkristallinisches, grossblättriges, im Siegerlande „spangelig“ genanntes Gefüge. Häufig trifft man auch dichten, kleinblättrigen Spat, der an Mangan ärmer ist und eine mehr graue Färbung zeigt. Gut ausgebildete, messbare Kristalle wurden noch nicht beobachtet, selbst krummflächige, linsenförmige Individuen mit grossblättrigem Habitus und scharfen, gebogenen Rhomboederkanten, unregelmässig gruppiert auf derbem Spat aufgewachsen (Honigsmund-Hamberg), oder geflossene, verzerrte Kriställchen in Drusen mit kristallisiertem Eisenglanz (Alte Lurzenbach) gehören zu den Seltenheiten. Auf den Schmiedeberger Gangmitteln erscheint mitunter eine dunkelbraun gefärbte Varietät mit grossen Spaltflächen und braunem Strich, welche einen Übergang zum Eisenglanz bildet. Auf der Grube Alte Kupferkaute habe ich diese Abart in ausgezeichneten Pseudomorphosen von Eisenglanz nach Eisenspat beobachtet. Die Stücke zeigen noch sehr deutlich die rhomboedrische Spaltbarkeit des Eisenspates. An anderen Orten sind derartige Neubildungen schon seit langer Zeit bekannt, doch ist die vorliegende insofern von einiger Bedeutung, als sie überzeugend dartut, dass hier eine direkte Umwandlung von Eisenspat in Eisenglanz stattgefunden hat. Diese Tatsache wurde bisher bestritten, und man war der Ansicht, dass die Vermittelung von Oxydhydrat (Brauneisenstein) voraufgegangen sein müsse. — Das wichtigste Umwandlungsprodukt des Eisenspates, untergeordnet auch des Schwefelkieses und Eisenglanzes ist der Brauneisenstein, der früher ebenfalls in grosser Menge vorgekommen ist und überall das Ausgehende der Spat- und Eisenglanzmittel bildete. Er kann augenblicklich nur noch historisches Interesse beanspruchen, da infolge des schnellen und stetig nach der Teufe zu fortschreitenden Abbaues sein Vorkommen schon lange erschöpft ist. Er zeigte meist derbe Massen, doch fand man ihn in Klüften und Hohlräumen auch stalaktisch, glaskopffartig entwickelt mit glänzend schwarzer

Oberfläche und Seidenglanz auf den Bruchflächen. Für den Mineraliensammler hatten aber diese Gosenbacher Brauneisensteine weniger Interesse, da sie lange nicht die Schönheit der Eisenzecher Funde erreichten. In den Drusenräumen fand sich nicht selten Göthit oder Rubinglimmer (Schmiedeberg, Alte Lurzenbach), der heute zu den seltensten Siegerländer Mineralien gehört. Grassy sind von der letzteren Grube auch Pseudomorphosen von Rubinglimmer nach Eisenglanz bekannt geworden. In den beiden oben genannten Gruben besass der Hämatit eine grosse Verbreitung, sowohl als kristallisierter Eisenglanz als auch derber Roteisenstein. Ersterer fand sich in grösseren oder kleineren Partien, in Nestern und Schmitzen in den Karbonaten, den Schwefelverbindungen des Eisens und Kupfers eingewachsen, zeigte eine edle Beschaffenheit, eine schwarze bis stahlgraue Farbe und metallischen Glanz. Nach der Teufe zu ist er immer mehr und mehr verschwunden. Grosse Kristalldrusen kamen besonders auf Alte Lurzenbach vor, doch zeigten die tafeligen Kristalle, wie alle Siegerländer, linsenförmig gekrümmte Flächen. Diese Ausbildung wird durch das Vorherrschen der Basis und bedeutendes Zurücktreten der Rhomboederflächen bewirkt. Sind die zarten, schwarzen, metallisch glänzenden Schuppen des Eisenglanzes unregelmässig gruppiert und zusammengehäuft, so nennt man sie Eisenglimmer, scheinen sie infolge ihrer Dünnhheit mit roter Farbe durch, fühlen sie sich fettig an und färben ab, so nennt man diese Varietät Eisenrahm. Als Seltenheit beobachtete Grassy auf der Alten Lurzenbach Eisenglanzkriställchen, auf einer kugeligen Unterlage sitzend, welche von dieser radial, ähnlich wie die Blätter einer Rose, ausstrahlten und mit den in der Schweiz häufiger vorkommenden Eisenrosen Ähnlichkeit hatten. Der dichte Roteisenstein war für die Grube Schmiedeberg ein charakteristisches Erz. Es brach in derben Partien, auf frischem Bruch mit rötlich stahlgrauer Farbe und halbmetallischem Glanz, also eine grosse Verwandtschaft mit dem Eisenglanz zeigend; andererseits fanden sich wieder Übergänge zu Brauneisenstein. An diesem Vorkommen war der geringe Metallglanz vollständig

verschwunden und roter Eisenerz bedeckte die festen Massen mit einer erdigen, abfärbenden Schicht. — Schwefelkies bricht mit dem Eisenspat in Begleitung von Kupferkies ein. Auf Klüften und Drusen erschien er stellenweise in einfachen Würfeln und Würfeln mit Oktaeder kristallisiert, welche auf derbem Schwefeleisen oder Eisenspat aufgewachsen waren (Honigsmund, Alte Dreisbach, Schöneberg). Seltener erschien das Oktaeder, und das für den Pyrit so charakteristische Pentagondodekaeder konnte nur ausnahmsweise in Kombination mit Würfel und Oktaeder nachgewiesen werden (Honigsmund-Hamberg). Auf dem Grünen Löwen fanden sie sich ebenfalls selten, doch von vorzüglicher Schönheit. Das rhombische Schwefeleisen, der Markasit, tritt noch mehr zurück und konnten sichere Funde nur von der Alten Lurzenbach von Grassy als sogenannter Leberkies nachgewiesen werden. Kristalle wurden nicht beobachtet.

Zu Ende des vorigen und zu Anfang dieses Jahrhunderts ging der Bergbau auf dem Gosenbacher Gangzug fast nur auf Kupfererze um, während dieselben Gruben jetzt die bedeutendsten Eisensteingruben des Bezirks sind. Der Kupferglanz, früher unter dem Namen Kupferglaserz bekannt, brach in grossen Mengen derb, im Eisenspat und Tonschiefer eingewachsen. 1770 wurde dieses Erz in der Mächtigkeit von 4 m aufgeschlossen (Honigsmund). Auch Schöneberg, Alte Lurzenbach und Kupferkaute lieferten bedeutende Mengen. Auf allen diesen Gruben brach das dichte Kupferglaserz sehr schön stahlfarbig, auf frischen Bruchflächen violett angelaufen. Häufig fand es sich auch äusserlich mit einer grünen Verwitterungsrinde überzogen. Kristalle sind mir von Gosenbach nicht bekannt, doch hat Herr Grassy solche von der Alten Lurzenbach beobachtet und folge ich im Nachstehenden seiner Beschreibung: „Die Kristalle waren auf Eisenglanz aufgewachsen. Sie zeigen den gewöhnlichen Habitus, bilden Drillinge nach dem Prisma ∞P , die Basis herrscht vor und ist wenig gestreift; die Kristalle werden ferner noch von der rhombischen Pyramide, vom gestreiften Doma $\frac{2}{3} \overset{\cup}{P} \infty$ und dem Brachypinakoid $\infty \overset{\cup}{P} \infty$ begrenzt, wodurch eine pseudohexa-

gonale Ausbildung hervorgerufen wird. Es findet auch wohl eine nahezu rechtwinklige Durchkreuzung der Individuen nach der Pyramidenfläche $\frac{1}{2}P$ statt.“ Der Kupferglanz bricht auf allen Gruben jetzt sehr sparsam. Er liefert eins der reichsten Kupfererze. Buntkupfererz brach in untergeordneten Mengen besonders auf Alte Lurzenbach und Honigsmund-Hamberg. Kristallisiert soll er sich dort in undeutlichen Individuen gezeigt haben. $\infty O \infty$ und $\infty O \infty$. O will man beobachtet haben. Das Vorkommen des derben Bornits ist heute sehr gering. Das am weitesten verbreitete Kupfererz ist der Kupferkies. Er erscheint nicht nur als Anflug, sondern bricht auch fein eingesprengt oder in zahlreichen dünnen Schnüren und Streifen und manchmal auch in grösseren, abbauwürdigen Mengen in Spat und Quarz. Grassy gibt in seiner Arbeit eine vortreffliche Beschreibung der wichtigsten Kristallformen, die ich folgen lasse. „Kristallisiert findet sich der Kupferkies nahezu in allen Gangmitteln z. T. in schönen, bis 1 cm grossen, immer aufgewachsenen Kristallen, welche fast durchweg den sphenoidischen Habitus aufweisen, nur selten treten das positive und negative Sphenoid an einem Kristall im Gleichgewicht auf, so dass dadurch scheinbar holoedrisch-pyramidale Formen entstehen, deren Flächen wegen einer die Kristalle gleichmässig überziehenden grünen Malachit-schicht eine kristallographische Verschiedenheit nicht mehr erkennen lassen. Diese Individuen sind in der Regel nach einer Sphenoidfläche, ähnlich wie die Spinellzwillinge verwachsen und zwar in der Weise, dass entweder 2, in ihrer Grösse nicht wesentlich verschiedene Kristalle miteinander verzwillingt sind, oder dass an ein grösseres Individuum ein durch Auftreten von $-\frac{P}{2}$ dünn tafelförmiges zweites nach demselben Gesetz angewachsen ist. Häufiger beobachtet man sowohl einfache Sphenoiden, als auch solche, deren Ecken durch Gegensphenoiden mehr oder weniger abgestumpft sind; in diesem Falle sind letztere meistens durch die glänzende Beschaffenheit ihrer Flächen ausgezeichnet, während das Hauptsphenoid einen matten Glanz hat. Grosse und gut entwickelte Kupferkiese wurden auf den Gruben Honigsmund-

Hamberg und Storch und Schöneberg gefunden.“ Die von der Grube Alte Lurzenbach stammenden schönen Bitterspatdrusen sind fast immer mit kleineren oder grösseren Kupferkieskristallen regellos besetzt, die meist nicht gut ausgebildet sind. Manchmal hat sich der Kupferkies auch zu schönen Drusen vereinigt, welche dann der Bitterspatdruse seitlich angewachsen sind oder sich in einem Zwischenraume ausgebildet haben. Diese Kupferkiese haben die Form $\frac{P}{2}$; ihre Kantenlänge ist bei den grössten 1 cm, doch sind sie nicht einzeln ausgebildet, sondern ineinander geschachtelt. Ihre Oberfläche ist bräunlich und grünlich angelaufen. Im August 1906 fand ich auf Alte Lurzenbach schöne Kupferkiese mit Bitterspat und Kalkspat auf Eisenstein. Die Kristalle waren meist einzeln angewachsen und zeigten eine ungewöhnliche Ausbildung. Manche erscheinen plattgedrückt und sind anscheinend quadratische Tafeln, andere sehen kleinen Pyritwürfeln ähnlich. Es sind teils einfache Kristalle, zusammengesetzt aus einem tetragonalen Prisma, der Basis und dem Sphenoid, teils Zwillingsverwachsungen nach einer Oktaederfläche, wobei dann gewöhnlich noch an den Kanten und Ecken positive und negative Sphenoide auftreten. — Auf Grube Schmiedeberg trat gediegenes Kupfer in verästelten, dendritischen Gebilden auf, die verzernte Kristalle erkennen liessen und immer mit erdigem Malachit überzogen waren. Diese Gebilde haben Ähnlichkeit mit den auf Käusersteimel vorgekommenen Kristallstöcken des gediegenen Kupfers, doch haben die Schmiedeberger niemals die Grösse und Schönheit der Käusersteimeler nur annähernd erreicht. Der in diese Gesellschaft gehörende Malachit ist von geringer Bedeutung. Meist traf man das Mineral als dünnen, grünen Anflug von Kupfererzen, die ihn auch erzeugt haben und in Brauneisensteinmitteln an, selten in büschelförmigen, aus einzelnen Nadeln bestehenden Aggregaten und nie in grösseren Mengen. Häufig waren diese Erze von kristallisiertem Rotkupfererz begleitet. Phosphorchalcit fand sich in kugeligen, nierförmigen Aggregaten von dichter Beschaffenheit und dunkelgrüner Farbe und muscheligen Bruche in Brauneisenstein (Schmiedeberg). Kupfervitriol

wurde meist mit Eisenvitriol in stalaktitischen, nierförmigen, traubigen Rinden oder auch als bläulicher Überzug und mehligem Beschlage an der Grubenzimmerung beobachtet (Grüner Löwe). Hier sind auch schöne Kristalle in der gewöhnlichen Form vorgekommen. —

Von ganz untergeordneter Bedeutung ist der auf fast allen Teilen des Gosenbacher Gangzuges brechende derbe Bleiglanz. In Würfeln kristallisiert fand er sich auf Spateisen der Alten Dreisbach, in zollgrossen, matten Kubooktaedern auf Storch und Schöneberg und auf Kupferkaute in gut ausgebildeten, ebenfalls matten Kristallen der Form $\infty O \infty$. $O. m O m$ mit Bitterspat auf Eisenspat. Die Würfel- flächen der kleineren Kristalle waren ganz, bei den grösseren nur teilweise mit einem Anflug von Kupferkies bedeckt. Grassy beschreibt auch ein einmaliges Vorkommen von einem auf Kupferkies aufgewachsenen, vielfach verzwilligten Bournonit-Kristallkomplex von der Grube Alte Lurzenbach. Die rhombischen, dicktafeligen Kristalle haben dunkelbleigraue Farbe, grauschwarzen Strich, starken Metallglanz und geringe Härte und sind wegen ihres Flächenreichtums und ihrer komplizierten Zwillingungsverwachsung schwer zu deuten. Die von Grassy beobachteten Flächen sind folgende: $\bar{P} \infty$. $\infty \bar{P} \infty$. $\infty \bar{P} 2$. $\infty \bar{P} \frac{3}{2}$. ∞P . $\infty \bar{P} 2$. $2 \bar{P} 2$. P . $\frac{2}{3} P$. $\infty \bar{P} \frac{4}{3}$. $\infty \bar{P} 3$. Das ebenfalls sehr seltene, auf Honigsmund-Hamberg gefundene, gut kristallisierte Fahlerz ist ebenfalls von Grassy beschrieben und bestimmt worden. „Der ausgezeichnete, regulär-tetraedrische Habitus der Kristalle fällt auf den ersten Blick in die Augen. Sie zeigen fast alle dieselbe Ausbildung, indem als Hauptform ein Tetraeder, oder häufiger noch der Halbfächner des Ikositetraeders, ein Pyramidentetraeder, erscheint, welches an den Ecken durch die meistens sehr kleinen Flächen des Rhombendodekaeders, welches letztere wiederum die Kanten des Rhombendodekaeders abstumpft, modifiziert wird.“ Die Kristalle waren auf Eisenspat aufgewachsen, teils gross ausgebildet, von denen einzelne eine dünne Kupferkiesdecke trugen.

Derbe Zinkblende fand sich auf denselben Lokalitäten,

wo auch der Bleiglanz auftrat. Die Kristalle sind klein und undeutlich ausgebildet. Grassy stellte mit Sicherheit folgende Formen ∞O und $\frac{3O\beta}{2}$ (Rhombendodekaeder und Triakis-tetraeder) fest.

Kobalterze, die in früherer Zeit für das Siegerland von besonderer Wichtigkeit waren und zur Herstellung des Kobaltblau dienten, brachen auf fast allen Gosenbacher Gruben, am häufigsten auf Grüner Löwe. Sie erschienen auf den Eisensteingängen am Ausgehenden, besonders an den Stellen, wo die Ausfüllungsmasse durch viel Quarz rauher wurde. Seitdem man aber das Ultramarin hat darstellen lernen, verlor die Kobaltindustrie viel an Bedeutung, da die Kobaltmalte von dem künstlich dargestellten Blau in vielen ihrer Anwendungen verdrängt wurde. Jedoch für feuerfeste Farbe wird dieselbe auch heute noch immer sehr geschätzt. Ziemlich verbreitet war der Kobaltglanz $CoAsS$, der jedoch auch hier nicht kristallisiert, sondern nur fein und grob in Quarz und Tonschiefer eingesprengt, gleichsam den letzteren völlig imprägnierend, vorkam. Mit demselben brach auch überall das noch wichtigere Kobalterz, der Speiskobalt $CoAs_2$ ein, ebenfalls nur derb und meist mit Kupfer- und Schwefelkies zusammen. Seltener war er stenglig abgesondert wie auf Grube Grüner Löwe. Eine Abart des Glanzkobalts ist wegen seines hohen Eisengehalts (25—28%) Stahlkobalt genannt worden. Das Erz brach in faseriger, stengliger und kristallinisch blättriger Masse und war gewöhnlich mit Eisenpat und Quarz durchsetzt. Kristalle sind nicht beobachtet worden. Die Spaltbarkeit scheint aber auf Würfelflächen hinzudeuten. Auf frischen Bruchflächen war das Erz metallisch glänzend und stahlgrau mit einem Schimmer ins Rötlichviolette, an der Luft unter Verlust des Glanzes bald grauschwarz anlaufend. (Alter Hamberg, Grüner Löwe.) In den oberen Teufen waren die Kobalterze häufiger vorhanden als in den unteren. Durch Verwitterung obiger Erze erschienen zuweilen Kobaltblüte als Anflug oder in büschelförmig gruppierten feinen Nadeln und Kobaltbeschlag in rötlichweissen Aggregaten (Grüner Löwe). Auf Grube Bunte Kuh

unterhalb Niederschelden fand sich in der letzten Zeit ebenfalls Kobaltblüte in phirsichblütroten, faserigen Kügelchen, die noch nicht die Grösse eines Stecknadelkopfes haben, auf sitzend auf mulmigem, bröckeligem Brauneisenstein. Seltener begegnete man in den Gosenbacher Gruben dem Kobaltvitriol und dem Kobaltmanganerz oder dem schwarzen Erdkobalt. In letzterer Zeit wurde auf Grube Grüner Löwe die Kobaltgewinnung wieder aufgenommen, doch ist dieselbe bald wieder zum Erliegen gekommen.

Unter den Nickelerzen ist der Ullmannit dadurch wichtig, dass dieses Erz am 19. September 1803 von Professor Ullmann in Gosenbach entdeckt und von ihm mit dem Namen „Nickelspiessglaserz“ belegt wurde. Haidinger hat später das Mineral umgetauft und nach dem Entdecker Ullmannit genannt. Das auf Storch und Schöneberg brechende Nickel-erz wurde anfangs auch für Ullmannit angesehen, doch hat Professor Laspeyres durch genaue Untersuchung festgestellt, dass wir es hier mit einem Arsen-Antimonnickelglanz oder Korynit zu tun haben. Das dunkelbleigraue, metallglänzende Erz fand sich derb und eingesprengt, zeigte die Neigung bald dunkler anzulaufen und war vollkommen hexaedrisch spaltbar. Als Seltenheit umschloss es strahligen Millerit, der auch in speisgelben, glänzenden Kristallen zwischen Schwefelkies auf Grube Grüner Löwe und Rosengarten vorgekommen ist. Die Revierbeschreibung erwähnt auch Kobaltnickelkies (Storch u. Schöneberg) und Nickelblüte auf isolierten Quarzpartien. Sporadisch erschien auf Honigsmund-Hamberg auch ein lichtstahlgrauer Arsenkies mit einem geringen Stich ins Rötliche.

Sehr schön kommt auf mehreren Gruben auch heute noch Bitterspat vor, meist aufgewachsen auf Eisenspat, Drusen bildend; oft findet man auch einzelne, auf einer Unterlage aufsitzende Kristalle. Manche derselben erreichen eine beträchtliche Grösse. Vor mir steht ein Exemplar, das eine Kantenlänge von 7 cm hat. Drusen, welche aus 2, 3, 4 cm grossen Individuen gebildet werden, sind keine Seltenheit. Der äussere Habitus der Kristalle ist sehr verschieden, doch ist die Oberfläche der grösseren Bitterspate immer uneben

und rauh, denn die Kristalle sind stets aus kleineren, rhomboedrischen Individuen aufgebaut. Die schönsten Drusen stammen von der Alten Lurzenbach, doch hat Storch und Schöneberg ähnliche geliefert. Die Gosenbacher Bitterspate sind durchweg hell gefärbt, weiss und grau; meist sind sie im reflektierten Lichte perlmutter- oder glasglänzend, selten matt. Rötliche Kristalle wie die Eisenfelder sind mir keine bekannt geworden, doch erwähnt Grassy auch solche von dort, die schön rosenrot gefärbt waren. Nach einer Analyse von Dr. Bodländer in Clausthal enthalten diese 0,58% Co CO_3 und dieser Gehalt an Kobalt, so gering er auch erscheinen mag, ist wahrscheinlich als färbender Bestandteil des Bitterspates anzusehen. — Stets sind die Drusen mit kleinen oder grösseren Kupferkiesen regellos besetzt. Oft ist eine und dieselbe Fläche aller Kristalle einer Stufe mit einer grossen Anzahl von Kupferkieskristallen oder kleinen Kalkspaten wie besät. Die Kupferkiese meiden stets den Kalkspat und haben sich nur den Bitterspat als Unterlage ausgesucht. Es ist dieses aber leicht erklärlich, denn die Bitterspate haben sich zuerst gebildet, dann setzten sich die Kupferkiese diesen an, und zuletzt sind erst die Kalkspate zur Kristallbildung gelangt. Der letzte bedeutende Fund schöner Stufen wurde in einer Tiefe von 430 m gemacht. Vor mehreren Jahren fanden sich in einer Kluft der Grube Alte Lurzenbach weisse Bitterspate auf dem Nebengestein, die mit unzähligen kleinen, blanken, mitunter bunt angelaufenen Schwefelkieswürfelchen vollständig überzogen waren. Sehr oft sitzen auf oder zwischen den Bitterspaten einzelne durchscheinende bis undurchsichtige Kalkspatkristalle der Form $\frac{R}{2}$, Nagelköpfe genannt. Drusen, welche nur aus Kalkspat bestehen, sind seltener. An einzelnen Kalkspatdrusen haben alle Kristalle eine, seltener mehrere Flächen, welche rauh sind und zwar so, dass an dem Rande der Kristallflächen ein schmales Band glatt und unverletzt, der innere Raum der Fläche aber rauh, matt und etwas vertieft sich erweist. Eine ähnliche Erscheinung habe ich an einer Bleiglanzdruse von Wildberg beobachtet. An den Mittelkristallen sind sämtliche Oktaederflächen so mit kleinen

Zinkblendekristallen bewachsen, dass auch nur ein schmales Band am Rande der Oktaederflächen freibleibt. Die beiden Stücke unterscheiden sich aber dadurch, dass das Rauhssein der Oktaederflächen des Bleiglanzes durch aufgewachsene Kriställchen dunkler Zinkblende hervorgerufen wird, während bei den Gosenbacher Calciten kein fremdes Mineral, sondern nur eine rauhe, vertiefte Kristallfläche zu beobachten ist, an der die Unebenheiten so klein sind, dass sie nicht mehr erkennbar sind.

IX. Niederdielfen.

Hier kommt nur die Grube Alter Grimberg*) in Betracht. Vor 50 Jahren war dieselbe eine hervorragende Fundstätte von schön kristallisierten Vitriolbleierzen. v. Lang gibt in seiner Monographie 14 verschiedene, zum Teil sehr flächenreiche Kombinationen an. Im Brauneisenstein sassen kleine, wasserhelle bis rötliche Kristalle mit Bleiglanz und Schwefelkies. Der Habitus der Kristalle war tafelförmig durch Vorherrschen der Endfläche $\infty \overset{\cup}{P} \infty$. Die Flächen $2 \overset{\cup}{P} 2$ und $3/2 \overset{\cup}{P} 3$ waren meist gekrümmt, $\infty \bar{P} \infty$ stets vertikal gestreift. Als einfachste Formen dieses Habitus sind folgende zu erwähnen:

$\infty \bar{P} \infty$. $1/2 \bar{P} \infty$. ∞P . P . $\overset{\cup}{P} \infty$ bei v. Lang Fig. 32.

$\infty \bar{P} \infty$. $1/2 \bar{P} \infty$. ∞P . $\bar{P} 2$. $\overset{\cup}{P} \infty$ „ „ „ 33.

$\infty \bar{P} \infty$. ∞P . $1/2 \bar{P} \infty$. $\overset{\cup}{P} \infty$. $\overset{\cup}{P} 2$. $2 \overset{\cup}{P} 2$ „ „ „ 36.

Auch fanden sich tafelförmige Kristalle, an denen die Endfläche OP vorherrschte. Sie sassen ebenfalls auf dichtem Brauneisenstein mit Kupferkies, Kupferlasur und anderen Kupfererzen. Die Kristalle waren sehr klar, glattflächig und von gelbbrauner Farbe. Auch grosse, braunrot gefärbte, kantendurchscheinende Kristalle auf Brauneisen mit Bleiglanz und Schwefelkies kamen vor, deren untergeordnete Flächen rauh waren. Ein solcher Kristall zeigte folgende Flächen:

∞P . $1/2 \bar{P} \infty$. $\overset{\cup}{P} 2$. $\overset{\cup}{P} \infty$. $\infty \overset{\cup}{P} 2$. $\infty \overset{\cup}{P} \infty$. OP . Nach Haeger ist

*) Jetzt ausser Betrieb.

auf dem Gange „Ferdinandflacher“ auch jetzt noch Vitriolbleierz in grosser Menge vorhanden, doch ist der Gang wegen des schlechten Brauneisensteins nicht im Abbau. Auch Weissbleierze sind in früheren Jahren oft gefunden worden. Die Kristalle sassen in Höhlungen des Brauneisensteins und erreichten eine Grösse von über 1 cm. Sie waren meist wasserhell oder weiss und manchmal mit einem grünen Überzug von Malachit bedeckt. Blum erwähnt auch Pseudomorphosen von Malachit nach Weissbleierz. Die Zwillingskristalle waren ganz mit nierenförmigem Malachit überzogen, der tief in das Innere eingedrungen war. H. Ohm fand an einem kleinen Handstück der Grube Alter Grimberg tafelförmige Kristalle von Cerussit mit den Formen: $\infty \bar{P} \infty$. $\infty \check{P} \infty$. $\infty P . 2 \check{P} \infty$. Das Brachypinakoid herrschte vor, $\infty \bar{P} \infty$ und $2 \check{P} \infty$ waren vorwiegend ausgebildet, während die übrigen Formen nur mit schmalen Flächen auftraten. Ausser der obigen Pseudomorphose sind von Blum auch solche von Brauneisen nach Weissbleierz angeführt. Die tafelartigen, meist zu Zwillingen und Drillingen verbundenen Kristalle erreichten eine Grösse von 4 bis 11 mm und waren im Innern hohl. Es sind also Umhüllungs-Pseudomorphosen. Gut ausgebildete, ziemlich grosse Bleiglanzkrystalle kommen heute noch vor, doch sind dieselben meist blind und haben raue Flächen.

Schöne, blanke, mehrere mm grosse Kupferkieskristalle auf Quarz und Eisenspat sind keine Seltenheit. Malachit kam ebenfalls in Brauneisenstein vor, desgleichen gediegen Kupfer in ansehnlichen Mengen. Der Malachit fand sich nicht nur in ausgezeichnet schönen und grossen haar- und nadelförmigen; sondern auch in sehr deutlichen säulenförmigen Kristallen der gewöhnlichen Kombination. Meist bildeten die glänzenden, dunkelgrünen Kristalle büschelförmige Gruppen, deren gewölbte freistehende Enden durch die glatten und stets starkglänzenden Endflächen der einzelnen, dicht aneinander schliessenden Säulen ein ganz facettiertes Aussehen erhalten. Zuweilen fand man sie aber auch einzeln auf- oder aber mehrere durcheinander gewachsen. Dieser Malachit fand sich nur in den Höhlen des Brauneisensteins

mit vielem Ziegelerz und etwas Kupferkies. Die Länge der Malachitsäulen betrug nicht selten bis $2\frac{1}{2}$ cm, ihre Dicke aber nur bis 2 mm. (Ullmann.)

Zundererz soll auch gefunden worden sein, doch ist dieses, wie Haeye meint, stark zu bezweifeln, weil keins der Zundererz bildenden Mineralien: Rotgiltigerz, Arsenkies, Heteromorphit für sich gefunden wurde.

Baryte, die im Siegerlande selten und früher nur in Müsen vorgekommen sind, haben sich auf Grimberg in den Höhlen des Brauneisensteins mit Kupfer- und Bleierzen und Quarz in verschiedenen Formen gefunden. Die Kristalle waren meist von kleiner, höchstens mittlerer Grösse und hatten eine graue oder weingelbe Farbe, hohen Glanz und grosse Durchsichtigkeit. Die weingelben Kristalle hatten im Innern oft einen strohgelben und nur durchscheinenden Flecken. Blum erwähnt auch eine interessante Pseudomorphose von Brauneisen nach Baryt. Sie fanden sich in den Drusenräumen eines Brauneisenganges, der zugleich etwas Kupfer- und Bleierze nebst Quarz führte. Unter den in faserigem Brauneisenstein umgewandelten Kristallen fanden sich mehrere, die an den Seitenflächen wieder mit einer durchsichtigen, gelblichen Schwerspatmasse gleichmässig umgeben waren, so dass die eigentliche Pseudomorphose wie ein Kern im Baryt steckte. Auch sind Pseudomorphosen von Malachit nach Rotkupfererz, ähnlich denen von Chessy, bekannt geworden. Die vorzüglich schönen und regelmässigen kleinen Oktaeder waren meist einzeln in Vertiefungen des Brauneisens aufgewachsen. Der dünne, matte Überzug bestand aus spangrünem, dichtem Malachit. Einen sehr schönen Anblick gewährten die kleinen, grün bekleideten Kristalle, wenn sie staubähnlich über die schwarz glänzende Oberfläche des braunen Glaskopfs verbreitet waren.

In den letzten Jahren ist auf Grimberg auch ein prachtvoller Millerit in der sehr quarzreichen Grauwacke des Hauptspateisensteinganges vorgekommen. In den zahlreichen grösseren und kleineren Drusenräumen der Grauwacke fanden sich prachtvolle divergentstrahlige, messinggelbe, zu Büscheln und Bündeln vereinigte Milleritnadeln, die meistens von einem

Kupferkieskristall ausstrahlen und eine Länge von über 3 cm haben. Darunter findet man auch viel nach links gedrehte Nadeln. Eine Stufe meiner Sammlung zeigt ein Bündel kräftiger Milleritnadeln, welches den nach oben gerichteten Borsten eines Pinsels nicht unähnlich ist. Am Grunde ist das Bündel 13 mm, am oberen Ende 11 mm und an der breitesten Stelle 17 mm breit. Die Länge der Nadeln beträgt 35 mm und die Dicke des ganzen Büschels 5 mm. Seitlich vom Hauptbündel, von diesem durch ein Quarzstückchen getrennt, spriessen noch über 30 einzeln stehende, kleine, zugespitzte Milleritnadeln hervor. Deutliche Enflächen sind nicht zu erkennen.

X. Wilgersdorf.

Neue Eisensteingruben von erheblicher Bedeutung sind seit vielen Jahren im Siegerlande nicht erschürft worden. Anders verhält es sich mit den Bleierzgängen, auf welche sich heute die Unternehmerlust der Schürfer vorzugsweise richtet. So wurde erst im Jahre 1882 die bei Wilgersdorf liegende Bleierzgrube Neue Hoffnung erschürft, welche schon im Jahre 1890 für 254000 Mark Erze auf den Markt gebracht hat.

Die hauptsächlichste Förderung der Grube bestand aus Bleiglanz, der in den ersten Betriebsjahren in schönen Stufen ausgebracht worden ist. In den letzten Jahren sind keine Drusen mit Kristallen gefunden worden. Auf der nicht weit entfernt liegenden Grube Heckenbach, die zuletzt gegen Ende der fünfziger Jahre in Betrieb war, jetzt aber wieder durch einen Querschlag von der Grube Neue Hoffnung aus aufgeschlossen ist, kamen auch Bleiglanze vor. Durch das Eindringen kohlen säurehaltiger Wässer in die Bleierzgänge ist Weissbleierz entstanden und bis in die letzten Jahre hinein gefunden worden. In der allerneusten Zeit sind die Cerussite aber nicht mehr beobachtet worden. Überhaupt hat mit dem Vordringen des Betriebs in grössere Tiefe das Vorkommen von Weissbleierz und Braunblei mehr und mehr abgenommen und gegenwärtig wird nichts mehr dort

gefunden. Die Kristalle sitzen meist in Brauneisenstein, sind gut ausgebildet, doch manchmal durch einen Beschlag ockerigen Brauneisens getrübt oder zerfressen und haben dann abgerundete Kanten. Bildet Quarz oder derber Bleiglanz die Unterlage der Kristalle, so sind letztere besonders gut ausgebildet, wasserhell bis weiss und diamantglänzend und bilden prachtvolle Drusen. Gestreifte Kristalle von dick- und dünntafeligem Habitus sind nicht selten. Oft zu beobachten sind die Formen $\infty \overset{\cup}{P} \infty . P . \infty P$ und dazu noch $\infty \bar{P} \infty$, auch in Zwillingen und Drillingen. Schliessen sich die Individuen ganz zusammen, dann fallen die einspringenden Winkeln weg, und es entsteht eine hexagonale Säule mit pyramidenförmiger Zuspitzung. Auch lang säulenförmige bis nadelförmige, stenglige Massen von paralleler und verworrener Anordnung kamen oft vor. Seltener fand sich $P . 2 \overset{\cup}{P} \infty$ in meist kleineren Kristallen. In den Formen des Weissbleierztes fanden sich einmal aus sehr kleinen, gelblichen Braunbleierzkrystallen zusammengesetzte, hohle Gebilde, die von Seligmann auch schon auf Grube Friedrichsseggen bei Ems beobachtet worden sind.

Pyromorphit, der sich auf Neue Hoffnung nur in der Form des Braunbleierztes fand und ebenfalls durch Eindringen der Tagewässer entstanden ist, ist in schönen Kristallen, welche meist die Form $\infty P . OP$ zeigen, vorgekommen. ∞P ist Träger der Kombination, doch besitze ich auch Kristalle, an denen OP vorherrscht. Seltener beobachtete ich an kleineren, sehr scharf ausgebildeten Kristallen die Formen ∞P^2 und P . Die grösseren Kristalle, welche die Dicke eines Griffel nicht übertreffen, zeigen dunklere Farbentöne und sind an den Enden oft zerfasert oder ausgehöhlt. Sie sitzen meist einzeln oder in Gruppen auf Brauneisenstein, der oft noch von Bleiglanzschnüren durchzogen ist oder auch auf stark verwittertem Quarz und Tonschiefer auf. Die auf letzterem aufgewachsenen Kristalle haben manchmal nelken- und haarbraune Farbe und einzelne von ihnen sind mit einer dünnen, weissen Hülle umgeben. Mehrfach wurden auch grau bis weisslich gefärbte Pyromorphite gefunden, die wie Pseudomorphosen nach Weiss-

bleierz aussehen. Doch brausen diese Kristalle, wenn sie mit Salzsäure betupft werden, nicht auf. Wir haben es demnach nur mit entfärbtem, unverändertem Braunblei zu tun.

Die kleineren, frischen Kristalle haben immer hellere Farben, wasserhell, honiggelb und starken Glanz. Auch nierenförmige, traubige, garbenförmige und dichte Massen, die auf der Oberfläche körnig sind und Traubenblei genannt werden, fanden sich.

Eine interessante Kristallbildung zeigt folgende Braunbleistufe: Auf einer handgrossen, mit gelbem Eisenocker überzogenen Brauneisensteinstufe sind viele hellbraune Pyromorphitkristalle sowohl in schräger als auch in wagerechter Lage aufgewachsen, von denen die letzteren nach beiden Seiten ausgebildet sind. Die Kristalle sind von Nadel- bis fast Griffelstärke, bis $1\frac{1}{2}$ cm lang und verdicken sich flaschenförmig, was besonders gut an den wagerecht aufliegenden Individuen zu beobachten ist. Bei den mit einem Ende aufgewachsenen Kristallen geht die Verdickung von dem freien Ende allmählich bis zur Unterlage. Sämtliche Kristallenden trugen nun noch parallele Fortwachsungen von grösserer Dicke, ebenfalls aus $\infty P.$ o P gebildet. Dadurch sehen die Prismen aus wie Säulchen mit aufliegendem Kapitäl.

Im Bleiglanz eingesprengt kamen grössere oder kleinere Partien von derbem Fahlerz vor, nicht Boulangerit, wie manche meinen. Eisenspat ist in geringer Menge vertreten.

Derbe Zinkblende bildet augenblicklich die Hauptfördermasse. In den selten auftretenden Hohlräumen derselben sitzen manchmal weisse Bitterspatrhomboeder auf einer Kruste von kleinen Zinkblende- und Bleiglanzkristallen. (Heckenbach).

Von Nickelerzen kennt man nur Millerit von der Grube Heckenbach.

Auf den Blei- und Kupfererz führenden Gängen der Grube Grüner Baum kam gediegen Silber sparsam, teils eingesprengt, teils angefliegen vor. Auch habe ich auf einer Stufe von der Grube Neue Hoffnung gediegenes Silber beobachtet. Dasselbe ist den seidenartig glänzenden Weissbleierzstengeln in äusserst zierlichen, moos- und bäumchenförmigen Gebilden

aufgewachsen. Meist ist das Metall silberweiss, doch finden sich auch kleine Partien, die gelblich, braun und schwarz angelaufen sind. An einer anderen Stufe, an der der Cerussit mit vielen dünnen Stalaktiten von Brauneisenerz durchzogen und bedeckt ist, sind die äusseren Spitzen des Silbers mit einem grünen Überzuge bedeckt. An der Grundfläche der Stufen schimmert noch überall unzersetzter Bleiglanz durch. Dieser enthält geringe Mengen von Silber und bei der Zersetzung des Bleiglanzes hat sich das gediegene Metall ausgeschieden. Nie habe ich dasselbe auf Braunbleierz beobachtet, ausser gediegen Kupfer in kleinen Partien. Seligmann erwähnt diese Vorkommen auch von Grube Friedrichslegen bei Ems.

Bei Wilgersdorf sind auch Ablagerungen von Raseneisenstein bekannt, aber bisher noch nicht Gegenstand der Gewinnung geworden.

XI. Wilden.

Der auf den Gruben Landeskronen am Ratzenscheidt und Bautenberg bei Wilden betriebene Bergbau erstreckte sich auf der ersteren Grube hauptsächlich auf die Gewinnung von Bleierzen und auf der letzteren auf den Abbau von Eisenerzen. Schon Kaiser Adolf von Nassau belehnte seine Vetter mit dem Bergwerk am Ratzenscheidt, der heutigen Landeskronen, „wo man Silber suchen und finden könnte“. Der Bergbau im Bautenberg wird urkundlich im 16. Jahrhundert genannt. Die Grube nimmt heute eine hervorragende Stellung im Siegerlande ein, denn ihre Erze sind vorzüglich. Die Landeskronen ist lange Jahre die bedeutendste Bleierzgrube des südlichen Siegerlandes gewesen, doch ist sie zum Erliegen gekommen. Von der benachbarten Neuen Hoffnung aus wird sie aber wieder betrieben werden.

Auf beiden Gruben fand man in früheren Jahrhunderten häufig gediegenes Silber in moos-, draht- und haarförmigen Gebilden, zuweilen in grosser Menge. Auf Landeskronen fand man es zuerst 1803 teils angefliegen, teils in kleinen silberweissen, auch grauschwarz und gelblich ange-

laufenen haarförmigen Büscheln in den Klüften und Drusenhöhlen des Bleiglanzes und Quarzes. Von ergiebigen Silbererzen sind besonders das dunkle Rotgiltigerz und Fahlerz zu erwähnen, welche auf beiden Gruben reichlich gefunden worden sind. Überhaupt war in früheren Jahren der Reichtum des Siegerlandes an edlen Silbererzen ein weit grösserer als jetzt.

Die Ausfüllungsmasse der Bautenberger Gangmittel besteht aus vorzüglichem Eisenspat, dem der Kupferkies sparsam eingemengt ist. Neben diesen brechen auch derbe Einsprengungen von Bleiglanz und Zinkblende ein. Untergeordnet wurde auf Landeskrone auch Kupferlasur beobachtet. Schwefelkies kam dort häufiger, sowohl derb, als auch kristallisiert vor, und Markasit fand sich als Leberkies und Strahlkies. Der ziemlich seltene Bournonit brach sowohl in schönen Kristallen, als auch in derben, stark metallglänzenden Massen.

Bleiglanz bildete auf Landeskrone das häufigste Mineral; er trat meist derb auf, doch fanden sich auch schöne Kristalle. Stets war er silberhaltig. Als sekundäres Produkt in Brauneisenstein (Bautenberg) trat Weissbleierz ziemlich häufig, doch nie in grösseren Mengen, in sehr schönen Drusen mit flächenreichen Kristallen, auf. Die Form $P2 \cdot \overset{\cup}{P}\infty$ habe ich in Kristallen von 2 cm Durchmesser beobachtet. Sehr schöne Drusen von Braunbleierz sind besonders von Bautenberg bekannt und zeigen meist die Form $\infty P \cdot OP$; seltener treten die Säulen zweiter Ordnung und die Pyramide P auf. Die Farbe der Kristalle ist meist hellbraun. Nach Haege soll auf beiden Gruben auch Federerz in filzigartigen, dunkelbleigrauen Massen mit Antimonglanz vorgekommen sein. Diese Angabe ist aber nicht sicher, da E. Kaiser in der Zeitschr. f. Kristallogr. XXVII an mehreren Stufen aus Rheinland und Westfalen nachgewiesen hat, dass die Fasern bleifrei sind und bloss Antimon und Schwefel enthalten und deshalb äusserst feinfaseriger Antimonglanz vorliegt. Es erscheint somit als höchst wahrscheinlich, dass auch die aus dem Siegerlande stammenden, mit „Federerz“ bezeichneten Stufen meistens

Antimonglanz sind. Die Unterscheidung beider Mineralien ist nicht sehr schwierig und lasse ich nachstehend folgen, was E. Kaiser darüber mitteilt: „Da es sich bei der Unterscheidung von Jamesonit und Antimonglanz der Hauptsache nach darum handelt, das Vorhandensein oder Fehlen von Blei festzustellen, so wurde in den meisten Fällen nur auf dieses geprüft. Werden nur wenige Fasern des betreffenden Minerals in Salpetersäure unter Zusatz von etwas Weinsteinsäure gelöst, so lässt sich eine Entscheidung rasch fällen. Bei Antimonglanz lösen sich die Fasern meist schon in der Kälte ohne Rückstand auf. Ist dagegen Blei vorhanden, so bedecken sich die Fasern mit einer weissen Haut von Chlorblei und Bleisulfat, welche beim Abblenden des Mikroskopspiegels sofort zu bemerken ist. Beim Eindampfen der Lösung zeigen sich dann auch noch die so charakteristischen Chlorbleikristalle. Es lassen sich so leicht schon sehr geringe Mengen von Blei nachweisen. Beim Federerz muss, dem hohen Bleigehalt desselben entsprechend, ein sehr erheblicher Rückstand bleiben.“

Antimonglanz fand sich auf den Wildener Gängen häufig, doch nie in grösseren Mengen. Auch heute noch bricht er auf Bautenberg auf Eisenspat und dem Nebengestein, selten derb, meist in strahlig faseriger, zu Rosetten, kugeligen und nierenförmigen Gestalten gruppiert. Auch verworren stenglige und verfilzte Kristallmassen finden sich. Deutliche Kristalle sind selten; sie haben die Form $\infty P. \frac{1}{3} P. \infty \overset{\cup}{P} \infty$ und sind vertikal stark gestreift. Die grössten erreichen eine Länge von 2 cm bei 3 mm Breite. Unter dem Einflusse des Lichts oxydieren die Antimonglanze rascher als im Dunkeln und sehen dann matter, zinngrauer aus als im frischen Zustande. Ein steter Begleiter des Antimonglanzes ist der Antimonocker, durch dessen Oxydation er entstand. Das Mineral erscheint in erdigen Krusten und als Anflug von stroh-, schwefel- oder ockergelber Farbe. Das Bautenberger Vorkommen lässt die Entstehung deutlich erkennen, indem die faserigen Aggregate von Antimonglanz äusserlich in Antimonocker sich verwandelt haben, während zerbrochene Nadeln im Innern meist noch einen Kern der ursprünglichen Substanz wahrnehmen lassen.

Das seltene Mineral Wismutglanz, das dem Antimon-
glanz ähnlich, doch sehr licht bleigrau ist und gelblich an-
läuft, kam in derben, körnigblättrigen Partien vor. (Bauten-
berg.) Sein Zersetzungsprodukt, der Wismutocker, fand
sich als pulveriger Überzug und feinerdiger Anflug. Dieser
Fund ist das einzige Vorkommen im Siegerlande, wo Wismut-
glanz selbständig angetroffen worden ist.

Von Nickelerzen sind Antimonnickelglanz (Landes-
krone) und Wismut-Antimonnickelglanz (Bautenberg)
vorgekommen. Der schon von Ullmann beschriebene und
von Rose analysierte Antimonnickelglanz von Landeskronen
ist dadurch besonders von Bedeutung, dass an einer Stufe
schöne und flächenreiche Kristalle gefunden worden sind.
Das Erz kam im Siegerlande ziemlich häufig vor, doch ist
dies der erste Fund von Kristallen nicht bloss fürs Siegerland,
sondern für ganz Deutschland. Auszugsweise folge ich den
Worten des Herrn Prof. Laspeyres, welcher die Kristalle auf
der erwähnten Stufe in der Bonner Universitäts-Sammlung
gefunden und in der Zeitschrift für Kristallographie und
Mineralogie v. Groth beschrieben hat. „Auf derbem Antimon-
glanz mit Bleiglanz, Kupferkies, Eisenkies, Blende, Fahlerz,
Quarz und Eisenspat sitzen 2—4 mm grosse hexaëdrische
Kristalle mit deutlich parallelfächig-hemiëdrischer Ausbildung,
genau wie Eisenkies und Kobaltglanz. Manche Kristalle
zeigen nur $\infty O \infty$ mit der charakteristischen Streifung. Ist
diese stark, so verbindet sich damit gerne eine Krümmung
der Flächen. Die meisten Kristalle weisen neben $\infty O \infty$
noch untergeordnet ∞O auf und an einzelnen tritt ausserdem
noch O auf. Verhältnismässig selten sind an den Kristallen
die charakteristischen Flächen der parallelfächigen Hemiëdrie.
Ein 4 mm grosser Kristall verdient in dieser Beziehung be-
sondere Beachtung. Er zeigt die Formen: $\infty O \infty$. ∞O . O .
 $\frac{\infty O \frac{7}{5}}{2}$. $\frac{\infty O 3}{2}$. $\frac{\infty O 2}{2}$. $\left[\frac{6 O 3}{2} \right]$. $\frac{3}{2} O \frac{3}{2}$.“

Ullmann erwähnt auch von Grube Bautenberg ein
Nickelspiessglaserz, das von Prof. Laspeyres ebenfalls unter-
sucht und als Wismut-Nickelantimonglanz bestimmt
worden ist. Das in ansehnlich grossen Nestern derb im Eisen-

spat vorkommende Erz hat als Begleiter Quarz, Kupferkies, Bleiglanz, Antimonfahlerz und Eisenkies. Ullmann und v. Dechen haben auf Landeskronen auch Millerit auf Klüften und in Drusen des Quarzes mit Bleiglanz, Schwefelkies und Eisenspat beobachtet. Die büschel- oder sternförmig vereinten Milleritnadeln sind häufig mit Eisenocker überzogen und zum Teil sehr schön gedreht und gekrümmt. Laspeyres gibt von dort auch strahligen Kobaltglanz an.

Die nicht metallischen Mineralien sind von untergeordneter Bedeutung. Auf Landeskronen sind ausser gediegen Schwefel, noch Bitterspat und Gips beobachtet worden. Haeger fand den letzteren auf Tonschiefer aufgewachsen. Die Kristalle zeigten die Form $\infty P. \infty P \infty. P$.

XII. Salchendorf.

Salchendorf und Neunkirchen sind Orte im „Freienrunde“, bei deren Besuch man schon von weitem, bald links, bald rechts, die rege Beschäftigung des Bergmanns wahrnimmt. In der Gemarkung der beiden Gemeinden liegen nämlich viele Gruben, die einen vorzüglichen Eisenstein liefern. Auch haben sie den Mineraliensammler durch eine stattliche Reihe schöner und wertvoller Stufen erfreut.

Die Gruben bei Salchendorf fördern hauptsächlich Eisenspat (Pfannenberg). Kristalle sind selten und dann meist klein. 1905 sind jedoch grosse, gelbbraune, scharf ausgebildete Kristalle gefunden worden, die den Harzer Eisenspatdrusen nicht nachstehen. Die grösseren Kristalle besitzen eine Kantenlänge von 2 cm. Manchmal sind die sonst glänzenden Drusen von einer dünnen Quarzschicht überzogen. Das Vorkommen war spärlich. Oberhalb der Stollensohle brach auch Brauneisenstein in seinen verschiedenen Abarten. Auf Aarbach fand sich auch das bei Eisern erwähnte Magnet-eisenerz, welches wegen seiner eigentümlichen Entstehung von Wichtigkeit ist. An den Gangklüften des Pfannenbergs bemerkte man oft, dass sie wie poliert erscheinen, welches seinen Grund in einem Abschleifen, einer Reibung hat. Solche

Spiegel sind zuweilen ganz eben, zeigen ziemlich hohe Grade von Politur und sind häufig mit parallelen Streifen versehen. Man findet sie am Eisenspat, dem Tonschiefer und dem Schwefelkies, welcher den Eisenspat in dünner Schicht überzieht. Kristalle von Schwefelkies fanden sich auf Aarbacher Einigkeit, doch hatten die grossen Pentagondodekaeder leider stark die Neigung zu verwittern. Schöne Drusen mit bunt angelaufenen Würfeln sind selten auf Stahlseifen im Eisenspat vorgekommen. Auf Pfannenberg fanden sich Schwefelkiese mit stahlfarbenem, blankem Überzuge, der wahrscheinlich von Bleiglanz herrührt. Die Form der Kristalle ist $\infty O \infty$. $\frac{\infty O 2}{2}$. O. Die Pentagondodekaederflächen sind rau. Strahlkies fand sich auch.

Kupferminerale waren auf den Salchendorfer Gruben keine Seltenheit, und hat die Aarbach die meisten und schönsten geliefert. Kupferkies und Buntkupfererz überwiegen bei weitem. Das erstere Erz hatte häufig einen rötlichen und blauen Überzug, der tief ins Innere eindrang. Schöne, über 1 cm grosse, blanke, mit Bergkristall auf Eisenspat aufsitzende Kristalle kommen mitunter auf Pfannenberg vor. Buntkupfererz zeigte prachtvolle Farben. Kristalle sind von hier nicht bekannt. Kupferglanz brach häufig mit Bornit zusammen. (Aarbach). Rotkupfererz, Schwarzkupfer, Kupferpecherz (Aarbach) waren von untergeordneter Bedeutung. Von Pfannenberg sind Pseudomorphosen von Kupferpecherz nach Kupferkies bekannt geworden. Kupferindig kam als Seltenheit in tiefblauschwarz schillernden Massen und in sehr kleinen tafelförmigen Kristallen der Form $OP \cdot \infty P$ vor. (Aarbach). Fahlerz in schönen, grossen Kristallen auf Eisenspat hat Pfannenberg geliefert. Sie zeigen die Formen: $\frac{O}{2} \cdot \infty O$; $\frac{O}{2} \cdot \infty O \cdot \infty O \infty$; $\frac{O}{2} \cdot \infty O \cdot \infty O \infty \cdot \infty O 3$. Stellenweise sind die Kristalle auch mit einem feindrüsigen Überzuge von Kupferkies versehen. Auf der 250 m-Sohle des Jungen Pfannenbergs fanden sich prachtvolle, stahlblanke Fahlerzkristalle, die aber alle auf einer weichen, lettigen Masse sasssen, so dass die Stücke beim Anfassen zerbröckelten. Nur ein Stück hatte festes Untergestein. Die Kristalle haben

die Form $\frac{O}{2} \cdot \infty O \cdot \frac{2 O 2}{2} \cdot \frac{2 O 2}{2}$. Auf der tieferen Sohle fanden sich ebenfalls glänzende Kristalle, etwas kleiner, auf Eisenspat, der mit vielem Kupferkies durchsetzt ist. Sie haben die Form $\frac{O}{2} \cdot \frac{2 O 2}{2} \cdot \infty O$. Das Rhombendodekaeder ist matt.

Bleiglanz trat früher auf Heinrichsglück mit dunkelbrauner Zinkblende so überwiegend auf, dass die Grube als Erzgrube bezeichnet werden musste. Nach der Teufe zu aber sind die Erze mehr und mehr zurückgetreten, so dass die Grube in den letzten Betriebsjahren eine reine Eisensteingrube war. Der Bleiglanz fand sich meist derb, doch sind gut ausgebildete, mitunter sehr grosse Kristalle nicht selten vorgekommen. Dieselben waren meist blind und zeigten einfache Kombinationen. Würfel von 3 cm Kantenlänge, aber mit rauhen Flächen kamen vor. Die Flächen der Form $\infty O \infty \cdot O \cdot \infty O$ waren oft krumm und gingen in sogenannte „geflossene Kristalle“ über, deren Oberflächen mit allerlei bizarren Buckeln bedeckt waren. Scharf ausgebildete, blanke Kristalle der Form $\infty O \infty \cdot O$ kommen auf Pfannenberg auf Eisenspat vor. Manchmal sind die Würfelflächen matt und die Oktaederflächen glänzend; auch stark verzerrte, tafelförmige Kristalle durch Vorherrschen zweier Oktaederflächen finden sich. Zuletzt sind diese Kristalle im Herbst 1905 auf der 250 m-Sohle des Spatmittelganges in einer 10 cm offenen Spalte gefunden worden. Die bis 4 cm grossen, tafelförmigen Bleiglanze sitzen neben vielen andern regelmässig ausgebildeten Kristallen der Form $O \cdot \infty O \infty$ auf einer $\frac{1}{2}$ cm dicken Schicht von Kupferkies, die dem Grundgestein, derbem Eisenspat, aufgewachsen ist. Die früher und später gefundenen tafelförmigen Bleiglanzkristalle, aufgewachsen in Drusen, sind kleiner, bis ca. $1\frac{1}{2}$ cm im Durchmesser; es sind meist Zwillinge nach dem Oktaeder, Spinellgesetz, mit einspringenden Winkeln. Regelmässig ausgebildete Krystalle in den Formen $O \cdot \infty O \infty$ und $O \cdot \infty O \infty \cdot \infty O n$ finden sich auch, doch meist mit matter Oberfläche. Auf Ludwigseck habe ich bis jetzt meist derben Bleiglanz beobachtet, doch sind im letzten Jahre auch Kristalle vorgekommen. Zinkblende findet sich dort meist derb,

seltener brechen kleinere und grössere undeutliche Kristalle von rubinroter Farbe. Auf Pfannenberg fand ich undeutlich ausgebildete Zinkblendekristallgruppen auf Quarz, die mit buntangelaufenem Kupferkies überzogen waren.

Von Nickelerzen ist Antimonnickelglanz oder Ullmannit das wichtigste. Das Erz kam häufig auf Stahlseifen, in geringerer Menge auf Ludwigseck im Eisenspat vor. Die derben Massen haben auf frischem Bruche hellbleigraue Farbe und starken Metallglanz. Der von Ludwigseck stammende Ullmannit enthält stellenweise Einschlüsse eines heller gefärbten Nickelärzes, welches wahrscheinlich Kobaltnickelkies ist. Untergeordnet sollen nach der Revierbeschreibung auch Arsennickelglanz oder Gersdorffit und als Seltenheit Nickelblüte auf Rotnickelkies (Aarbach) vorgekommen sein. Als neueres Vorkommen kenne ich eine Stufe vom Pfannenberg, die Millerit in einzelnen, aufrechtstehenden, dünnen, grünlichgelben Nadeln zeigt, die auf kristallisiertem Fahlerz mit Kupferkies und Eisenspat angewachsen sind. Einzelne Fahlerzkristalle tragen einen dünnen Kupferkiesüberzug. Spuren von Millerit fanden sich auch auf Grauwackenschiefer. Nickelhaltiger Magnetkies fand sich in derben Partien auf Heinrichsglück. Arsenkies ist in Kristallen von der gewöhnlichen Form $\infty P \cdot \frac{1}{4} P \infty$, sowie in Zwillingen auf Aarbach beobachtet worden. Von Pfannenberg ist mir auch ein einmaliges Vorkommen von stengligem Antimonglanz bekannt, der zum grössten Teile leicht zerbröckelte. Dort fanden sich auch neuerdings auf Eisenspat strahlig faserige, zu Halbkugeln gruppierte, kleinere Kristalle wie auf Bautenberg. Sehr sparsam hat dasselbe Vorkommen sich auch auf Stahlseifen gezeigt. Auch erschien der Antimonglanz auf Pfannenberg in Form von feinen, haarförmigen Kriställchen, welche zu lockeren, filzartigen Massen oder zunderähnlichen, biegsamen Lappen von schwärzlich bleigrauer bis stahlgrauer Farbe verwebt sind.

Auf der alten Grube Ochs samt Streitberg, oberhalb Pfannenberg bei Salchendorf gelegen, soll, wie Blum anführt, Braunit im Quarz vorgekommen sein.

Von den Mineralien, die die Erze begleiten, ist der

Bitterspat in scharfen, hellen Kristallen auf Grauwackeschiefer (Pfannenberg), Schwerspat, als Ausfüllungsmasse einer Kluft (Stahlseifen) und Quarz vorgekommen. Besonders schön waren lange (8 cm), milchweisse Kristalle auf Eisenspat mit einzelnen Kupferkieskristallen (Pfannenberg). Hier fanden sich auch Pseudomorphosen von Quarz nach Baryt in tafeligen Kristallen, die im Innern hohl sind. Einzelne Kupferkieskristalle sind dem Ganzen aufgestreut.

Vor einigen Jahren traf ich auf der alten Halde der Grube Ludwigseck ein geborstenes, verwittertes Basaltgestein an, welches mit einer dünnen, wasserhellen Mineralkruste teilweise überzogen war, auf der dünntafelige, meist zu mehreren vereinigte Kristalle sassen. Die Krusten bildenden, kurzprismatischen Kristalle gehören nach der Bestimmung durch Herrn Dr. G. Fels in Bonn einem zeolithischen Minerale, nämlich Phillipsit an, die tafeligen Kristalle sind ihrem optischen Verhalten nach und dem gegenüber Säuren höchst wahrscheinlich Schwerspat.

XIII. Neunkirchen.

Die bedeutendsten Gruben in der Nähe Neunkirchens sind von dem „Freiengründer Bergwerksverein“ angekauft worden und werden jetzt gemeinschaftlich durch den neuen Kaiser Friedrich-Schacht weiter aufgeschlossen.

Auf allen Gängen fand sich der stets drusig ausgebildete Brauneisenstein, besonders schön auf Frauenberger Einigkeit. Im Innern der grösseren und kleineren Hohlräume fand sich die Varietät des braunen Glaskopfs in Stalaktiten von verschiedener Stärke und mannigfacher Gestalt. Auch kugelige Gebilde mit glänzend schwarzer, matter, ockergelber, seltener bunt angelaufener Oberfläche kamen vor. Der Bruch der Glasköpfe zeigte stets eine zarte, dunkelbraune Faser. Der derbe Brauneisenstein, der stets die Wurzel der Glasköpfe bildet, ist immer stark porös, ohne Spur von Faser und von leberbrauner bis grauschwarzer Farbe. Zuweilen zeigt der Brauneisenstein auch mulmige Beschaffenheit. Im Innern der

Glaskopfdrusen sass öfter Lepidokrokit in derben, kugeligen, radialfaserigen Massen von rötlichbraunem, schuppigem Bruch und meist matter Oberfläche (Frauenberg). Sehr leicht von diesen Eisenerzen ist der Stilpnosiderit zu unterscheiden. Er ist sehr spröde, zeigt nierenförmige Gebilde mit tief-schwarzer, glänzender Oberfläche und glattmuscheligen Bruch. Sehr schön kam auf Frauenberg auch Göthit vor. Er überzog die stalaktitischen Gebilde des Brauneisensteins. Leider sind die tafeligen Kristalle klein. Sie haben aber eine prachtvolle hyazintrote Durchscheinheit. Diese Kristallblättchen sind meist so gehäuft, dass sie einen Überzug auf dem Brauneisenstein bilden. Glanz und Farbe verblassen stark an der Luft. Die Revierbeschreibung führt von Frauenberg auch Gelbeisenstein an. Dort kamen auch grosse, scharf ausgebildete Rhomboeder von Eisenspat vor. Die Kristalle erreichten eine Kantenlänge bis zu 3 cm, haben jedoch, wie fast alle Siegener Eisenspat, rauhe Oberfläche.

In den Drusen des Brauneisensteins fanden sich auf Frauenberg sehr schöne Pyrolusite, welche öfter samartige Krusten und Überzüge von dicht beieinander stehenden Nadeln bildeten. Nicht selten standen die Nadeln auch einzeln. Auch Manganit soll in dunkelfahlgrauen, faserigen Aggregaten auf einigen Gruben bei Neunkirchen gefunden worden sein. (Frauenberg). In Gesellschaft mit diesem fand sich nicht selten Psilomelan in den verschiedensten Gestalten: stalaktitisch, kugelig, traubig, nierig. Die Oberfläche war meist matt, selten glänzend. Durch Verwitterung ist aus ihm Wad entstanden. Die Stücke sind färbend und schwimmend leicht. Das schönste und wertvollste Mineral, das auf Frauenberg angetroffen worden ist, ist Manganspat. Er kam sowohl kristallisiert oder kristallinisch blättrig, als auch in traubigen und kugeligen Gestalten auf Brauneisenstein aufgewachsen vor. Kristalle, Skalenoeder, waren selten, dann aber bis 3 cm lang. Auch fand man dort Manganspat auf braunem Glaskopf in himbeerroten, garbenförmigen Bündeln vor, ähnlich den Kristallbündeln des Desmin. Auf der benachbarten Grube Leyerhund sind ebenfalls kristallisierte Manganspat vorgekommen, doch waren die Kristalle klein und die Farbe mehr

schmutzigrot. Auch die auf derselben Grube gefundenen nierigen, sphäroidischen Gestalten haben nur hellrote bis weissrote Farbe, während die von Frauenberg stammenden schön rosenrote Farbe zeigten.

Von Kupfererzen ist Malachit in hervorragenden Stufen zutage gefördert worden. Er ist auch hier durch Zersetzung der geschwefelten Kupfererze entstanden. Der Kupferkies wird zu Ziegelerz, zwischen welchem die smaragdgrünen Büschel liegen. (Frauenberg).

Grauer Speiskobalt kam sowohl derb als auch fein eingesprengt in Quarz vor. (Grube Ende und Jäckel). Die edleren Mittel der Grube Ende sind in den vierziger Jahren abgebaut worden. Nach der Teufe zu nahm das Erzmittel ein rauhes Verhalten an. Als Produkt der Zersetzung erschienen Kobaltbeschlag und Kobaltblüte. Auch Glanzkobalt (Ende) und Kobaltnickelkies (Ende und Jäckel) wurden gefunden. Auf Rüthal zeigt sich jetzt Antimonnickelglanz.

Rotgiltigerz soll als Seltenheit auf Frauenberg und Aurora vorgekommen sein. Auf Grube Weierchen entdeckte man das Rotgiltigerz nicht nur als dickeren und dünneren Anflug, sondern auch in kleinen, säulenförmigen, meist plattgedrückten Kristallen.

Mächtige Quarzmittel kamen auf den Gängen der Gruben Steimel und Ende vor. Die Kristalle waren aber nie wasserhell, sondern milchig trübe. Nach Haege soll auf Steimel auch Schillerspat gefunden worden sein, der dort wohl aus der Verwitterung eines Basaltganges entstanden sein mag.

XIV. Altenseelbach.

Die Bergwerke bei Altenseelbach, Lohmannsfeld und Grosse Burg, von denen augenblicklich aber nur das letztere in Betrieb ist, fördern vorzugsweise Bleiglanz und Zinkblende. Eisenspat tritt nur untergeordnet auf. Ein Nebentrum der Grube Lohmannsfeld führte denselben auch von roter Färbung. Bleiglanz tritt dagegen in grösserer Menge auf.

Kristalle fanden sich besonders auf Lohmannsfeld, mitunter in grossen, schön ausgebildeten, doch leider meist matten Exemplaren, aufgewachsen auf Quarzdrusen und begleitet von Schwefelkies, der fast auf keinem Gang fehlte und besonders häufig auf obiger Grube auftrat. Groth erwähnt von hier derben Schwefelkies mit aufsitzenden, schönen Kristallen. Es sind Kombinationen des gewöhnlichen Pyritoeders und eines etwas steileren Pentagondodekaeders, wegen Rundung der Flächen jedoch nicht zu bestimmen. Zinkblende kam sehr häufig in derben, blättrigen, braunen bis dunkelschwarzbraunen Massen, seltener kristallisiert vor. Als sekundäres Produkt auf Zinkblende fand sich als Seltenheit Zinkblüte.

Derber Antimonglanz von stengligem Gefüge ist in geringer Menge gefunden worden (Lohmannsfeld). Nach den Mitteilungen von Prof. Laspeyres ist auf derselben Grube auch Kobaltnickelkies mit Quarz, Kupferkies, Eisenkies und Eisenspat vorgekommen. In den Drusenräumen sassen schöne Oktaeder, an denen auch die Flächen mOm und eine 3seitige Streifung nach den Oktaederflächen beobachtet wurde. Auf Gute Hoffnung fand bis 1865 eine Gewinnung von Nickel-erz statt, doch kann nicht mehr festgestellt werden, welche Art es gewesen ist.

Engels tut in seiner Grubenbeschreibung aus dem Jahre 1814 auch derber Partien von Fahlerz und Stufen von Rotgiltigerz (Lohmannsfeld) Erwähnung. Im Jahre 1904 brach auch schön kristallisierter, blanker Kupferkies.

In Begleitung der Erze fanden sich sehr häufig Quarz und Bitterspat. Auch Pseudomorphosen von Quarz nach Bitterspat und Schwefelkies nach Bitterspat traten auf. In den hohlen Kristallen fanden sich noch Überreste des ursprünglichen Minerals.

Im Hohenseelbachkopf, einer, auf den flachen Berg-
rücken aufgesetzten steilen Kuppe, tritt der Basalt in sehr
schönen, kirchturmhohen Säulen auf. In der Grundmasse finden
sich kleine Augitkörner ausgeschieden. Sehr häufig trifft
man auch Olivin in hellgrüner bis schmutziggrüner Farbe bis
zur Grösse einer Erbse an. Als mikroskopische Gemengteile
finden sich Apatit und Titan-Magneteisen; auch Sapphir

ist im Basalt gefunden worden. Bekannt sind in hiesiger Gegend auch die sogenannten „Buchensteine“, von denen schon im Jahre 1567 berichtet wird. Man fand sie später auch am südöstlichen Abhang des Basaltkegels bei Gelegenheit der Nachforschung nach Braunkohle, welche sich in geringer Menge vorfand. Die verkieselten Holzstämme standen aufrecht in einem bröckeligen Basalt. Der Sage nach sollen die Stücke von einer versteinerten Buche herrühren. Der Basalt enthält auch mitunter bis handgrosse Drusenräume mit schön ausgebildeten Natrolithen von schneeweisser, wasserheller oder gelblicher Farbe. Die Endflächen sind deutlich zu erkennen. Häufiger sind büschelförmige und nierenförmige Aggregate, die bei sehr feiner Ausbildung dicht werden. In Gesellschaft derselben sitzen kleine, helle, bis erbsengrosse Chabasite. Diese haben sich auch an den Spitzen der Natrolithnadeln angesetzt. Selten finden sich taflige Apophyllite mit Natrolith. Auf einer Stufe sassen bis 1 cm grosse, verwiterte Apophyllitkristalle auf Chabasit. Talk einschlüsse sind häufig. Einzelne Blasenräume sind mit braunroten Kalkspatkrusten überzogen. —

Auf der in der Nähe des Hohenseelbachkopfes neu erschürften Bleierzgrube Heinrichstern bricht Weissbleierz.

XV. Burbach.

Von den in der Nähe von Burbach liegenden Gruben befindet sich jetzt nur noch die Grube Peterszeche*) in Betrieb. Sie gehört zu den bedeutendsten Blei- und Zinkerzgruben des ganzen Bezirks. Die Erzlagerstätten kommen in einem milden Tonschiefer vor und werden mehrfach von schmalen Basaltgängen durchsetzt. Vor etwa 60 Jahren sind besonders reiche Bleiglanzmittel erschlossen worden. Die Grube hat prachtvolle Kristalle von Bleiglanz in Drusen und einzeln aufgewachsenen Kristallen geliefert. Die Kristalle sind meist blank und erreichen eine bedeutende Grösse und sind auf

*) Seit August 1908 stillgelegt.

Quarz, Eisenspat und derber Zinkblende aufgewachsen. Der reine Würfel ist ziemlich selten. Bei weitem die häufigsten Formen sind die Kombinationen des Würfels mit dem Oktaeder, auch Oktaeder mit Würfelflächen sind nicht selten. Sehr schöne Kubooktaeder finden sich, manchmal einzeln aufgewachsen und dann von tadelloser Regelmässigkeit in der Form. Nicht grade selten treten bei ihnen an Stelle der Würfelflächen sehr flache Pyramidenwürfel auf. Von Kombinationen habe ich bis jetzt noch folgende beobachtet: $\infty O \infty . O . 2 O 2$; $\infty O \infty . O . 2 O 2 . \infty O$; $O . \infty O \infty . \infty O m$; $\infty O \infty . O . \infty O$. Bei dieser letzten Kombination, Würfel, Oktaeder und Rhombendodekaeder, sind auf den Würfelflächen deutliche Subindividuen zu erkennen, wodurch diese Fläche parkettiert erscheint. An den Subindividuen ist auch noch der Pyramidenwürfel zu beobachten, woraus hervorgeht, dass die Subindividuen zuweilen einen grösseren Flächenreichtum haben als das Hauptindividuum. Einmal hat sich auch ein tafelförmig ausgebildeter Kristall, schief aufgewachsen, in Gesellschaft mit regelmässig ausgebildeten Individuen, gefunden. Die Bleiglanztafel ist sechseckig, an der breitesten Stelle $3\frac{1}{2}$ cm breit, auf einer Seite ganz glatt ausgebildet, während die andere Seite unvollkommen ist und den inneren Aufbau aus einzelnen Kristallen erkennen lässt. Der Kristall ist ein Mittelkristall des Oktaeders und Würfels, welcher sich nach einer Oktaederfläche tafelförmig entwickelt hat, wodurch er ein hexagonales Aussehen erhält. Ähnliche Kristalle sind auf Grube Pfannerberger Einigkeit bei Salchendorf und auf Grube Glücksbrunnen bei Kirchen vorgekommen. Von der letzteren Grube sind sie schon lange bekannt und von Sadebeck beschrieben worden. Die Grube Gonderbach bei Laasphe hat ebenfalls sehr schöne tafelige Bleiglanze geliefert, die auch durch Sadebeck bekannt geworden sind. Gleichfalls erwähnt er einfache Kristalle von tetragonalem Habitus mit $m O$ und $m O m$, dieselbe Kombination aber auch in gleichförmig regulärer Ausbildung in ausgezeichneten Exemplaren. Ferner fand derselbe Forscher auf Gonderbach Beispiele für die von ihm auf Seite 654—655 beschriebene Schalenbildung, die regelmässigen Eindrücke und die Krümmung der tafelförmigen

Kristalle. Ausgezeichnet schöne, ringsum ausgebildete, lose einfache Kristalle bis $1\frac{1}{2}$ cm Durchmesser, Kombination $\infty O \infty . O$, einmal das eine, einmal das andere vorherrschend, auch O allein. Alle diese Formen besitzt, wie Groth mitteilt, die Sammlung der Kaiser-Wilhelm-Universität in Strassburg. Auf Peterszeche sind auch linear aneinandergefügte, kleine Bleiglanzwürfelchen, welche Reihen bilden, zu beobachten. Meist findet sich der Bleiglanz ohne bestimmte Gestalt mit blättrigem oder körnigem Gefüge. Die Grösse des Kornes ist sehr verschieden, grosskörnig, grobkörnig, feinkörnig und dicht, dann Bleischweif genannt. Weissbleierz ist auf der verlassenen Grube Grüne Hoffnung in Hohlräumen und Klüften eines tonigen Brauneisensteins vorgekommen. Die weissen Kristalle sind klein, doch erreichen einige auch eine Grösse von $1\frac{1}{2}$ cm und sind von tafelartigem und säulenförmigem Habitus. Der Flächenreichtum der Kristalle ist nicht gross. H. Ohm fand nur folgende: $\infty \bar{P} \infty$, $\infty \overset{\cup}{P} \infty$, $o P$, ∞P , $\infty \overset{\cup}{P} \bar{3}$, $2 \overset{\cup}{P} \infty$, P . Bei den kleinen Kristallen ist der Glanz der Flächen ausgezeichnet, bei den grösseren sind die Flächen $\infty \overset{\cup}{P} \infty$ und $2 \overset{\cup}{P} \infty$ parallel gestreift. Die Kristalle sind teils wasserhell, teils weiss. Tafelartige Kristalle der Form $\infty \overset{\cup}{P} \infty . P . \infty P . \infty \overset{\cup}{P} \bar{3}$ und Zwillinge dieser Kombination fanden sich auf Peterszeche. Im Henrymittel derselben Grube hat man auch seit einigen Jahren, 10 m unter der tiefen Stollensohle, Nester von Grünbleierz im Quarz angetroffen. Die Kristalle sind meist nicht gut ausgebildet, auch ist die Farbe nicht schön, denn die Stufen haben immer einen dünnen, gelben bis braunen Überzug von Brauneisen.

Die Grube fördert eine beträchtliche Menge Zinkblende, deren Zinkgehalt je nach der durch die Aufbereitung erzielten Reinheit zwischen 40—55% schwankt. Das Erz kommt in derben, blättrigen, braunen bis braunschwarzen Massen vor. Die jetzt vorkommenden Kristalle sind meist klein und durch vielfache Zwillingsbildung verzerrt. In früheren Jahren sind von der hyacintroten Rubinblende besonders schöne Stücke gefunden worden. In den Formen

wiegt das Tetraeder vor, doch ist es immer mit anderen Formen kombiniert. ∞O kommt zuweilen vor, auch ∞O . $\frac{3 O 2}{2} \cdot \frac{O}{2}$. Zwischen den kleinen Rubinblendekriställchen, denen sehr schön glänzende Bleiglanze aufgewachsen sind, liegt selten gediegenes, haarförmiges Silber in geringer Menge.

Sehr sparsam wird auch Millerit, sowohl auf Zinkblende, als auch auf Tonschiefer gefunden. Bei ersterem Vorkommen sind die graden, speisgelben, glänzenden Nadeln einzeln den Zinkblendekristallen angewachsen, meistens durchspiesen sie dieselben. Die auf Tonschiefer sitzenden Milleritnadeln sind ebenfalls glänzend und büschelförmig zusammengehäuft. Seit einigen Jahren bricht Kobaltnickelkies in derben Massen, in Quarz und Eisenspat eingewachsen. Die frischen Bruchflächen zeigen die charakteristische, rötlich silberweisse Farbe. Dieses technisch verwertbare Kobaltnickelkiesvorkommen steht ziemlich vereinzelt da. Selten fanden sich sehr kleine Oktaeder auf Eisenspat, Kupferkies und Fahlerzkristallen. Ullmann gibt von der Grube Grüne Hoffnung Antimonnickelglanz an.

Kupferkies tritt auf Peterszeche untergeordnet auf, desgleichen derbes Fahlerz, das sich zuweilen als trumartige Einlagerung in den Spatgängen zeigte. Kristallisiert ist letzteres vor kurzem aus dem Croner Eisensteinmittel mit Zinkblende und Bleiglanz bekannt geworden. Die Kristalle sind aber meist sehr klein, etwa von der Grösse eines Stecknadelkopfes; grössere finden sich selten, auch sind die Kristalle vereinzelt der Unterlage aufgewachsen. Früher aufgefundene Fahlerzkristalle waren immer mit einem ziemlich dicken Überzuge von Kupferkies versehen, welcher zuweilen bis ins Innere eindrang und dann eine Pseudomorphose bildete. Ihre Form war $\frac{O}{2} \cdot \frac{m O m}{2} \cdot \infty O$.

XVI. Herdorf.

Herdorf bildet eins der bedeutendsten Zentren des Siegerländer Bergbaus, da hier eine grosse Anzahl wichtiger Gruben liegt und ausser 2 Hochofenanlagen — die Friedrichshütte und Herdorfer Hütte — noch eine Kupferhütte in Betrieb sind. Die meisten Gruben sind mit dem Abbau der braunen Mittel fertig, ausgenommen Grube Wolf, und fördern nur noch manganreichen Eisenspat. Dieser kommt mit grossblättrigem, feinblättrigem und selten dichtem Gefüge von meist grauer, selten fleischartiger Farbe vor. (Bollenbach, Stahlert, Hollerter Zug, Friedrich Wilhelm, Einigkeit, San Fernando, Zufällig Glück, Wolf.) Vollkommen ausgebildete Kristalle von Spateisenstein finden sich selten, am häufigsten noch auf Bollenbach. Die Kristalle von dort erreichen die ansehnliche Grösse von 8 und mehr cm Kantenlänge. Ihre Oberfläche ist rauh, denn jeder Kristall ist aus kleinen Rhomboedern in nicht genau paralleler Stellung zusammengesetzt, ähnlich wie die Gosenbacher Bitterspate. Häufiger sind die Kristalle blättrig, linsenförmig, krummflächig ausgebildet und erreichen nie die Schönheit der Harzer Funde. Früher erschienen sie zuweilen ganz in Braun- oder Roteisenstein umgewandelt. Auf Grube Stahlert fanden sich blättrige Spate, die mit kleinen, blanken Pyriten übersät waren. Auf Grube Wolf kommt ein derber Eisenspat vor, der von feinen, häufig parallelen, gradlinigen, dicht beieinanderliegenden Schnüren von Schwefelkies und Kupferkies nach den verschiedensten Richtungen hin durchzogen ist. Häufig beteiligen sich auch braune Zinkblende und Quarz daran und bilden dunkle, gebogene Linien durch die ganze Eisenspatmasse. Neuerdings sind auf Wolf auch kristallisierte Spate gefunden worden. Die Kristalle sind derbem Eisenspate, der mit dünner Quarzschicht überrindet ist, aufgewachsen. Die kleinen, 3—4 mm grossen Kristalle sind an den Kanten gerundet und eingekerbt, bedeutend dunkler als der derbe Spat und parallel den drei oberen Kanten gestreift. In ihrer Gesellschaft finden sich stets grün überzogene Kupferkieskristalle, seltener Schwefelkies. Von letzterem sind auch Drusen mit

blanken, $\frac{1}{2}$ cm grossen Kristallen, aufgewachsen auf Eisenspat oder Grauwacke, gefunden worden. Die Kristalle sind Würfel, seltener allein als in Kombinationen. Desgleichen fanden sich dort scharf ausgebildete, prachtvoll angelaufene Pyritwürfelchen, aufsitzend auf beiden Seiten dünner Quarzschalen. Die Unterseite derselben ist aber nachträglich wieder mit Eisenspat überkrustet, so dass von den Kristallen nichts mehr zu erkennen ist. Grösser kamen die Pyrite auf San Fernando vor. Auf Grube Wolf habe ich auch einmal Markasit in nadelförmigen, schmal säulenförmigen, längsgestreiften, blanken Kristallen beobachtet. Im blättrigen Eisenspat der Grube Bollenbach sitzen mitunter kleinere und grössere Knollen von schönem Strahlkies. Auch kommt hier Sphärosiderit in braunen Halbkügelchen vor; selten überrindet er handgrosse Spateisensteinstufen.

Der Brauneisenstein, welcher früher auf keinem Gange fehlte, ist gegenwärtig auf fast allen Gruben vollständig abgebaut. Bis in die neuste Zeit fördert man ihn noch neben anderen Eisenerzen auf Grube Wolf. In den zahlreichen Drusen sitzt schöner Glaskopf in den verschiedensten Formen. Auch bunt angelaufene Stufen hat die Grube geliefert. Der Brauneisenstein ist diejenige von den drei Eisensorten, die in den nur mit schwachem Gebläse ausgerüsteten Hochöfen der Alten am leichtesten schmelzbar war. Unter den Brauneisenerzen brach auf allen Herdorfer Gruben früher der braune Glaskopf sehr häufig, doch war er immer mit erdigem Braunen verbunden. Er bildete schöne Stalaktiten von der Stärke eines Strickstockes bis zur Dicke eines Armes. (Bollenbach, Hollerter Zug.) Begleitet war er oft von kugeligem, traubigem, nierenförmigem Lepidokrokite mit matter Oberfläche und schuppig faseriger Textur und roströtlichbrauner Farbe. Weit seltener war der im Brauneisenstein vorkommende schöne Rubinglimmer, der am häufigsten auf Bollenbach und Hollerter Zug gefunden wurde. Auch trat er in dem stellenweise sehr manganreichen Brauneisenstein der kleinen Grube Christine, zwischen Bollenbach und Stahlert gelegen, auf. In den Drusenräumen kamen auch Wad und Lepidokrokite vor, letzterer in radialfaserigen, braunen

Kugeln meist auf Quarzschalen aufgewachsen, welche zuweilen noch die Eindrücke von Sideritkristallen erkennen liessen. Nicht selten war das Eisenpecherz oder Stilpnosiderit, das man auch heute noch auf Grube Wolf, manchmal mit bunten Anlauffarben, antrifft. Häufig findet sich dort auch das sogenannte Kupferpecherz. Es ist dunkelleberbraun, fettglänzend mit muscheligen Bruch und stets mit dünnen Blättchen von gediegenem Kupfer auf den Bruchflächen und in den kleinen Drusenräumen bedeckt. Auf Hollerter Zug trat es auch auf. Es ist durch Zersetzung des Kupferkieses entstanden. Ockeriges Brauneisenerz von gelber Farbe, aus locker verbundenen, erdigen Teilen, abfärbend und stark mit Ton vermischt, findet sich ebenfalls auf Grube Wolf. Auf dem Hollerter Zug kam früher im Brauneisenstein der ziemlich seltene Kraurit oder Grüneisenstein vor in kugeligen, traubigen, nierenförmigen Gebilden von radialfaseriger Textur mit matter, drusiger Oberfläche und schmutziggrüner bis dunkellauchgrüner Farbe. Kristalle waren selten und wegen ihrer Kleinheit und des starken Glanzes nicht genau zu bestimmen. Sie zeigten prismatischen Habitus. Bei der Zersetzung geht der Kraurit unter allmählichem Verluste der Phosphorsäure in Brauneisen über. Auch Gelbeisenstein fand sich. Nach Haege ist auf dem Hollerter Zuge auch Skorodit als grosse Seltenheit vorgekommen. Die kleinen, in Brauneisenstein sitzenden Kristalle zeigten pistaziengrüne Farbe und starken Glasglanz und waren von pyramidalem Habitus. Dieses fürs Siegerland seltene Mineral hat sich auch neuerdings in kleinen Kriställchen und dünnen Krusten auf Brauneisenstein, häufig mit Cuprit zusammen, auf Grube Wolf gezeigt. Seine chemische Zusammensetzung ist $\text{Fe As O}_4 + 2 \text{H}_2 \text{O}$, mit 34,62 Eisenoxyd, 49,80 Arsensäure und 15,58 Wasser.

Ein noch selteneres Mineral, den Chalkosiderit, fand Ullmann als dünnen kristallinen Überzug über dem Kraurit. Seine Farbe war licht- oder dunkelgrasgrün, ins Lauchgrüne übergehend. Die Kristalle waren stets klein und besaßen starken Glanz.

Manganerze fanden sich in den Herdorfer Gruben im Brauneisenstein ebenso wie auf allen andern Eisensteingruben des Siegerlandes sehr häufig. Bei der Zersetzung des Eisenspates wurde die innige Vermengung des Eisens mit dem schon eher oxydierten Mangan gelockert und letzteres setzte sich mantelartig um die meist glaskopffartige Modifikation des Brauneisensteins. Die gewöhnlichste Erscheinung war der meist derbe, radialfaserige, auch feinblättrige und stenglige Pyrolusit. (Bollenbach, Hollerter Zug, Wolf.) Auf letztgenannter Grube sind manche Brauneisensteingangstücke sehr manganreich. Die Drusenräume werden überkleidet von kugeligen, tropfsteinartigen Gebilden, aus unzähligen, glänzend schwarzen oder matten Kristallschüppchen bestehend. Diese Schüppchen sind in manchen Drusen zugespitzt, in anderen tafelig, selten bis 1 qcm gross; meist sind sie sehr dünn und dann oft an einer Seite ausgezackt, andere sind kräftiger ausgebildet und kurzen Messerklingen ähnlich. Die stengligen Pyrolusite sind häufig auf stark zersetzten Quarzschalen aufgewachsen. Selten finden sich auch verworrenfaserige, dünne Nadelchen auf Brauneisenstein oder in den Höhlungen desselben und dann zu einem matten, kleinen Pelze gruppiert. Kristallisiert findet er sich nicht selten. Die Individuen haben verschiedene Grösse mit matter oder metallglänzender Oberfläche, starke vertikale Reifung zeigend. Viele grössere Kristalle sind durch einen dünnen Überzug von Wad matt. Ausnahmsweise und selten fand sich der harte Polianit, meist auf Philomelan aufgewachsen, von Quarz, zuweilen auch von faserigem Brauneisenerz begleitet. Kristalle sind mit Sicherheit von Bollenbach nachgewiesen. Sie kommen auch jetzt noch auf Grube Wolf vor, doch meist klein. Man kann sie von Pyrolusit dadurch unterscheiden, dass die Kristalle die Fensterscheibe ritzen. Psilomelan war auf allen Gruben häufig, besonders schön und in grossen Gebilden auf Hollerter Zug in tropfsteinartigen, kugeligen, traubigen Massen von bläulichschwarzer Farbe, meist stark abfärbend und dann matt und stumpf. Auf Grube Wolf finden sich über faustgrosse Gebilde mit körniger, glänzender Oberfläche, auch schwarzer Glaskopf genannt. Als untergeordneter Begleiter

trat auch Wad auf. Varvicit soll auf Hollerter Zug und Bollenbach vorgekommen sein. Ein weit selteneres Manganmineral als alle eben erwähnten ist der Manganspat oder das kohlen saure Manganoxydul $Mn CO_3$. Durch Verwitterung wird er leicht schwarz und geht in eins der Manganoxyde über. Wegen dieser Unbeständigkeit ist der Manganspat im ganzen selten. Auf Grube Adler bei Herdorf kam er in himbeerroten Rhomboedern auf Brauneisenstein vor. Die sphäroidische Varietät fand sich als Seltenheit auf Hollerter Zug. Schöner kenne ich ihn von der Grube Wolf. Hier treten beide Arten, die kristallisierte und die sphäroidische, sowohl auf Brauneisenstein als auch auf Quarz auf, alle Farbentöne des Rot aufweisend, weissrot, hellrot, rosenrot, himbeerrot bis dunkelbraunrot. Die grössten Kristalle, Skalenoeder, sind ca $1\frac{1}{2}$ cm lang, in den Drusenräumen des braunen Glaskopfes sitzend. Eine derbe, körnige Manganspatmasse hat oft den ganzen Brauneisenstein wie imprägniert. Die Enden der Kristalle bestehen oft aus zahlreichen kleinen Kristallspitzen. Vielfach ist auch OR zu beobachten, besonders an den hellroten Skalenoedern. Die kleineren Kristalle liegen mitunter einzeln wagrecht auf dem Brauneisen auf und sind dann nach beiden Seiten ausgebildet. Sehr schöne kugelige nierenförmige, traubige, radialstrahlige Aggregate, aus $\frac{1}{2}$ R gebildet, und auch garbenähnliche sitzen auf Quarz und Brauneisen. Manchmal befindet sich auch gediegen Kupfer in dendritischen Gebilden und kleinen Anhäufungen in seiner Gesellschaft. Die erstere Form des Kupfers ist häufig mit erdigem Malachit überzogen und verschönern diese grünen Gebilde die prächtigen Manganspatstufen noch.

Von Kupfererzen kamen schöne Malachite in smaragdgrünen Strahlenbüscheln mit dem prachtvollsten Seidenglanz in Ziegelerz und Brauneisenstein vor. (Hollerter Zug). Häufig findet sich Kupferkies in den auf dem Florz-Füsseberger Gangzug bauenden, seltener auf den dicht bei Herdorf liegenden Gruben. Gediegen Kupfer in plattenförmigen Kristallen hat Hollerter Zug geliefert, welche ihre Form anscheinend der Zwillingsbildung nach O verdanken, wie dies auch bei den gleichen Habitus zeigenden Goldkristallen von

Vöröspatak in Ungarn nachgewiesen ist. Desgleichen kam es auch sparsam in dendritischen Bildungen im Brauneisenstein vor. Auf Grube Wolf findet sich ebenfalls als jugendliche Bildung das gediegene Kupfer in den verschiedensten Formen im Brauneisenstein, im Kupferpecherz und auch auf dem Quarze. Häufig trat es in Form von dünnen, blanken Blättchen auf, kleine Hohlräume im Brauneisenstein und Quarz völlig auskleidend; selten zeigen die Blättchen eine leuchtend kupferrote Farbe. Dieselbe Art hat sich auch auf den Absonderungsflächen des braunen Glaskopfs, manchmal in dendritischer Form abgesetzt. Vor kurzem fanden sich derbe Quarzstücke, durch welche man deutlich einen ca 2 cm breiten Gang verfolgen kann, der sich aus angehäuften Blättchen des gediegenen Kupfers zusammensetzt. Auf anderen derben Quarzen sitzt eine mässig dicke Brauneisensteinschicht, in der sich Kristalleindrücke von Quarzpyramiden befinden, auf deren Flächen sich blanke Kupferblättchen angesiedelt haben. Die Stücke bieten einen sehr schönen Anblick dar, da die Blättchen in verschiedenem Rot auf dem schwarzen Untergrunde leuchten, je nachdem man das Licht auffallen lässt. Ausserdem fand sich das gediegene Kupfer in kleinen Knöspchen, dem Glaskopf aufgewachsen oder in Form von Büscheln, Kreuzen, Bäumchen, die sich aus kleinen Kriställchen zusammensetzen, manchmal gelbliche, braune, violette Anlauffarben zeigend. Auch moosförmige Gestalten waren nicht selten, die häufig mit Malachit überzogen waren. Einmal wurde in derbem Brauneisenstein eine kopfgrosse, ästige Masse von gediegenem Kupfer gefunden, bei der der Malachitüberzug so tief eingedrungen war, dass beim Anfassen das Ganze sich leicht in viele kleine Stücke zerteilte. Nur der innere Kern der einzelnen Ästchen und Drächtchen bestand noch aus gediegenem Kupfer. Grössere Kristalle sind sehr selten. Beobachtet habe ich das Oktaeder und das Rhombendodekaeder, welches mit dem Würfel kombiniert ist. Die Flächen dieser grösseren Kristalle (2—3 mm) sind aber nicht glatt, sondern mit kleinen, undeutlichen Kriställchen bewachsen und haben dadurch eine körnige Oberfläche erhalten. An einzelnen Stufen lässt sich der Beginn einer Pseudomorphisierung der kleinen Kupferkristalle in

Malachit beobachten. Auf einer tieferen Sohle haben sich neuerdings im Brauneisenstein und im Kupferpfecherz wieder gediegene Kupferpartien gefunden, die ein ausgezeichnet schönes, glänzendes Kupferrot zeigen und mitunter grössere Flächen der Unterlage überkleiden. Deutliche Kristalle sind selten; öfter findet man kleine und undeutlich ausgebildete Individuen. Im Verein mit diesem Vorkommen finden sich in den Drusenräumen des Kupferpfecherzes kleine Oktaeder desselben pseudomorph nach Rotkupfererz, denen sich nachträglich wieder kleine Kriställchen oder Anhäufungen von gediegenem Kupfer aufgelagert haben. Die Oberfläche der Kristalle ist glatt, die Kanten sind etwas gerundet. In ihrem Innern ist nie die ursprüngliche Substanz anzutreffen. Selten sind die Kristalle teilweise hohl; meist besteht die Ausfüllung aus gediegenem Kupfer. Neben dem Oktaeder findet man auch Kombinationen mit dem Würfel. Im Dezember 1906 fand man auf Grube Wolf zum ersten Male scharf ausgebildete, glänzende Oktaeder von Rotkupfererz auf Brauneisenstein aufgewachsen. 1909 haben sich diese schönen Kristalle noch einmal im Brauneisenstein und Kupferpfecherz gezeigt. Es sind wieder meist Oktaeder allein, selten mit dem Würfel kombiniert. Die Kristalle sind einzeln aufgewachsen oder zu Gruppen vereinigt und zeigen eine prachtvolle cochenillerothe Farbe. Der grösste Kristall hat eine Kantenlänge von 3 mm. Auf manchen Stufen sind die kleinen Cuprite plattgedrückt und infolgedessen undeutlicher ausgebildet. Die kleinen Hohlräume des Kupferpfecherzes sind mit neu gebildetem, samtartigen Überzug von Eisenoxydhydrat von brauner bis schwarzer Farbe überzogen, der bei der leisesten Berührung sich abwischt und dann ein schmutziges Gelb zurücklässt.

An einem neueren Vorkommen von Cuprit beobachtete ich auch kompliziertere Formen. Neben dem Oktaeder mit dem Würfel traten noch das Rhomboeder und sehr selten das Ikosaeder auf. Nur auf einer einzigen Stufe von Grube Wolf habe ich das Rotkupfererz in zarten, nadelförmigen Kristallbildungen von karminroter Farbe, die sogenannte Kupferblüte, beobachtet.

Auf einer zersetzten Erzmasse, in der man Schwefel-

kies erkennen kann, hat sich Kupfervitriol in blauen kristallinischen Überzügen, glänzenden nierförmigen Aggregaten und kleinen Stalaktiten als Verwitterungsprodukt gebildet (Wolf).

Buntkupfer findet sich jetzt noch in geringer Menge auf Bollenbach.

Auf den bis jetzt erwähnten Gruben sind Nickelerze nicht gefunden worden. Professor Laspeyres erwähnt ein Vorkommen von der ausser Betrieb gesetzten Grube Mahlscheid am Westgehänge des Mahlscheider Kopfes. Hier ist Millerit in kurzen, haarfeinen Kristallen in den Lücken zwischen Eisenkies- und zum Teil auch Eisenspatkristallen mit etwas Kupferkies auf körnigem Eisenspat vorgekommen. Diese Grube lieferte anfangs Kupfererze, später hauptsächlich Eisenstein. —

An dem nach Herdorf zu gelegenen Abhänge des Mahlscheider Kopfes, etwa 50 m unterhalb des aus Basalt bestehenden Gipfels finden sich in einer alten, am Wege gelegenen Halde Grünbleierzkristalle, Cerussite, Linarit und Büschel von Malachit. Die Kristalle des Grünbleierzes sind meist glatte Prismen mit der Basis, seltener, wie bei Ems, spindel- oder fassförmig gekrümmt. Die Cerussite sind durch den Einfluss der Witterung meist matt und bilden Drillinge oder auch taflige Individuen. Der Linarit liegt in teils zu Büscheln vereinigten Nadeln auf Cerussit oder direkt auf dem Ganggestein, teils überzieht derselbe in hellblauen, dünnen Krusten Schieferbruchstücke und beweist damit seine sekundäre Entstehung auf der Halde.

Die Gruben Centrum und Zufälligglück besitzen einen Blendegang, in dessen Drusenräumen ein grosse, mit Kupferkies überzogene und auf Kupferkies aufgewachsene Zinkblendekristalle der Form $\infty O \cdot \frac{O}{2}$ vorkamen.

Der weisse, dichte, die Eisensteingänge in vielfachen Verzweigungen durchsetzende Quarz findet sich zwar wie im Spateisenstein, so auch im Brauneisenstein wieder, ist aber in der letzteren Verbindung häufig zerfressen und in eine leichtzerreibliche Masse umgewandelt. Wasserhelle Quarz-

kristalle überziehen manchmal die Drusen des Eisenspats. Auf Stahlert fand man Quarze mit schönen, grossen, rhomboidalen Eindrücken, die von Spateisenstein herrühren.

In den Basalten der Mahlscheid finden sich Einschlüsse mit deutlichen Apatitsäulen. Als neues, bisher auf den Herdorfer Gruben noch nicht gefundenes Mineral kann ich noch Aragonit in Bündelchen kleiner, spiessiger, brauner Kristalle registrieren, die sich in einzelnen Garben auf derbem, feinkörnigem Schwefelkies angesiedelt haben.

Von Pseudomorphosen sind noch zwei zu erwähnen, die beide von Grube Wolf stammen, doch auch an anderen Orten nicht selten sind:

1. Quarz nach Baryt auf Grauwackenschiefer. Die rhombisch-tafeligen, hohlen Kristalle sitzen meist einzeln auf der Unterlage auf und erreichen eine Grösse von 0,5 cm. Aussen zeigen sich diese Kristalle rauh. Mit der Lupe kann man deutlich erkennen, dass es die Spitzen von aneinandergereihten, sehr kleinen Quarzpyramiden sind, welche dies bewirken. Auch die inneren Wandungen sind drusig. So viel mir bekannt ist, findet man jetzt auf Wolf keinen Schwerpat mehr, doch gibt diese Pseudomorphose davon Zeugnis, dass früher diese Substanz vorhanden gewesen sein muss.

2. Brauneisenstein nach Schwefelkies. Die 2—3 mm grossen Kristalle sitzen auf einem Quarz auf, der durch Eisen gelb und braun gefärbt ist. Die Kanten und Ecken der Kristalle sind scharf und die Flächen sind mit winzigen Pünktchen von Malachit bedeckt und zeigen grössere und kleinere Sprünge. Der Schwefel des Pyrits ist verschwunden und durch Sauerstoff und Wasser ersetzt werden.

XVII. Dermbach.

Der auf Grube Concordia jetzt auch vollkommen abgebaute Brauneisenstein war meist weniger schön. Mit demselben brach viel Psilomelan und auch Wad ein; ebenfalls bildete das Vorkommen des Pyrolusits keine Seltenheit. Kupferkies kommt in derben Mengen viel auf Grube

Hüttenwäldchen und derbes Fahlerz auf Grube Waldstolln wenig vor. Auf derselben Grube wurden vor mehreren Jahren kleine Oktaeder im Eisenspat gefunden, die ihrem Aussehen nach auf Kobaltnickelkies schliessen liessen. Eine nähere Untersuchung hat aber ergeben, dass es Pyritoktaeder sind, mit dem Würfel kombiniert. Der dünne, mattstahlfarbene Überzug, der den Beobachter leicht täuscht, rührt vielleicht von Bleiglanz oder Fahlerz her.

Auf Grube Apfelbaum bei Brachbach kommen vollständig grüne Prasekristalle und dunkelrote Eisenkiesel im Eisenspat vor. Letzterer tritt selten in Kristallen auf, die manchmal mit kleinen Kupferkiesen und häufiger mit wasserhellen Quarzen bewachsen sind. In diesen Quarzkristallen sieht man mitunter grüne, chloritische Einlagerungen. Seltener findet man in einem grösseren Quarzkristall einen kleineren eingewachsen, der grün überzogen und so deutlich im Innern des grösseren Kristalls zu erkennen ist.

Undeutliche Zinkblendekristalle mit einem dünnen Kupferkiesüberzug auf Eisenspat fanden sich auf Grube Hüttenwäldchen.

XVIII. Daaden.

Unter den Gruben im Daadener Bezirk ist besonders der Ohliger Zug zu nennen. Er hat in früheren Jahren prachtvolle Eisen- und Manganerze gebracht. Es fanden sich dort auch gediegen Kupfer in kleinen, blanken Blättchen und dendritischen Bildungen auf braunem Glaskopf. Ebenfalls sind in den Hohlräumen eines zerfressenen, zelligen Brauneisensteins kleine, überaus zierliche Kristalle von gediegen Kupfer, in diesem aufsitzend, gefunden worden, welche von Prof. v. Lasaulx in den „Verh. des Naturhistor. Vereins, Bonn 1882“ beschrieben worden sind. Die herrschende Form ist das Oktaeder, gewöhnlich durch ungleiche Ausbildung der abwechselnden Flächen von tetragonalem Habitus. Die Grösse der Kristalle ist nur gering; sie messen kaum 2—3 mm. Einfache Kristalle kamen nicht vor, alle sind Zwillinge, die in bezug auf die Mannigfaltigkeit ihrer Gestaltung durchaus

an die polysynthetischen Zwillinge erinnern, die am Spinell beobachtet worden sind.

Bis in grössere Teufen führte der Ohliger Zug Brauneisenstein, der stets drusig ausgebildet war. Im Innern dieser oft beträchtlich grossen Hohlräume zeigte sich sehr schön die Varietät des braunen Glaskopfs in säuligen, stengligen, tropfsteinartigen und netzartig verworrenen Gebilden.

Reich waren die Drusen auch an Mangancerzen, darunter besonders die glaskopffartigen, blaulichschwarzen Psilomelane und sehr schöne Kristalldrusen von Pyrolusit. Häufiger noch fand sich radiaalfaseriger, stenglicher Pyrolusit mit samtartiger, schwarzer Oberfläche in faust- bis kopfgrossen Gebilden. Besonders erwähnenswert sind die ausgezeichnet schönen Kristalldrusen von Manganspat, die in den Hohlräumen des Brauneisensteins sich fanden. Sie hatten himbeerrote bis rosenrote Farbe und zeigten die Kombination der beiden Skalenoeder R_2 und R_5 ; ausserdem sind beobachtet worden $\frac{5}{2}R$, $2R$, R_3 häufig und vereinzelt auch OR . Die grössten Kristalle erreichten eine Länge bis zu 3 cm. E. Weiss hat dieselben in der „Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft, Bd. 31“ beschrieben. Eine naturgetreue, farbige Abbildung dieser ausgezeichneten Stufen findet man in dem von Prof. Brauns bearbeiteten Prachtwerke „Das Mineralreich“ und dem kleineren von Prof. Nies verfassten Werke „Lehrbuch der Mineralogie“.

Haidinger beschreibt bunt angelaufene Kupferkieskristalle von Daaden, die sich im Königl. Mineralienkabinett in Berlin befinden. Sie zeigen, daß die Austeilung der angelaufenen Farben zuweilen merkwürdig nach der Kristallform geregelt ist. Die Kristalle haben die Form $P.OP$. $2P\infty.P\infty$. (Naumann Fig. 4.) Die Flächen P^1 sind nicht angelaufen, die Flächen b und c zunächst an P^1 sind dunkelblau, der übrige Teil von c ist erst violett eingefasst, dann neben P goldgelb.

Auf der bei Emmerzhausen liegenden Grube Neue Landeskronen sind gut ausgebildete, grosse Kristalle von Zinkblende und ausserdem Nickelerze vorgekommen, darunter Millerit.

XIX. Schutzbach.

Die im unteren Daadetal liegende Grube Grünau, die auf dem Bindweider-Schutzbacher Gangzug baute, hat eine Reihe Nickelerze geliefert, von denen der Polydymit das seltenste und wertvollste ist. Er wird auch Saynit oder Grünaut genannt. 1835 hat v. Kobell dieses Mineral mit dem Namen Nickelwismutglanz belegt, weil die Analysen einen grösseren Gehalt von Wismut ergeben hatten. Prof. Laspeyres hat aber durch seine eingehenden Arbeiten nachgewiesen, dass das Erz ein durch mechanische Beimengung von Wismutglanz und anderen Schwefelmetallen verunreinigter Polydymit ist. Das Nickelerz bricht in einer aus derbem Eisenspat, Kupferkies, Eisenkies, Blende und Wismutglanz bestehenden Gangmasse teils in derben Partien, teils als Kristalle, welche von Millerit nicht nur bewachsen, sondern auch durchspickt werden. Die Kristalle sind meist klein, selten über 1 mm gross. Laspeyres fand jedoch auch solche von 5, ja sogar von 10 mm Grösse. Diese scharf ausgebildeten Kristalle haben diamantartigen Metallglanz, zinnweisse Farbe und zeigen in der Regel nur das reine Oktaeder. Sehr selten ist die Form $O \cdot \infty O \infty$. Einfache Kristalle sind selten, charakteristisch sind die polysynthetischen Zwillinge, nach denen Laspeyres das Mineral „Polydymit“ nannte. Im Bruch ist das Erz lichtgrau, oft bunt angelaufen. Die reine Substanz entspricht der Formel $R_4 S_5$, worin R fast lediglich Ni. Schon Ullmann beschreibt dieses Vorkommen im Jahre 1814 sehr treffend, hält es aber für weissen Speiskobalt, d. i. Kobaltglanz. Mit dem Polydymit kam häufig Millerit in langen, büschelförmig gruppierten, glänzenden Nadeln vor. Auch zeigte er dichte und faserige Massen verfilzter, kleiner Nadeln. Nur selten kamen in Quarzdrusen deutliche Büschel dickerer Individuen vor. Der Millerit ist in früherer Zeit in beträchtlicher Menge vorgekommen, aber nicht erkannt und als Pyrit in die Halde gestürzt worden. Als Zersetzungsprodukt des Polydymits beobachtete Laspeyres licht apfelgrünen, faserigen, nier- oder traubenförmigen Nickelvitriol und Schwefel. Chemisch nachgewiesen sind auch Gersdorffit und Ullmannit, welche beide den Polydymit verunreinigen.

L. W. Cramer macht über die Mineralien der Grube Grünau folgende Angaben: „Der Gang ist mächtig, und die Gangart meist spätiger Eisenstein und Quarz, worin etwas gediegen Kupfer, dann Kupferkies, Kupfergrün, Schwefelkies, Haarkies, Bleiglanz, braune Blende, grauer Speiskobalt, Glanzkobalt und schwarzer Erdkobalt brechen, auch äusserst selten einzelne spiessige Kristalle, die wahrscheinlich strahliger Grauspiessglanz sind, welches ich jedoch bisher wegen der allzugering vorgekommenen Partie nicht zu untersuchen und zu unterscheiden wagte.“ Dazu bemerkt Laspeyres, dass der Speis- und Glanzkobalt Polydymit, und die spiessigen Kristalle Wismutglanz sind. Es müssen besondere Ursachen wirksam gewesen sein, um auf diesem verhältnismässig geringen Gangvorkommen eine solche Fülle von Mineralkombinationen und -verbindungen zustande zu bringen. Denn Basalteruptionen, die die Gänge dieses und der benachbarten Gruben häufiger durchbrachen, können keinen Einfluss darauf gehabt haben, da dieselben jünger als die Gänge sind.

Auf derselben Grube sind auch merkwürdige Kupferkieskristalle vorgekommen, die Prof. v. Rath bestimmt hat. Die Kristalle zeichneten sich durch eine für das Mineral ungewöhnliche prismatische Ausbildung aus, und ist dieselbe fast vollkommen symmetrisch. Zwillinglebene ist eine Fläche des Tetraëders.

Das Fahlerz von Grünau bildete 2—3 mm grosse, glänzende und ziemlich flächenreiche Kristalle der Kombination $\pm \frac{O}{2}$, $-\frac{mO}{2} \cdot \infty O$, zuweilen mit $\infty O \infty$ und $-\frac{mOm}{2}$. Sie sitzen mit Eisenspat und Quarzkristallen in kleinen Klüften des Nickelerze und derbes Fahlerz führenden Eisenspates.

Seit vielen Jahren ist die Grube Grünau ausser Betrieb.

XX. Käusersteimel.

Auf demselben Gangzuge bauen auch die Gruben Käusersteimel, Krämer, Hochacht und Bindweide. Der Gang der drei erstgenannten Gruben hat sich nach der Teufe zu nicht mehr

abbauwürdig gezeigt und sind dieselben deshalb zum grössten Leidwesen der Mineraliensammler eingestellt worden. Besonders hat die Grube Käusersteimel eine grosse Anzahl der verschiedenartigsten Kupferminerale in prachtvoller Ausbildung geliefert. Sie liegt zwischen Schutzbach und dem Dorfe Kausen auf dem Westerwald.

Cramer gibt 1805 die folgenden Mineralien von dort an: „Gediegen Kupfer, Kupferschwärze, Rotkupfererz, Ziegelerz, Kupferlasur, Malachit, Kupfergrün, blättriger Malachit, wahrscheinlich eine besondere Gattung, Kupferglanz, Kupferkies, Eisenkies, Leberkies, Brauneisenstein und Quarz.“ Ausser diesen sind noch Kupferblüte, Kupferpecherz, Phosphorchalcit, Bornit, Covellin, Dihydrat, Kakoxen, Delvauxit und Stilpnosiderit gefunden worden. Dass auch Millerit, Polydymit und Nickelvitriol vorgekommen sein sollen, ist mir von keinem Kenner der Grube bestätigt worden.

Der Gang bot das seltene Beispiel dreier eiserner Hüte. Der älteste derselben ist aus der Zersetzung von Kupferkies entstanden, der in mächtigen Partien vorgekommen ist; der zweite verdankt sein Dasein der gewöhnlichen Umwandlung des Eisenspat in Brauneisenstein und endlich der dritte zeigte das für die Westerwälder Ganggruppe charakteristische Gemenge von Eisenspat und Eisenglanz. Die interessante Umwandlung des oberen eisernen Hutes aus Kupferkies hat Herr Bergingenieur Grebel an einem Gangstück beobachtet und folgendes festgestellt: „Die Basis des Gangstückes von derbem, ganz feinkörnigem Kupferkies ging allmählich in eine von feinen gleichmässig, gerichteten Spalten durchzogene Masse über, welche bunt angelaufen war und auf den Rissen Anflüge von Kupferglanz erkennen liessen. Die Spalten vermehrten sich nach aufwärts und umschlossen in einer dünnen Rinde von Ziegelerz Stücke von Buntkupferkies mit etwas Kupferglanz, sowie einige Höhlungen, deren Wände mit Limonit überzogen waren. Die Lage wurde allmählich ganz zu Ziegelerz und enthielt zahlreiche Massen von Covellin und Drusen von Brauneisenstein, in welchen einige Covellinkristalle sasssen. Am oberen Ende des Gangstückes befand sich nur noch Limonit.“

Schema
der Erzführung des Käusersteimels (nach Grebel).

Brauneisenstein mit Malachit. Phosphorchalcit, Rotkupfererz und gediegen Kupfer.
Kupferkies mit Covellin. Kupferglanz und Buntkupfererz.
Brauneisenstein mit Malachit.
Eisenspat und Eisenglanz.
Eisenspat.

Im Brauneisenstein, besonders im Erzmittel Max, fand sich gediegen Kupfer in grosser Menge, sowohl in gut ausgebildeten Kristallen, als auch in draht-, moos-, baum- und staudenförmigen und dendritischen Gebilden; auch überzog es in dünnen, blanken Blechen ganze Hohlräume des Brauneisensteins. Ebenfalls hatte es sich in Blechform zwischen den Spaltungsflächen des Tonschiefers, den Absonderungsflächen des Glaskopfes und des Quarzes abgelagert. Die Kristalle zeigen die Formen O ; $\infty O \infty$; $O \cdot \infty O \infty$ und ∞O und erreichen eine Grösse von mehreren mm. Oft ist die Kristallform verzerrt. Neigung zu Zwillingsbildung ist gross. Die Farbe der Bleche, welche die Brauneisensteindrüsen auskleiden, ist meist kupferrot, die Kristalle und auch die drahtförmigen und dendritischen Gebilde zeigen durch oberflächliche Oxydation alle Nuancen von kupferrot bis violett.

In den Drüsenräumen lagen häufig lose oder nur wenig befestigte Kristallgruppen und Zwillingsstöcke von ausgezeichneter Grösse und Ausbildung. Von der Hauptachse der Kristalle aus waren nach 2, 3 oder 4 Richtungen dünne, tafelartige Individuen angewachsen, welche sich rechtwinklig kreuzten und an ihren Rändern noch meist verzerrte $\infty O \infty$ und O Subindividuen trugen. Die stark verlängerten, lanzettähnlichen Formen haben eine Grösse von 1—15 cm. Weder Rhein-

breitbach, noch Corocoro in Bolivien oder Keweenaw Point im nördlichen Michigan haben ähnlich schöne Kristalle von Kupfer geliefert. — Die Würfel und Rhombendodekaeder fanden sich manchmal in Malachit umgewandelt vor. Durch Aufnahme von Sauerstoff wurden sie in Rotkupfererz umgewandelt, und dieses ist später wieder durch Zutritt von Kohlensäure und Wasser in Malachit verändert worden. Diese pseudomorphen Kristalle waren oft im Innern hohl oder ihre Flächen waren eingesunken. Pseudomorph kam auch gediegen Kupfer nach Rotkupfererz vor. Die Stufen zeigen oktaedrische Kristalle. Die frei aufsitzenden waren meist unversehrt, während diejenigen Kristalle, die mit Brauneisenstein oder Stilpnosiderit überzogen waren, alle Grade der Umwandlung zu gediegen Kupfer zeigten. Sehr schön und in grosser Menge fand sich Malachit im Brauneisenstein, sowohl in Büscheln, als auch in kugeligen, traubigen oder knolligen Aggregaten von stark ausgeprägter, radialfasriger Textur. Man fand nicht selten über faustgrosse, derbe Stücke. Häufig wurden auch Pseudomorphosen von Malachit nach Rotkupfererz gefunden. Die Oktaeder, Rhombendodekaeder und Würfel hatten mehr oder weniger eine Umwandlung zu Malachit erfahren. Die Ecken und Kanten der Kristalle waren meist abgerundet, die Flächen rau. Eine scharfe Erhaltung fand man nur bei kleinen Kristallen oder bei solchen, die mit Psilomelan, Stilpnosiderit oder Brauneisenstein dünn überzogen waren. Seltener ist der Phosphorchalcit in malachitartigen, faserigen Überzügen, deren smaragdgrüne Farbe etwas ins Schwarze ging, beobachtet worden. Mit ihm zusammen kam sehr selten das dem Phosphorchalcit ähnlich zusammengesetzte Mineral Dihydrat vor. 1890 wurde es von Herrn Grebel gefunden und auch in späteren Anbrüchen zeigten sich noch deutliche Kristalle, deren Habitus von dem ersten Funde verschieden war. Selten war die kurzprismatische Form mit der Basis und nach dieser vollkommen spaltbar, zuweilen in Zwillingen nach dem Makropinakoid mit einspringendem Winkel auf der Basis, welche meist senkrecht zur Zwillingsebene fein gestreift ist. Andere Individuen besitzen pyramidale Form, sind flächenreicher und meist zu

vielen zusammengewachsen. Die Grösse der einzelnen Individuen überschreitet nicht 2 mm. Meist kristallisiert erschien das Rotkupfererz. Es fand sich als sekundäres Produkt im Brauneisenstein und war fast immer mit gediegen Kupfer vergesellschaftet. Die Kristalle haben eine Grösse bis zu 1 cm erreicht; meist waren sie aber nur 2—3 mm gross, teils einzeln, teils drusenartig an-, auf- und übereinander gewachsen. Die Oberfläche der Kristalle ist glatt und glänzend. Viele derselben scheinen stark durch, haben dann Diamantglanz und dunkelcochenillerote, ins Bleigraue sich ziehende Farbe, andere waren dunkelcarminrot, ins Blutrote übergehend; selten traf man es auch stahlgrau oder lasurblau angelaufen. Die bleigrauen Kristalle waren undurchsichtig, höchstens kantendurchscheinend. Meist zeigen sie sehr scharf ausgebildete, einfache Oktaeder, die manchmal zu höchst zierlichen, baumartigen Aggregaten sich vereinigt hatten, so dass in der Mitte und an jedem Achsenende grössere Kristalle sassen, welche ihrerseits den gleichen skelettartigen Aufbau zeigen. Der Würfel ist schon viel ungewöhnlicher und ∞O mit $2 O$ und $2 O 2$ sind nur sehr selten gefunden worden. Beobachtet wurden auch noch $O . \infty O \infty$; $O . \infty O . \infty O \infty$; $\infty O \infty . \infty O$; $O . 2 O 2$. Die grossen Kristalle, welche in derben, mit Malachitbüscheln verwachsenen Partien auftraten, zeigten die sonst seltene Kombination $O . \infty O$ oder $\infty O . O$. Derbe Massen mit Malachit kamen seltener vor, doch zuweilen in Stücken von mehreren kg Gewicht. Auf denselben Gängen fand sich auch brauner Glaskopf, zuweilen war es auch Stilpnosiderit, in Oktaedern des Rotkupfererzes. Äusserlich waren diese Pseudomorphosen öfter mit einem Überzuge von Brauneisenerz bedeckt. Ihr Inneres war selten hohl, meist bestand es aus Rotkupfer oder auch aus gediegenem Kupfer. Die haarförmigen Kristallbildungen des Kuprits, die Kupferblüte, fand sich selten in carminroten, haardünnen, zu Büscheln gruppierten Fasern, die abweichend von den aus Rheinbreitbach und Arizona stammenden Stufen nicht aus verzerrten $\infty O \times$, sondern aus prismatisch verlängerten O aufgebaut sind. Nicht selten kam auch Kupferglanz und Kupferkies in derben Massen vor. Die anderen Kupfererze Kupferlasur, Kupfergrün

und freiaufsitzende Covellinkristalle bildeten Seltenheiten, während Kupferpecherz und Ziegelerz wieder häufiger zu finden waren. Das seltenste Umwandlungsprodukt des oberen eisernen Hutes ist der Covellin. Sein Auftreten ist an anderen Orten als derbe Masse oder als Anflug häufig, aber das Erscheinen deutlicher, grösserer Kristalle ist bisher weder in Deutschland noch überhaupt in Europa beobachtet worden. Die von hier vorliegenden Kristalle sind dünne, biegsame, hexagonale Tafeln von stahlblauer Farbe, sehr glänzend und undurchsichtig. Ihre Grösse beträgt 1—4 mm, indes waren trotz des geringen Durchmessers einige Prismenflächen zu erkennen (Grebel). Ullmann fand auch Olivenit in zarten, haarförmigen, seidenartig glänzenden Kristallen, welche in einzelnen, büschelförmigen Kristallgruppen auf Brauneisen aufgewachsen waren. Die Büschel hatten eine olivengrüne Farbe.

Eisenkies und Leberkies kamen früher öfter, in den letzten Betriebsjahren jedoch nicht mehr vor. Der Brauneisenstein fand sich sehr oft als Glaskopf ausgebildet, dessen Stalaktiten zuweilen bedeutende Dimensionen erlangten. Der Eisenglanz ist zuweilen kristallisiert. Die Kristalle besitzen die gewöhnliche, taflige Form mit selten sichtbarem Prisma. Als Kluftmineral fand Herr Grebel im Limonit auch Kakoxen, welcher zarte, zu Büscheln vereinigte Nadeln von braungelber Farbe zeigte. Den sonst für Kakoxen charakteristischen Seidenglanz hatten die Nadeln nicht, was wohl auf die Einwirkung der Atmosphäre zurückzuführen ist, da die Stufe schon längere Zeit auf der Halde gelegen hatte. Mit dem Kakoxen zusammen fand sich Delvauxit, ein kastanienbraunes, dichte Krusten bildendes Eisenoxydphosphat, in welchem zuweilen Risse erschienen, als ob die Substanz ausgetrocknet wäre. Der Strich ist gelb und die Härte gering, aber ungleichartig.

XXI. Gebhardshain.

Die in der Nähe von Gebhardshain liegenden Gruben Bindweide, Hochacht und Krämer sind mir weniger bekannt, und beschränke ich mich bei der Aufzählung der dort ge-

fundenen Mineralien auf die wichtigsten. Von allen drei Gruben ist jetzt nur noch Bindweide in Betrieb.

Bemerkenswert ist, dass auf diesen Gruben im Gegensatz zu den im eigentlichen Siegerlande aufsetzenden Gängen nur eine geringe Umwandlung des Eisenspats in Brauneisenstein, sondern eine solche in Eisenglanz stattgefunden hat. Worauf dies zurückzuführen ist, dürfte schwer zu erklären sein. Herr Grebel vermutet, gestützt auf verschiedene andere Beobachtungen auf Siegerländer Gruben, dass die Bedingungen zur Umwandlung in Eisenglanz teils grössere Teufe, teils Abschluss der Tagewässer waren.

Die bekannten Brauneisenerze sind besonders schön auf Bindweide gefunden worden. Dort kam auch Göthit vor. Sehr schöner Eisenglanz bricht auf derselben Grube und früher auch auf Krämer. Dieses Erz geht in den grösseren Tiefen, wohin die zersetzenden Atmosphäriten nicht mehr vordringen können, in Spateisenstein über, wie dasselbe beim Brauneisenstein schon lange beobachtet worden ist. Also auch hier haben wir den deutlichsten Beweis für die Priorität des Eisenspats vor dem Roteisenstein.

Von Manganerzen ist Pyrolusit (Hochacht) zu erwähnen. Psilomelan brach in traubigen Massen auf Krämer. Mehrere Male sind auch hier Psilomelandendriten, dick auf Eisenglanz aufliegend, gefunden worden. An manchen Stufen waren noch die Dendriten mit einem glänzenden Überzuge versehen, der das Ansehen der Stücke bedeutend hob.

In den in grosser Anzahl im Eisenglanz vorkommenden Drusen fanden sich auf Bindweide schön ausgebildete Rhomboeder von Bitterspat. Oft sind auch die inneren Wände der Eisenglanzdrusen mit wasserhellen Quarzkristallen überzogen. Der Quarz erscheint auch in weissen und wasserhellen Kristallen auf den Wänden der Spalten, die sich im Spateisenstein gebildet haben.

Von der Grube Bindweide besitzt Herr O. Stein in Kirchen einen echten Citrin. Die schwefelgelben, glänzenden Kristalle von ca. 5 mm Grösse sitzen in einem Hohlräume des Eisenglanzes. Die in den meisten Sammlungen liegenden Citrine sind nicht echt, sondern es sind meist harmlose Quarze,

die äusserlich mit einem dünnen Häutchen von Brauneisen bekleidet sind, während die wirklichen Citrine durch und durch gelb sein müssen. Oft sind es auch im Feuer gelb gebrannte Amethyste, also Kunstprodukte. Amethyst und Citrin haben dieselbe Härte und dadurch ist dem Unterschieben von gebrannten Amethysten als Citrin der Weg geebnet.

Die Fischbacher Gruben lieferten vorzugsweise Bleiglanz, der sich nach der Teufe zu verliert und reinem Eisenspat Platz macht. Früher sind grosse und schöne Bleiglanzkristalle dort gefunden worden.

XXII. Wissen.

Zu den mineralogisch wichtigsten Erzlagerstätten des an das Siegerland angrenzenden Gebietes gehört vor allen Dingen Wissen an der Sieg.

Von hier sind an erster Stelle die Umwandlungsprodukte des im Brauneisenstein auftretenden Kupferkieses zu nennen. Es sind Malachit, Rotkupfererz, gediegen Kupfer, Kupferindig und Ziegelerz. Die Malachite sind wohl die schönsten, die im hiesigen Bezirk vorgekommen sind, besonders ausgezeichnet durch gute Kristallisation. So hat man nach Haeye auf Grube Hermann Wilhelm halbdurchsichtige, 1 mm dicke und 4—6 mm lange Kristalle gefunden, welche die Form $\infty P \cdot \infty P \overline{\infty} \cdot 0 P$, auch in Zwillingen, scharf erkennen lassen. Auch das Malachitvorkommen von Grube Friedrich zeichnete sich durch deutliche Kristallisation aus und haben ausser Wissen nur der Käusersteimel und Dillenburg ähnliche geliefert. Die hier auftretende Form ist dieselbe langprismatische wie die von Hermann Wilhelm, seltener war damit $m P \overline{\infty}$ oder das Vertikalprisma mit der Basis verbunden. Zwillinge nach $\infty P \overline{\infty}$ waren häufig, kenntlich an dem einspringenden Winkel auf der Basis. Zu meist kam Malachit in Büscheln von stark radialfaseriger Textur und smaragdgrüner Farbe (Wingertshardt, Friedrich), seltener eingesprenkt, als Anflug oder erdig vor. Rotkupfererz fand sich in Kristallen (Friedrich) und auch in kristal-

linischen Überzügen. (Wingertshardt). Gediiegen Kupfer ist in Kristallen und in Moos-, Haar- und Dendritenform, auf Wingertshardt in einzelnen blattartigen Ausscheidungen und auf Stalaktiten im Brauneisenstein in kristalinisch verästelter Form und auch noch in einem drusigen Quarz beobachtet worden. Kupferindig ist von Grube Friedrich gekommen, die sich unter allen andern Gruben durch die Menge und die Schönheit ihrer Funde ausgezeichnet hat. Ziegelerz und Buntkupfererz sind auch noch zu nennen. Auf Grube Rasselskaute bei Wissen brachen schöne Fahlerze auf Eisenspat. Die Kristalle erreichen nicht die Grösse der Müsener, doch sind sie prachtvoll ausgebildet, zuweilen mit Flächen überladen und wie Diamanten glänzend.

Sämtliche Gruben lieferten auch mehr oder weniger Brauneisenstein von nahezu gleicher Form und Beschaffenheit. Auf Wingertshardt setzte derselbe bis zur 5. Tiefbau-sole (150 m) nieder. Sehr schöne Stalaktiten kamen von der Grube Eisengarten und langfaserige Glasköpfe von der Grube Huth bei Hamm an der Sieg. Rubinglimmer und Lepidokrokit fand man seltener auf Grube Friedrich, in den mittleren Teufen auch auf Eisengarten. Eisenspat bildet jetzt auf allen Gruben die Hauptförderung. Auf Grube Huth zeigte sich die eigentümliche, mehrfach vorkommende Erscheinung, dass Braun- und Spateisenstein unvermittelt nebeneinander vorkamen, oder dass in einer oberen Sohle bereits Spateisenstein sich vorfand, der nach der Teufe zu wieder in Brauneisenstein übergang. Als seltenes Mineral fand man Pharmakosiderit oder Würfel erz auf Grube Hermann Wilhelm als drusiger Überzug von Brauneisenstein. Die glänzenden, kleinen Würfelchen hatten eine dunkelgrüne Farbe.

Regelmässig werden die Eisenerze von Manganerzen begleitet. Sichtbar treten sie in Wissen in den Brauneisen-erzen als Pyrolusit, Polianit, Psilomelan, Wad und Manganspat auf. Sie sind in den Drusenräumen ausgeschieden und meist als traubige, kugelige, faserige, nierenförmige Massen oder in der Form von Stalaktiten, seltener in Kristallen zu beobachten (Huth). Eine besondere Verwendung finden die Manganerze nicht, da ihr Vorkommen dazu zu

gering ist, aber sie machen durch ihren Mangengehalt das Eisenerz um so wertvoller. Manganspat fand sich in traubigen Massen auf Grube Huth. In hellroten Nieren und Rhomboedern mit konvexen Flächen kam der Manganspat mitunter in Begleitung von gediegen Kupfer auf Grube Wingertshardt vor.

Weitere Begleiter der Eisenerze sind Blei- und Zinkerze. Von den ersteren fanden sich auf den Wissener Gruben Bleiglanz, Weissbleierz, Braunbleierz und Vitriolbleierz. Ihr Auftreten war ein nesterweises und regelloses. Der Bleiglanz kam sowohl in den Brauneisenerzen als auch in dem Eisenspat vor. (Friedrich). Auf Wingertshardt traten zuweilen knollenartige Einlagerungen von Bleiglanz im Brauneisenstein auf, welche an der äusseren Begrenzung teilweise in Weissbleierz umgewandelt waren, im Innern aber aus dichtem Bleiglanz bestanden, der sich durch hohen Silbergehalt auszeichnete. Auch blanke Bleiglanzdrusen mit grossen Kristallen der Form $\infty O \infty . O . 2 O 2$ sind von Wissen gekommen. Weissbleierz ist von Grube Friedrich, besonders aber aus den oberen Teufen von Hermann Wilhelm und Eisengarten in schönen Drusen bekannt. Auf Grube Friedrich kamen mit dem Malachit häufig schöne Cerussitkristalle gleichzeitiger Bildung vor. Dieselben besitzen zweierlei Habitus. Der gewöhnlichste war die sternförmige Drillingsverwachsung taflicher Individuen nach ∞P , seltener fanden sich pseudo-hexagonale Doppelpyramiden der Kombination $P . 2 \overset{\circ}{P} \infty$, welche zuweilen wie die Witheritkristalle von Freiberg und Dufton einen achsialen, hohlen Kanal besitzen. Tritt die Fläche ∞P noch dazu auf, dann haben diese Kristalle Ähnlichkeit mit milchweissen Quarzkristallen. Besonders interessant war ein Vorkommen von Weissblei mit gediegen Kupfer von Eisengarten. Braunbleierz lieferten dieselben Gruben. Die Kristalle waren scharf ausgebildet und zeigten vorwiegend die Form $\infty P . O P$, seltener noch dazu $\infty P 2$ und P . Die kleinen Kristalle hatten oft wasserhelle Farbe, die grösseren dagegen waren dunkler gefärbt und weniger scharf ausgebildet. Die Pyromorphite von Friedrich hatten meist gräulichgrüne bis grauweisse Farbe. Die Kristalle waren in radialer An-

ordnung nierenförmig über Bruchstücke von Quarz und Nebengestein gewachsen. Die Prismenflächen sind matt, die Basisflächen sehr glatt und glänzend. Von Hermann Wilhelm ist noch ein Vorkommen von Mimetesit zu erwähnen. Seligmann macht in den „Verh. des Naturhist. Vereins“ Mitteilung über einen ausgezeichneten Fund von Vitriolbleierz auf der Grube Friedrich. Die Kristalle waren hervorragend schön ausgebildet, erreichten eine Grösse bis zu 3 cm und waren häufig wasserhell. Ein besonders kristallographisches Interesse boten ihre Formen nicht dar, da meist nur die allgemein bekannten Formen auftraten. Einige seltene Flächen wurden vereinzelt beobachtet. Der prismatische Habitus war der gewöhnlichste. Derb ist Anglesit nicht gefunden worden. Boulangerit kam in feinkörnigen bis dichten, faserigen, zuweilen geflossenen, derben Massen von dunkel bleigrauer Farbe auf Grube Hermann Wilhelm vor. Der seltene Johnstonit, ein erdiges, bläulichgraues Überschwefelblei und Federerz sind auf Grube Friedrich gefunden worden. Auf dem Johnstonit zeigte sich manchmal gediegener Schwefel als schmutzig gelber Anflug oder als dünne Kruste. Seligmann berichtet von Schwefelkristallen im Verein mit schönen Vitriolbleikristallen auf Brauneisenstein, der von Bleiglanz in Schnüren durchsetzt war. Sie zeigen nur die Hauptpyramide P mit seltenen kleinen Flächen von $\frac{1}{3}P$ und sind in der Richtung der Hauptachse bis 2 und 3 mm lang. Gebildet haben sie sich durch Zersetzung des Bleiglanzes.

Von Zinkerzen ist nur Zinkblende aufgetreten. Solche von gelber Farbe in derben und traubigen Überzügen fand sich auf Bleiglanzkristallen auf den Gruben Daniel und Wingertshardt.

Wissen ist auch als hervorragender Fundort von Nickel-erzen bekannt. Besonders ist die Grube Friedrich bei Schönstein durch ausgezeichnete Funde berühmt. Hier traf man im Jahre 1884 auf ein Erznest, bestehend aus Millerit, Hauchecornit, Kobaltnickelkies, Wismut-Antimonnickelglanz und Wismutglanz mit Quarz und Zinkblende. Das Nest, in welchem die Nickelerze vorkamen, war etwa $2\frac{1}{2}$ m lang, $4\frac{1}{2}$ m hoch und 0,75 m mächtig. Im ganzen waren es etwa

100 Zentner. Im oberen Teile führte das Nest hauptsächlich Millerit und Hauchecornit, im unteren Kallilith mit Eisenspat und Pyrit. Die Millerite der Grube Friedrich gehören zu den schönsten, die in dortiger Gegend gefunden worden sind. Ausser den haarförmigen, zu Büscheln angeordneten Nadeln fanden sich glänzende, bis 2 mm dicke, prismatische Kristalle, welche die Form $\infty P 2 . R$ zeigten und längsgestreift waren. Meist war die Endigung nicht ausgebildet, doch ist auch OR und R beobachtet worden. Die Unterlage der Millerite bestand immer aus bleigrauen bis schwarzen Stacheln von Wismutglanz, welche einen wirren Filz bilden. Zwischen Millerit und Wismutglanz sind Quarz und Eisenspat eingestreut. Das Ganze sitzt auf Eisenspat. Öfter sind die Milleritprismen durch Eisenspat, seltener durch Kobaltblüte und Nickelvitriol verunreinigt. Auf Wingertshardt* und Hermann Wilhelm kamen Millerit nur in einzelnen Strahlen und Büscheln vor.

Mit dem Namen Kallilith, anspielend auf den Fundort Schönstein bei Wissen, hat Geheimrat Laspeyres einen Antimonnickelglanz belegt, dem ein entsprechender Wismutglanz zugemischt ist. Das Erz fand sich auf Friedrich und Wingertshardt und ist nach Angabe des Entdeckers nicht so selten im Siegerlande zu finden. Es hat lichtbläulichgraue Farbe und ist recht gut hexaedrisch spaltbar. Mit ihm zusammen fand Prof. Laspeyres auf Wingertshardt derben und in hübschen Zwillingkristallen ausgebildeten Kobaltglanz, der nickelhaltig sich zeigte und zwar die Kristalle weniger als das derbe Erz. Das Nickelnest enthielt im oberen Teile ein auf dem frischen Bruche licht bronzegelbes Erz, welches von R. Scheibe mit dem Namen Hauchecornit belegt worden ist. In seinen zahlreichen Hohlräumen fand man auch Kobaltnickelkies und Zinkblende. Nach Scheibe kristallisiert der Hauchecornit tetragonal mit starker Annäherung zum regulären System. Beobachtet wurden folgende Formen: P , OP , ∞P , $1/2 P$, $\infty P \infty$, $P \infty$. Der Habitus der Kristalle ist meist tafelförmig nach OP , doch zeigten manche Kristalle auch pyramidale, kurzprismatische und würfelige Ausbildung. Von einigen Wissener Gruben wird auch Arsennickelkies genannt. Die Richtigkeit dieser Angabe ist jedoch fraglich und wird

es wohl Kallilith sein. Prof. Laspeyres vermutet, dass nach dem Bericht des A. L. Sack auf Wingertshardt auch Polydymit in 3—4 Linien grossen Oktaedern gefunden worden sei. Viele Stufen der Grube Friedrich sind mit Nickelvitriol bedeckt, der sich, wie Laspeyres angibt, aus dem leicht zersetzbaren Kobaltnickelkies, den man auch selten beobachten kann, gebildet hat. Der Millerit ist meist frisch und glänzend.

Antimonglanz ist nach Leybold auf Hermann Wilhelm gefunden worden.

Die nicht metallischen Mineralien beschränken sich im wesentlichen auf Quarz, der sowohl kristallisiert als Bergkristall, als auch in höchst eigentümlichen, kugeligen Gebilden auf den oberen Sohlen in der rauhen, quarzigen Masse des Hangenden der Grube Huth vorkam. Diese Abart des Quarzes nennt man Bergeier. Es sind hohle Körper von mannigfaltiger Gestalt und Grösse, gebildet aus faserigen Quarzindividuen von rötlich weisser Farbe. Am meisten ist die Kugelform vertreten, doch fanden sich auch sehr verzerrte Bildungen. Die kleineren Bergeier haben Haselnussgrösse, die grösseren dagegen mehr als Faustgrösse. Der frühere Obersteiger der Grube besitzt ein halbes Bergei, dessen Durchmesser sogar zirka 30 cm beträgt. Die Aussenseite ist rau, die Innenseite hat meist glatte Flächen. Stets sind die Bergeier durch eine dünne Quarzschicht, nach der sie sich spalten lassen, geteilt und zum Teil mit Quarzblättchen, losen Quarzkörnern oder pulverförmigem Eisenspat erfüllt, welche man beim Schütteln des Bergeies hört. Ullmann teilt mit, diese Eier wären oft mit Wasser angefüllt gewesen, wie die bekannten Enhydriten von Uruguay. Diese Angabe wird von Herrn Nolde in Siegen bestätigt, der selbst ein Bergei von Handgrösse besass, welches mit Wasser gefüllt war. Durch die Porösität der Quarzwand verdunstete das eingeschlossene Wasser in kurzer Zeit.

Register.

Abkürzungen.

A. = Altenseelbach.	M. = Müsen.
Ach. = Achenbach, s. Siegen.	N. = Neunkirchen.
B. = Burbach.	ND. = Niederdielfen.
D. = Dermbach.	O. = Olpe.
Dd. = Daaden.	Ob. = Obersdorf.
Eis. = Eisern.	S. = Siegen.
Efd. = Eiserfeld.	Salch. = Salchendorf.
G. = Gosenbach.	Sch. = Schutzbach.
Geb. = Gebhardshain.	W. = Wilden.
H. = Herdorf.	Wlg. = Wilgersdorf.
K. = Käufersteimel.	Wn. = Wissen.
L. = Littfeld.	

Name	Fundort und Seite
A mmiolit	O. 89.
Anglesit	Eis. 108. L. 78. M. 69. ND. 120. S. 92. Wn. 164.
Antimonglanz	A. 137. M. 75. W. 128. Wn. 166.
Antimonnickelglanz	s. Ullmannit.
Antimonocker	Eis. 108. W. 128.
Apatit	A. 137. H. 150. S. 93
Apophyllit	A. 138.
Aragonit	H. 150. S. 93.
Arsenkies	G. 118. S. 92. Salch. 133.
Arsennickelglanz	s. Gersdorffit.
Augit	A. 137.
B aryt	s. Schwerspat.
Bastit	s. Schillerspat.
Bergei	Efd. 104. Wn. 166.
Bergkristall	Efd. 104. L. 86. M. 76. Wn. 166.
Bitterspat	A. 137. Efd. 105. G. 118. Geb. 160. M. 76. S. 93. Salch. 134. W. 130. Wlg. 125.
Bleiglanz	A. 136. G. 116. B. 138. L. 78. M. 68. ND. 121. Salch. 132. Ob. 109. W. 127. Wlg. 129. Wn. 163.
Bornit	s. Buntkupfererz.
Boulangerit	Wn. 164.

Name	Fundort und Seite
Bournonit	G. 116. L. 84. M. 73. W. 127.
Braunbleierz	W. 127. Wlg. 124. Wn. 163.
Brauneisenstein	D. 150. Dd. 152. Efd. 96. Eis. 106. G. 111. Geb. 160. H. 143. K. 159. N. 134. O. 87. Salch. 130.
Braunit	Salch. 133.
Braunkohle	A. 138.
Braunstein	s. Pyrolusit.
Buntkupfererz	Efd. 99. Eis. 107. G. 114. H. 149. L. 81. M. 71. S. 91. Salch. 131. Wn. 162.
C erussit	s. Weissbleierz.
Chabasit	A. 138.
Chalkosiderit	H. 144.
Chlorit	S. 93.
Citrin	Geb. 116.
Covellin	s. Kupferindig.
Cuprit	s. Rotkupfererz.
D elvauxit	K. 159.
Dendriten	Efd. 96. Geb. 160.
Dihydrat	K. 157.
E isenglanz	Efd. 96. Eis. 106. G. 112. Geb. 160. K. 159. O. 87. S. 90.
Eisenglimmer	Efd. 96. G. 112. S. 90.
Eisenkiesel	D. 151.
Eisenpecherz	H. 144. Efd. 97. N. 135.
Eisenrahm	Efd. 96. G. 112. S. 90.
Eisenrose	G. 112.
Eisenspat	s. Spateisenstein.
Eisenvitriol	G. 116.
Erdkobalt	Efd. 101. G. 118. S. 92.
F ahlerz	A. 137. B. 141. Eis. 108. G. 116. L. 83. M. 72. Salch. 131. Sch. 154. W. 127. Wlg. 125. Wn. 162.
Federerz	W. 127. Wn. 164.
Feldspat	O. 88.
G almei	L. 86.
Gelbeisenstein	Efd. 97. H. 144. N. 135.
Gersdorffit	Eis. 108. M. 73. Salch. 133. O. 88.
Gips	W. 130.

Name	Fundort und Seite
Glanzkobalt	Efd. 101. N. 136.
Glaskopf, braun	s. Brauneisenstein.
Göthit	Efd. 97. G. 112. H. 143. N. 135. S. 93. Wn. 162.
Grauspiessglanz	s. Antimonglanz.
Grünaut	Sch. 153.
Grüneisenstein	Efd. 97. H. 144.
Grünbleierz	B. 140. H. 149.
H aarkies	s. Millerit.
Hämatit	s. Eisenglanz.
Hauchecornit	Wn. 165.
Hausmannit	Efd. 99.
Heteromorphit	s. Federerz.
Hornblende	S. 93.
J ohnstonit	L. 80. Wn. 164.
K akoxen	K. 159.
Kallilith	Ob. 109. S. 92. W. 129. Wn. 165.
Kalksinter	M. 76.
Kalkspat	A. 138. G. 119. M. 76. S. 93.
Kappenquarz	Efd. 104.
Kieselkupfer	Eis. 107.
Kobaltbeschlag	Efd. 101. Eis 108. G. 117. M. 75. N. 136. S. 92.
Kobaltblüte	Efd. 101. Eis. 108. G. 117. M. 74. N. 136. S. 92.
Kobaltglanz	Eis. 107. G. 117. L. 82. S. 92. W. 130. Wn. 165.
Kobaltmanganerz	Efd. 101. G. 118. S. 92.
Kobaltnickelkies	A. 137. B. 141. Efd. 101. G. 118. L. 81. M. 74. N. 136. Salch. 133.
Kobaltvitriol	Eis. 108. G. 118. M. 74.
Korynit	G. 118. Eis. 108.
Kraurit	Efd. 97. H. 144.
Kupfer, gediegen	Dd. 151. Efd. 100. G. 115. H. 146. K. 156. ND. 121. S. 90. Wn. 162.
Kupferblüte	K. 158. H. 148.
Kupferglanz	Efd. 99. Eis. 107. G. 113. S. 90. Salch. 131.
Kupfergrün	Efd. 100. Eis. 107. K. 158.
Kupferindig	Eis. 107. K. 159. Salch. 131. Wn. 162.
Kupferkies	D. 150. Dd. 152. Efd. 99. Eis. 107. G. 114. H. 146. L. 81. M. 71. ND. 121. O. 87. S. 91. Salch. 132. W. 127. Sch. 154.
Kupferlasur	K. 158. L. 86. M. 71. W. 127.
Kupfernickel	s. Rotnickelkies.

Name	Fundort und Seite
Kupferpecherz	H. 144. K. 159. Salch. 131.
Kupferschwärze	Efd. 100.
Kupfervitriol	Efd. 101. G. 115. H. 149.
L angit	Efd. 101.
Leberkies	Efd. 98. W. 127.
Lepidokrokit	Efd. 97. H. 143. N. 135. Wn. 162.
Lignit	A. 138.
Linneit	s. Kobaltnickelkies.
Linarit	H. 149. M. 71. .
M agneteisen	Eis. 106. Salch. 130.
Magnetkies	Salch. 133.
Malachit	Efd. 100. Eis. 107. G. 115. H. 146. K. 157. N. 136. ND. 121. S. 91. Wn. 161.
Manganit	N. 135.
Manganspat	Dd. 152. Efd. 99. H. 146. N. 135. Wn. 162.
Markasit	Efd. 98. G. 113. H. 143. W. 127.
Martit	S. 91.
Millerit	B. 141. Efd. 102. Eis. 108. G. 118. H. 149. L. 82, 86. M. 75. ND. 122. O. 87. Ob. 110. S. 93, 94. Salch. 133. Sch. 153. W. 130. Wlg. 125. Wn. 165.
Mimetesit	Wn. 164.
N atrolith	A. 138.
Nickelantimonglanz	s. Ullmannit.
Nickelarsenkies	s. Gersdorffit.
Nickelblüte	G. 118. M. 74. O. 88. S. 93. Salch. 133.
Nickelocker	O. 87.
Nickelvitriol	M. 74. S. 93. Sch. 153.
O livenit	K. 159.
Olivin	A. 137.
Orthoklas	O. 88.
P harmakosiderit	s. Würfelerz
Phosphorchalcit	G. 115. K. 157.
Phosphosiderit	Efd. 97.
Phillipsit	Salch. 134.
Polianit	Eis. 107. H. 145. S. 91. Wn. 162.
Polydymit	Efd. 102. Sch. 153. Wn. 166.
Prasem	D. 151. Efd. 101.
Psilomelan	D. 150. Dd. 152. Efd. 98. Eis. 107. Geb. 160. H. 145. N. 135. Wn. 162.

Name	Fundort und Seite
Pyrargyrit	s. Rotgiltigerz.
Pyrolusit	D. 150. Dd. 152. Efd. 98. Geb. 160. H. 145. N. 135. S. 91. Wn. 162.
Pyromorphit	M. 70 W. 127. Wlg. 124. Wn. 163.
Q uartz	Efd. 104. D. 151. Geb. 160. H. 149. M. 76. N. 136. Salch. 134.
Quecksilber	L. 80.
Quecksilberfahlerz	M. 73.
R aseneisenstein	Wlg. 126.
Roteisenstein	Efd. 96. G. 112. O. 87. S. 90.
Rotgiltigerz	A. 137. L. 83. N. 136. W. 127. Gonderbach 85.
Rotkupfererz	Efd. 100. G. 115. H. 148. K. 158. O. 87. S. 93. Salch. 131. Wn. 161.
Rotnickelkies	Eis. 108. Efd. 102. M. 73. O. 87. Salch. 133.
Rubinglimmer	s. Göthit.
Rubinblende	B. 140.
S apphir	A. 137.
Schillerspat	N. 136.
Schwarzkupfer	Salch. 131.
Schwefel	L. 79. Sch. 153. W. 130. Wn. 164.
Schwefelkies	A. 137. D. 151. Efd. 97. Eis. 106. G. 113. H. 142. L. 83. S. 93. Salch. 131. W. 127.
Schwerspat	L. 80. M. 76. ND. 122. O. 88. Salch. 134.
Silber, gediegen	B. 141. L. 86. W. 126. Wlg. 125.
Silberglanz	L. 84.
Skorodit	H. 144.
Spateisenstein	Efd. 95. Eis. 106. G. 111. H. 142. M. 68. N. 135. O. 87. S. 90. Salch. 130. W. 127. Wn. 162.
Speiskobalt	Efd. 101. G. 117. M. 75. N. 136. S. 92.
Sphärosiderit	Eis. 107. H. 143. M. 75. S. 90.
Sprödglasserz	s. Stephanit.
Stahlkobalt	G. 117.
Steinmark	S. 93.
Stephanit	L. 84.
Stilpnosiderit	Efd. 97. H. 144. N. 135.
Strahlkies	Efd. 98. H. 143. Salch. 131. W. 127.
Sychnodymit	Efd. 102.
T alk	M. 76.
Titanmagneteisen	A. 137.
Traubenblei	Wlg. 125.

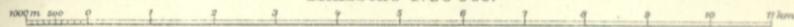
Name	Fundort und Seite
Ullmannit	B. 141. Eis. 109. G. 118. M. 73. N. 136. Salch. 133. W. 129.
Valentinit	Eis. 108.
Varvicit	H. 146.
Vitriolbleierz	Eis. 108. L. 78. M. 69. ND. 120. S. 92. Wn. 164.
Wad	Efd. 98. Eis. 107. H. 146. N. 135. Wn. 162.
Weissbleierz	A. 138. B. 140. Eis. 108. H. 149. L. 78. M. 68. ND. 121. S. 92. W. 127. Wlg. 123. Wn. 163.
Wismut-Antimonnickel- glanz	s. Kallilith.
Wismutglanz	W. 129.
Wismutocker	W. 129.
Würfelerz	Wn. 162.
Zeolith	A. 138. S. 93.
Ziegelerz	Efd. 100. Eis. 107. K. 159. N. 136. Wn. 162.
Zinkblende	A. 137. B. 140. D. 151. G. 116. H. 149. L. 86. M. 71. O. 88. Salch. 132. Wlg. 125. Wn. 164.
Zinkblüte	A. 137.
Zinnober	L. 80 O. 88.
Zundererz	ND. 122.

Pseudomorphosen: Brauncisenstein nach Baryt ND. 122.

„	„	Eisenspat S. 91.
„	„	Schwefelkies H. 150.
„	„	Weissbleierz ND. 121.
Braunspat	„	Kalkspat L. 86.
Eisenglanz	„	Eisenspat G. 111.
Eisenspat	„	Magneteisen S. 91.
Kalkspat	„	Schwefelkies O. 87.
Kupfer	„	Rotkupfererz K. 157.
Kupferpecherz	„	Kupferkies Salch. 131.
„	„	Rotkupfererz H. 148.
Malachit	„	„ ND. 122. K. 157.
„	„	Weissbleierz ND. 121.
Quarz	„	Baryt H. 150. Salch. 134.
„	„	Bitterspat A. 137. Efd. 106.
Roteisenstein	„	Magneteisen S. 91.
Rubinglimmer	„	Eisenglanz G. 112.
Schwefelkies	„	Bitterspat A. 137.
„	„	Eisenspat Efd. 106.

Uebersichtskarte des Siegener Industrie-Bezirktes.

Maßstab 1:80 000.



Zeichenerklärung.

- | | | | |
|--|----------------------|--|----------------------|
| | Eisenerze | | Hauptbahnen |
| | Bleierze | | Nebenbahnen |
| | Kupfererze | | Bahnhöfe und Tunnels |
| | Eisenhütten | | Grubenbahnen |
| | Met.H. Metallhütten | | Bremsberge |
| | K.He. Kupferhütten | | Seilbahnen |
| | Stahl- und Walzwerke | | Landstrassen |
| | Eisengießerei | | Bergreviergrenzen |
| | Flüsse und Bäche | | |

