

Jahres-Berichte

des

Naturwissenschaftlichen Vereins

in

Elberfeld.

Dreizehntes Heft.

Elberfeld 1912.

Buchdruckerei A. Martini & Grüttgen.

Inhalt.

	Seite
Friedrich Mädege†, Nachruf	III

Vereinsnachrichten.

Vorstand	VII
Bericht über die in den Jahren 1909—1911 abgehaltenen Sitzungen	VII
Verzeichnis derjenigen Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftenaustausch stattfand	XII
Mitgliederliste 1912	XXI

Abhandlungen.

Verzeichnisse über die Petrefaktensammlungen in der Rheinprovinz und benachbarten Gegenden. Von K. Heinersdorff.	
Vorbemerkungen	2
Verzeichnis I. Petrefaktensammlungen nach Orten alpha- betisch geordnet	6
Verzeichnis II. Originale aus den Privat-Petrefaktensamm- lungen der Rheinprovinz und angrenzender Gegenden	24
III. Alphabetisches Verzeichnis der vorkommenden Personen- namen	38
Der Hardtberg des Wuppertals und seine Höhlen. Mit 4 Plänen. Von Landrichter Dr. Wolf und Oberlehrer Paeckelmann	41
Die Mineralien der Siegener Erzlagerstätten. Mit einer Karte. Von Rudolf Nostiz	57
Helix hortensis und nemoralis als Kunstmalerinnen. Mit Abbildungen. Von E. Giesecking	173
Beiträge zur Flora von Elberfeld und Umgebung. Von Professor H. Schmidt	185
Über die Beziehungen der Moorbildungen zum geologischen Aufbau des Gebirges am Bruchrande des Bergischen Landes zwischen Ohligs und Düsseldorf.	
I. Zur Geologie des Gebietes. Von B. Jaeckel, W. Brandt und Thékla Jaeckel	214
II. Über die Flora der Moore. Von W. Brandt	229
Nachtrag zu den Verzeichnissen über die Petrefaktensammlungen in der Rheinprovinz. Von K. Heinersdorff	235

Friedrich Mädge.

Am 20. November 1910 starb nach längerer Krankheit das Ehrenmitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins Herr Professor Dr. Friedrich Mädge. Mit ihm verlor der Verein ein Mitglied, dem es wohl so leicht keiner an Eifer und Arbeitsfreudigkeit gleich tun wird. In den 32 Jahren, die er erst der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft und dann dem Naturwissenschaftlichen Vereine angehörte, hat er selten eine Sitzung oder sonstige Veranstaltung versäumt, bis ihn zum Schluss seine schwere Erkrankung an jeder Tätigkeit hinderte. In den Sitzungen war er stets das belebende Element. Infolge seines umfangreichen Wissens in vielen Zweigen der Naturwissenschaft und seiner lebhaften Auffassungsgabe verstand er es, die an die Vorträge sich anschliessende Diskussion anzuregen, und seine Vorträge lieferten den Stoff für manche Sitzung. Meist wählte er dazu einen Gegenstand der Deszendenzlehre oder der anthropologischen Forschung. Das Gebiet seiner fruchtbarsten Tätigkeit aber waren die Sammlungen des Vereins, deren Konservator er seit 1891 war. Mit einem Fleisse, den nur redliche Begeisterung für die Sache erklärlich macht, hat er von dieser Zeit an bis kurz vor seinem Ende den grössten Teil seiner freien Zeit der Erhaltung, der Vermehrung und Verbesserung der Sammlungen gewidmet. Ohne dabei seinen Beruf als Oberlehrer, den er mit grosser Hingabe erfüllte, im geringsten zu vernachlässigen, war er täglich mehrere Stunden lang in den Sammlungen tätig. Selbst seine Ferienerholung wurde immer so eingerichtet, dass dabei ein Nutzen für die Sammlungen abfiel, sei es, dass er an der See Schleppnetzfisherei betrieb, um die zoologische Sammlung zu vermehren, sei es, dass er im Gebirge oder in der Ebene Gesteine und Versteinerungen sammelte, sei es, dass er in

Städten naturwissenschaftliche Museen besuchte, um neue Erfahrungen und Anregungen für seine Tätigkeit als Konservator mit nach Hause zu bringen. Mit unermüdlichem Eifer wusste er die städtischen Behörden und wohlhabende Mitbürger immer von neuem zur Hergabe von Geldmitteln für die Sammlungen zu veranlassen, und seiner selbstlosen Hingabe an seine selbstgewählte Aufgabe verdankte er es auch, dass er stets freudige Mitarbeiter an seinem Werke fand, in erster Linie an den vom Verein gewählten Konservatoren, daneben aber auch an manchem anderen Vereinsmitgliede. Ohne diese treue Mitarbeit gering anzuschlagen, kann man doch sagen, dass die Sammlung in ihrer heutigen Gestalt hauptsächlich sein Werk ist. Mit Recht hat der Naturwissenschaftliche Verein das Andenken des Mannes, der seine besten Lebensjahre dem Gedeihen des Vereins und seiner Sammlungen gewidmet hat, dadurch geehrt, dass er sein Bildniss für den Ausstellungssaal gestiftet hat.

Mädge hatte in Harzburg, wo er am 22. Februar 1854 als Sohn des Arztes Karl Mädge geboren war, seinen ersten Schulunterricht genossen, darauf in Braunschweig seine Gymnasialbildung abgeschlossen und dann in Marburg, Leipzig und Göttingen Geschichte und Erdkunde studiert. Als Lehrer für diese Fächer wurde er im Jahre 1877 an die damalige Gewerbeschule, die jetzige Oberrealschule, zu Elberfeld berufen und erwarb sich von hier aus in Tübingen die philosophische Doktorwürde. Auch in seinem Berufe zeichnete er sich durch aussergewöhnlichen Fleiss und Pflichteifer aus. Er war stets darauf bedacht, seinen Unterricht so fruchtbar wie möglich zu gestalten, und unermüdlich tätig, um Anschauungsmittel für die erd- und naturkundlichen Stunden herbeizuschaffen und um seine Kenntnisse auf der Höhe zu halten und zu erweitern. Fast täglich konnte man ihn bis spät nach Mitternacht in seinem Studierzimmer bei geschichtlichen, erdkundlichen oder naturwissenschaftlichen Werken und Zeitschriften oder mit Präparieren und Mikroskopieren beschäftigt finden, und nur eine zähe Gesundheit war imstande, diesen Angriffen so lange Jahre standzuhalten. Durch Wilhelm Behrens, den er beim Eintritt in seine Stellung als Kollegen antraf, wurde

sein Interesse bald auf die Naturwissenschaft gelenkt, und wie er alles, was er angriff, gründlich und mit voller Kraft betrieb, so warf er sich mit Begeisterung auf das Studium. Zuerst wandte er sich unter Anleitung von Behrens, der Botaniker war, der Pflanzenkunde zu, lernte durch Botanisieren die Phanerogamen und Kryptogamen der Elberfelder Gegend kennen, trieb anatomische und physiologische Studien, züchtete Pilze und Algen und war nach Verlauf einiger Jahre hinreichend eingearbeitet, um nun zu einem anderen Fache, der Zoologie, übergehen zu können. Auch hier lernte er nicht nur aus Büchern, sondern auch durch eigene Arbeit und Beobachtung die Systematik, Anatomie und Physiologie der niederen und höheren Tierwelt gründlich kennen. So konnte ihm bald auf seinen Wunsch ein Teil des naturwissenschaftlichen Unterrichts an der Oberrealschule anvertraut werden, und er fand darin immer neue Anregung zu weiterem Forschen und zur Verbesserung der Unterrichtsmittel. Zur Erweiterung seiner naturwissenschaftlichen Studien regte ihn dann auch die Verwaltung der Sammlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins an, und er wandte sich nun, nachdem er sich inzwischen durch Arbeiten im chemischen Laboratorium der Oberrealschule auch mit den Grundzügen der Chemie bekannt gemacht hatte, der Geologie und ihren Hilfswissenschaften zu, sammelte Versteinerungen und Gesteine, machte Dünnschliffe und unternahm, um auch hier durch selbständige Arbeit in das Verständnis einzudringen, eine kleine geologische Untersuchung des Diluviums von Osterfeld, deren Ergebnis im 8. Hefte dieser Jahresberichte niedergelegt ist. Bei dem Eindringen in die einzelnen Fächer der Naturwissenschaft beschäftigten ihn natürlich die allgemeinen Fragen auf das lebhafteste und er war ein begeisterter Anhänger der Abstammungslehre, die ihm die Grundlage für seine Weltanschauung wurde. Alle neu auftauchenden Gedanken und Theorien über dieselbe verfolgte und erfasste er mit grossem Interesse. Sie war ihm nicht mehr Theorie, sondern Tatsache, und in der Sicherheit seiner Überzeugung war es ihm unverstänlich, wenn bedächtige Naturen oder solche, denen die naturwissenschaftliche Grundlage dafür fehlt, sich nicht

zu der Anschauung bekennen konnten, die für ihn unumstößliche Wahrheit war. Seine Aufrichtigkeit und Offenheit, die der vornehmste Zug seines Charakters war, liess ihn deshalb bei der Verfechtung seiner Meinung oft schroff und hart in seinem Urteil erscheinen. Und dabei hatte er doch das weichste Gemüt von der Welt und das lebhafteste Mitgefühl für die Not und die Leiden anderer. Mit Freudigkeit war er stets bereit mit der Tat zu helfen und Opfer zu bringen. Seinen Freunden war er ein treuer Freund und liebte eine fröhliche Geselligkeit.

So lebt er in unserem Andenken als ein lieber Freund und treuer Mitarbeiter und als ein Mann, der ein volles Lebenswerk geleistet hat, trotzdem er viel zu früh von seiner Arbeit abberufen wurde.

Vereinsnachrichten.

Vorstand.

Der Vorstand besteht aus folgenden Herren:

Erster Vorsitzender: Dr. med. Leonhard Leven.
Erster Schriftführer: Landrichter Dr. Benno Wolf.
Kassierer: Apotheker Alexander Stöcker.

Der Vorstandsrat besteht ausser diesen Herren noch aus

Stellvertretender Vorsitzender: Konsul Ernst Winzer.
Zweiter Schriftführer:
Bibliothekar: Martin Krautzig.
Erster Konservator: Prof. Dr. Ernst Waldschmidt.
Konservatoren:

Rektor a. D. Wilhelm Geilenkeuser.
Rudolf Nostiz.
Julius Arntz.
Rudolf Gesser.
August Schlarhorst.
Wilhelm Brandt.

Bericht

über die in den Jahren 1909—1911 abgehaltenen Sitzungen.

23. Januar 1909. Generalversammlung im „Deutschen Kaiser“.
Anwesend 18 Personen.

3. Februar 1909. Anwesend 45 Personen.
Herr Dr. Müller: Über die Paussiden.

10. Februar 1909. Anwesend 40 Personen.

Herr Dr. Leven: Über experimentelle Syphilisforschung und Serodiagnostik.

Herr Wilhelm Brandt: Über die Knötchenzellen der Leguminosen und ihre Symbiose mit den Stickstoffbakterien.

24. Februar 1909. Anwesend 34 Personen.

Herr Dr. Jaeckel: Über den Deckenbau der Alpen.

10. März 1909. Anwesend 52 Personen.

Herr Wesenberg: Die wichtigsten Krankheitserreger und ihre Verbreitungsweisen.

Herr Dr. Müller demonstrierte an einer Reihe von Gewebeschnitten die Zellulärpathologie der Infektionskrankheiten.

25. März 1909. Anwesend 100 Personen.

Herr Stephani: Über Messina vor und nach dem Erdbeben.

7. April 1909. Anwesend 33 Personen.

Herr Geilenkeuser: Über Systematik und Metamorphose der Meloiden.

Herr Nostiz demonstrierte Bleiglanze aus dem Siegerland.

28. April 1909. Anwesend 53 Personen.

Herr Dr. Grüneberg: Über die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Heilkunde.

1. Mai 1909. Anwesend 45 Personen.

Besichtigung des städtischen Elektrizitätswerks.

12. Mai 1909. Anwesend 28 Personen.

Herr Espenschied: Über Variation und Mutation von Pflanzen.

Herr Prof. Dr. Waldschmidt: Über die Ceratopsiden, ein merkwürdiges Geschlecht aus der Sekundärzeit.

26. Mai 1909. Anwesend 28 Personen.

Herr Dr. Taub: Über die Chemie der Gerüche.

9. Juni 1909. Anwesend 27 Personen.

Herr Dr. Müller demonstrierte Präparate von Auge und Ohr und erläuterte an Hand derselben den Bau dieser beiden Organe.

30. Juni 1909. Anwesend 31 Personen.

Herr Dr. Wolf: Über Höhlen und deren Erforschung.

Herr Dr. Jaeckel: Über die chemische Natur der Zeolithe.

21. Juli 1909. Anwesend 30 Personen.

Herr Prof. Dr. Waldschmidt: Über das Vorkommen von Diamanten in Südwest-Afrika.

Herr Brandt: Über Reiseeindrücke in der Lüneburger Heide.

29. September 1909. Anwesend 31 Personen.

Herr Espenschied: Über die Beziehung der Pflanzen zum Regen.

Herr Dr. Mallinekrodt: Über Radium.

13. Oktober 1909. Anwesend 27 Personen.

Herr Dr. Schickler: Über Verwertung des Luftstickstoffs in Landwirtschaft und Industrie.

27. Oktober 1909. Anwesend 33 Personen.

Herr Dr. Daniel: Über Zwitter und Scheinzwitter.

Herr Dr. Grüneberg: Die neueren Anschauungen über Cholera.

20. November 1909. Anwesend 18 Personen.

Herr Brandt: Über Sekretbildung im Pflanzenreiche.

8. Dezember 1909. Anwesend 24 Personen.

Herr Dr. Jaeckel: Formen und Oberflächenbild der Wüste.

5. Januar 1910. Anwesend 32 Personen.

Herr Krüger: Über die Entwicklung der Luftschiffahrt.

7. Januar 1910. Anwesend 66 Personen.

Teilnahme des Vereins an den Bellinischen Vorführungen zum Studium des Phänomens der Gedankenübertragung.

21. Januar 1910. Anwesend 18 Personen.

Generalversammlung.

26. Januar 1910. Anwesend 30 Personen.

Herr Dr. Müller: Über Amphioxides.

Herr Dr. Leven berichtet über den Bellinischen Abend.

16. Februar 1910. Anwesend 23 Personen.

Herr Dr. Jacobi: Ein Rundgang durch das Deutsche Museum in München.

24. Februar 1910. Anwesend 25 Personen.

Herr Dr. Grüneberg: Über die Kochsche Expedition zur Bekämpfung der Schlafkrankheit.

8. März 1910. Anwesend 40 Personen.

Herr Brandt: Über Kometen und ähnliche Himmelserscheinungen.

16. März 1910. Anwesend 19 Personen.

Herr Gesser: Über Dolomitenzauber.

14. April 1910. Anwesend 34 Personen.

Herr Dr. Wolf: Über Höhlenforschungen im Karst.

Herr Wesenberg: Über Krankheitsübertragung durch Fliegen; über die Hygiene der Hand.

27. April 1910. Anwesend 35 Personen.

Herr Wesenberg: Über den Übergang der Arzneimittel in die Milch und des Nahrungsfettes in das Körperfett.

7. Mai 1910. Anwesend 40 Personen.

Besichtigung des städtischen Gaswerks.

25. Mai 1910. Anwesend 17 Personen.

Herr Dr. Stern: Über flüssige, scheinbar lebende Kristalle. (Demonstrationsvortrag.)

8. Juni 1910. Anwesend 26 Personen.

Herr Dr. Zart: Über chemische Zusammensetzung und biologische Rolle einer Oxydase; ferner über Beweise der körperlichen Existenz der Atome.

Herr Prof. Dr. Waldschmidt: Über Rekonstruktion eines paläolithischen Menschen.

Herren Schmidt sen. und jun.: Über verschiedenes Zoologisches.

Herr Dr. Leven: Über Tuberkulose der Haut (demonstriert.)

29. Juni 1910. Anwesend 17 Mitglieder.

Herr Krautzig: Über Ernährung der Insekten im Puppenstadium.

Herr Dr. Funccius: Über Immunität.

Herr Espenschied: Über *Dacalia puercina* und *Antoxanthum odoratum*.

16. Juli 1910: Über 100 Teilnehmer.

Ausflug in die Hildener Heide.

5. Oktober 1910. Anwesend 25 Personen.

Herr Brandt demonstrierte über naturwissenschaftliche Beobachtungen auf Langeroog.

26. Oktober 1910. Anwesend 14 Personen.

Herr Dr. Leven demonstrierte über die Anatomie der Haut und ihre Anhangsorgane.

17. November 1910. Anwesend 30 Personen.

Herr Dr. Förster: Über Reisebilder aus Sizilien (mit Lichtbildern.)

Herr Brandt demonstrierte „Die Früchte von *Diospyros Kaki* Linné.

29. November 1910. Anwesend 43 Personen.

Herr Dr. Wolf: Über Balkanfahrten (mit Lichtbildern).

15. Dezember 1910.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Vereine Elberfeld-Barmen und des Bundes für Naturdenkmalpflege im Bergischen Lande.

Herr Paeckelmann: Über naturkundliche Wanderfahrten im Bergischen Lande (mit Lichtbildern).

21. Dezember 1910. Anwesend 34 Personen.

Herr Dr. Leven: Über Fortschritte der Syphilisdiagnostik und Therapie im letzten Jahrzehnt.

18. Januar 1911. Anwesend 30 Personen.
Generalversammlung.

1. März 1911. Anwesend 21 Personen.

Herr Dr. Müller: Über Geschlechtsdimorphismus bei Käfern.

Herr Dr. Zart: Die Eigenart und der Wert der naturwissenschaftlichen Erkenntnis.

12. April 1911. Anwesend 21 Mitglieder.

Herr Wesenberg: Über Nachgemachte und verfälschte Genussmittel.

3. Mai 1911.

Herr Dipl.-Ingenieur G. Soll: Über Talsperren.

31. Mai 1911. Anwesend 30 Personen.

Herr Brandt: 1. Über leuchtende Pflanzen. 2. Neues aus der Botanik.

5. Juli 1911.

Herr Prof. Dr. Waldschmidt: Einiges über quartäre Menschenrassen und ihre Malkunst.

16. September 1911. Teilnehmer 30 Personen.

Besichtigung des Linde'schen Eiswerkes und der Kühlanlagen der Firma Limbach & Bonert in U.-Barmen.

27. September 1911. Anwesend 37 Personen.

Herr Wesenberg: Über Ein Rundgang durch die Hygiene-Ausstellung in Dresden.

Herr Nostiz: 1. Über Pseudomorphose von Malachit nach Kupferlasur aus Deutsch-Südwestafrika. 2. Demonstration schön kristallisierter Mineralien aus dem Siegerland und Westerwald.

14. Oktober 1911. Teilnehmer 40 Personen.

Besichtigung der Barmer Müllverbrennungsanstalt.

25. Oktober 1911. Anwesend 42 Personen.

Herr Dr. Müller: Über die Bedeutung der Kunde von den Zwergrassen für die Stammesgeschichte der Menschen.

15. November 1911. Anwesend 53 Personen.

Herr Realschuldirektor Prof. Dr. Dannemann: Die Geschichte der Naturwissenschaften in ihrer Bedeutung f. d. Gegenwart.

7. Dezember 1911. Anwesend 35 Personen.

Herr Espenschied: Über Blattfall.

Herr Dr. Zart: Über Lichtreaktionen.

Verzeichnis

derjenigen Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftenaustausch stattfand.

Deutschland.

1. Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
2. Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
3. Augsburg: Naturhistorischer Verein für Schwaben und Neuburg.

4. Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.
5. Bautzen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“.
6. Berlin: Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
7. Berlin: Deutsche entomologische Gesellschaft.
8. Berlin: Gesellschaft naturforschender Freunde.
9. Bielefeld: Naturwissenschaftlicher Verein.
10. Bonn: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande usw.
11. Bonn: Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
12. Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
13. Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
14. Bremen: Meteorologisches Observatorium der freien Hansastadt Bremen.
15. Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
16. Breslau: Verein für schlesische Insektenkunde.
17. Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
18. Crefeld: Naturwissenschaftlicher Verein.
19. Crefeld: Verein für Naturkunde.
20. Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
21. Donaueschingen: Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landesteile.
22. Dresden: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“.
23. Dresden: Flora, Gesellschaft für Botanik und Gartenbau.
24. Dresden: Verein für Erdkunde.
25. Dresden: Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
26. Dürkheim: Pollichia, naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
27. Düsseldorf: Naturwissenschaftlicher Verein.
28. Ebersbach: Humboldtverein.
29. Emden: Naturforschende Gesellschaft.
30. Erfurt: Königliche Akademie gemeinnütziger Wissenschaften.
31. Erlangen: Physikalisch-medizinische Sozietät.
32. Frankfurt a. M.: Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
33. Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein.

34. Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt.
35. Fulda: Verein für Naturkunde.
36. Gera: Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
37. Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
38. Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
39. Greifswald: Naturwissenschaftlicher Verein von Neuvorpommern und Rügen.
40. Greifswald: Geographische Gesellschaft.
41. Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
42. Halle: Kaiserliche Leopoldinisch-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher.
43. Halle: Sächsisch-Thüringischer Verein für Erdkunde.
44. Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
45. Hamburg: Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
46. Hamburg: Deutsche Seewarte.
47. Hamburg: Ornithologisch-öologischer Verein.
48. Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.
49. Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
50. Hannover: Geographische Gesellschaft.
51. Heidelberg: Naturhistorisch-medizinischer Verein.
52. Jena: Geographische Gesellschaft (für Thüringen).
53. Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
54. Karlsruhe: Badischer zoologischer Verein.
55. Kassel: Verein für Naturkunde.
56. Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
57. Königsberg: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
58. Landshut: Naturwissenschaftlicher Verein.
59. Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
60. Leipzig: Gesellschaft für Erdkunde.
61. Lübeck: Geographische Gesellschaft und Naturhistorisches Museum.
62. Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein.

63. Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
64. Magdeburg: Museum für Natur- und Heimatskunde.
65. Marburg: Gesellschaft zur Förderung der gesamten Naturwissenschaften.
66. Metz: Société d'Histoire Naturelle.
67. München: Geographische Gesellschaft.
68. München: Ornithologische Gesellschaft in Bayern.
69. Münster: Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst.
70. Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
71. Offenbach: Verein für Naturkunde.
72. Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
73. Regensburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
74. Schneeberg: Wissenschaftlicher Verein für Schneeberg und Umgegend.
75. Schweinfurt: Naturwissenschaftlicher Verein.
76. Stettin: Verein zur Förderung überseeischer Handelsbeziehungen.
77. Stettin: Gesellschaft für Völker- und Erdkunde.
78. Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
79. Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
80. Würzburg: Physikalisch-medizinische Gesellschaft.
81. Zerbst: Naturwissenschaftlicher Verein.
82. Zwickau: Verein für Naturkunde.

Österreich-Ungarn.

83. Brünn: Klub für Naturkunde, Sektion des Brünnner Lehrervereins.
84. Brünn: Naturforschender Verein.
85. Budapest: Königlich ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
86. Budapest: Ungarische geographische Gesellschaft.
87. Budapest: Rovartani Lapok.
88. Budapest: Aquila, Ungarische Ornithologische Gesellschaft.
89. Graz: Verein der Ärzte in Steiermark.
90. Graz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.

91. Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
92. Innsbruck: Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.
93. Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein.
94. Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum in Kärnten.
95. Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
96. Linz: Museum Franzisco-Carolinum.
97. Prag: Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
98. Prag: Deutscher naturwissenschaftlich - medizinischer Verein für Böhmen „Lotos“.
99. Pressburg: Verein für Natur- und Heilkunde.
100. Reichenberg: Verein für Naturfreunde.
101. Trentschin: Naturwissenschaftlicher Verein des Trentschiner Komitats.
102. Wien: K. k. geologische Reichsanstalt.
103. Wien: K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
104. Wien: K. k. naturhistorisches Hofmuseum.
105. Wien: Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität Wien.

Dänemark.

106. Kopenhagen: Kongelige Danske Videnskabernes Selskab.

Norwegen.

107. Bergen: Bergens Museum.
108. Christiania: Kongelige Norske Universitet.
109. Stavanger: Stavanger Museum.
110. Tromsø: Tromsø Museum.
111. Trondhjem: Kongelige Norske Videnskabers Selskab.

Schweden.

112. Stockholm: Kongl. Svenska Vetenskaps Akademi.
113. Stockholm: Entomologiska Föreningen.
114. Stockholm: Geologiska Föreningen.

Schweiz.

115. Aarau: Aargauische naturforschende Gesellschaft.
116. Basel: Naturforschende Gesellschaft.

117. Bern: Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
118. Bern: Naturforschende Gesellschaft in Bern.
119. Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
120. Frauenfeld: Turgauische naturforschende Gesellschaft.
121. Freiburg: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles.
122. Genf: Société de Physique et d'Histoire Naturelle.
123. Lausanne: Société Vaudoise des Sciences Naturelles.
124. Neuchâtel: Société des Sciences Naturelles.
125. St. Gallen: St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
126. Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
127. Zürich: Physikalische Gesellschaft Zürich.

Luxemburg.

128. Luxemburg: Société de Botanique du Grand-Duché de Luxembourg.
129. Luxemburg: Gesellschaft Luxemburger Naturfreunde Fauna.
130. Luxemburg: Institut Grand-Ducal de Luxembourg.

Holland.

131. Amsterdam: Koninklijke Akademie van Wetenschappen.
132. Haarlem: Museum Teyler.
133. Haarlem: Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen.
134. Helder: Nederlandsche Dierkundige Vereeniging.
135. Rotterdam: Bataafsche Genootschap der proefondervindelijke Wijsbegeerte.
136. Utrecht: Provinziaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.

Belgien.

137. Brüssel: Société Belge de Microscopie.
138. Brüssel: Société Entomologique de Belgique.
139. Brüssel: Société Royal Zoologique et Malacologique de Belgique.
140. Brüssel: Société Royal de Botanique de Belgique.

Frankreich.

141. Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France.
142. Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles.
143. Paris: La feuille des jeunes naturalistes.
144. Tours: Société de géographie de Tours.
145. Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles et mathématiques.

Grossbritannien.

146. Belfast: Natural history and philosophical society.
147. Edinburgh: Royal physical society.
148. Glasgow: Natural history society.
149. Manchester: Literary and philosophical society.

Italien.

150. Florenz: Società Entomologica Italiana.
151. Neapel: Società africana d'Italia.
152. Turin: R. Accademia della Scienze.
153. Verona: Accademia d'agricoltura scienze lettere arte commercio di Verona.

Russland.

154. Charkow: Gesellschaft der physikalisch-chemischen Wissenschaften an der kaiserlichen Universität Charkow.
155. Dorpat: Naturforschende Gesellschaft bei der Universität Jurjeff.
156. Helsingfors: Finska Vetenskaps-Societet.
157. Helsingfors: Finnländische geographische Gesellschaft.
158. Kiew: Société des Naturalistes.
159. Odessa: Alpenklub für die Krim und den Kaukasus.
160. Odessa: Neurussische Gesellschaft der Naturforscher.
161. Orenburg: Kaiserlich russische geographische Gesellschaft.
162. Riga: Naturforscher Verein.
163. St. Petersburg: Kaiserliche Gesellschaft der Naturforscher.
164. St. Petersburg: Kaiserlicher botanischer Garten.

Rumänien.

165. Bukarest: Societatea geografica romana.

Nordamerika.**Vereinigte Staaten.**

166. Boston: American Academy of Arts and Sciences.
167. Boston: Boston Society of Natural History.
168. Brooklyn: The Brooklyn Institute of Arts and Sciences.
169. Chicago: Academy of Sciences.
170. Chicago: Field Museum of Natural History.
171. Cincinnati: The Lloyd Museum and Library.
172. St. Louis: Academy of Sciences.
173. St. Louis: Missouri Botanical Garden.
174. Madison: Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.
175. Madison: Wisconsin Geological and Natural History Survey.
176. Milwaukee: Wisconsin Natural History Society and Public Museum of the city of Milwaukee.
177. Missoula: University of Montana.
178. New Haven (Connecticut): Yale University and Connecticut Academy of Arts and Sciences.
179. New York: American Museum of Natural History.
180. Philadelphia: Academy of Natural Sciences.
181. Washington: „Smithsonian Institution“.
182. Washington: United States Geological Survey.

Mexico.

183. Mexico: Instituto Geologico de Mexico.
184. Mexico: Museo Nacional de Historia Nacional.

Mittelamerika.

185. San José: Museo nacional.

Südamerika.**Venezuela.**

186. Caracas: Museo Nacional.

Argentinien.

187. Buenos-Aires: Museo nacional.
188. Buenos-Aires: Sociedad Científica Argentina.
189. Buenos-Aires: Deutscher wissenschaftlicher Verein.
190. La Plata: Dirección General de Estadística de la Provincia de Buenos-Aires.

Brasilien.

191. Rio de Janeiro: Museo nacional.

Chile.

192. Santiago: Deutscher wissenschaftlicher Verein.

Uruguay.

193. Montevideo: Museo nacional.

Asien.

194. Batavia: Koninklijke natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indie.

Australien.

195. Sidney: Royal Society of New-South-Wales.
196. Sidney: Australasian Association for the Advancement of Science.

Vom Verein wurden folgende **Zeitschriften** gehalten:

Naturwissenschaftliche Rundschau.
 Naturwissenschaftliche Wochenschrift
 Internationales Zentralblatt für Anthropologie.

Mitgliederliste.

1912.

I. Ehrenmitglieder.

1. Bankier C. v. d. Heydt, Berlin.
2. Ernst Giesekeing, Lehrer, Parkstr. 24.
3. Dr. phil. Ernst Waldschmidt, Professor, Griffenberg 67.

II. Ordentliche Mitglieder.

4. Dr. phil. Ernst Adolph, Professor, Brillerstr. 155.
5. Julius Arntz jun., Harmoniestr. 9.
6. Walter Bacmeister, Chefredakteur, Theaterstr. 2.
7. Gustav Baum, Fabrikant, Hofaue 16.
8. Otto Baum, Fabrikant, Katernbergerstr. 54.
9. Fritz Bayer, Geh. Kommerzienrat, Direktor der Farbenfabriken, Königstr. 146.
10. Gustav Adolf Beigel, Rektor, Schmiedestr. 5.
11. W. H. Berner, Ingenieur, Kaiserstr. 14.
12. Dr. med. Wilhelm Berger, Königl. Kreisphysikus a. D., Friedrichstr. 1.
13. Adolf Boeddinghaus, Fabrikant, Königstr. 111.
14. Fritz Boeddinghaus, Fabrikant, Königstr. 136b.
15. Konsul Paul Boeddinghaus, Fabrikant, Königstr. 123.
16. Wilhelm Boeddinghaus, Fabrikant, Königstr. 107.
17. Dr. phil. H. T. v. Boettinger, Geheimer Regierungsrat, Mitglied des Herrenhauses, Böttingerweg 4.
18. Hermann Borberg, Gerichtsassessor, Luisenstr. 79.
19. Wilhelm Brandt, Apotheker, Morianstr. 32.
20. Gustav Brück, Rechtsanwalt, Bankstr. 5.
21. Dr. med. Berthold Daniel, Aue 104.
22. Hermann Dichgans, Apotheker, Städtisches Krankenhaus.
23. Alfred Dienst, Fabrikant, Königstr. 119.
24. Richard Dietze, Oberbauassistent, Hansastr. 29.
25. Dr. Oskar Dressel, Chemiker, Jägerstr. 18.

26. Dr. phil. Karl Duisberg, Professor, Geheimer Regierungsrat, Platzhoffstr. 25.
27. August Eck, Volksschullehrer, Carnapstr. 78.
28. Ernst Eickhoff, Ingenieur, Griffenberg 38.
29. Eduard Espenschied, Kaufmann, Zollstr. 5.
30. Heinrich Fehl, Mittelschullehrer, Ronsdorferstr. 62.
31. Isidor Friedmann, Bankdirektor, Rheinischestr. 57.
32. Louis Fritzsche, Sadowastr. 5.
33. August v. Frowein, Beigeordneter, Berlinerstr. 63.
34. Karl Frowein, Platzhoffstr. 12.
35. Rudolf Frowein sen., Fabrikant, Breitestr. 3.
36. Dr. Bruno Funccius, Arzt, Katernbergerstr. 2.
37. Dr. Gartenschläger, Chemiker, Kaiser-Wilhelm-Allee 11.
38. Friedrich Wilhelm Geilenkeuser, Rektor a. D., Lischkestr. 1.
39. Ferdinand Gerlach, Oberrealschullehrer, Holzerstr. 15.
40. Rudolf Gesser, Kaufmann, Vohwinkel, Karolinenstr. 5.
41. Felix Goldberg, Zahnarzt, Altermarkt 7.
42. Frau Großböhmig, Blankstr. 14.
43. Dr. Grüneberg, Arzt, Aue 98.
44. Otto Grütteffen, Buchdruckereibesitzer, Königstr. 117a.
45. Max Haarhaus, Kaufmann, Elisenhöhe 1.
46. Dr. med. Albert Hartje, Kölnerstr. 3.
47. Dr. med. Alfred Heimann, Kinderarzt, Königstr. 75.
48. Dr. Heinemann, Arzt und Zahnarzt, Königstr. 24.
49. Karl Heinersdorff, Pastor, Nüllerstr. 145.
50. Dr. Hans Heinersdorff, Augenarzt, Mäuerchen 26.
51. H. C. Herbeck, Optiker, Kolk 13.
52. Heinz Hermann, Ingenieur, Siegfriedstr. 59.
53. Freiherr August v. d. Heydt, Geh. Kommerzienrat, Kerstenplatz 6.
54. Dr. Josef Hieronimi, Landrichter, Hansastr. 31.
55. Richard Himmelmann, Kaufmann, Platzhoffstr. 23.
56. Willy Hof, Bankier, Königstr. 87.
57. Dr. med. et phil. Impens, Vohwinkel, Kirchstr. 8.
58. Jacoby, Referendar, Wupperstr. 19.
59. Dr. phil. Bernhard Jaeckel, Chemiker, Siegfriedstr. 39.
60. Dr. H. Jordan, Haus Mallinkrodt, bei Wetter a. d. Ruhr.
61. Frau August Jung, Geh. Kommerzienrat, Gustavstr. 44.

62. August Keetman, Kommerzienrat, Berlinerstr. 54.
63. Dr. Jakob Kessler, Apotheker, Kipdorf 18.
64. Dr. med. Eduard Kleinschmidt, Sanitätsrat, Bankstr. 18.
65. Eduard Klussmann, Viktoriastr. 35.
66. Gustav Knappertsbusch, Kaufmann, Katernbergerstr. 134.
67. Karl Krall, Juwelier, Wall 24a.
68. Wilhelm Kramer, Berlinerstr. 132.
69. Martin Krautzig, Lehrer, Marienstr. 114.
70. Dr. med. Leonhard Leven, Arzt, Wortmannstr. 38.
71. Dr. med. Julius Levi, Arzt, Erholungsstr. 12.
72. Dr. med. Julius Löb, Klotzbahn 30.
73. Dr. med. Alexander Löwenstein, Arzt, Bembergstr. 5.
74. Heinrich Maass, Tierarzt, Südstr. 49.
75. Dr. Konrad Mallinekrodt, Kinderarzt, Königstr. 29.
76. M. Bruno Müller, Ingenieur, Hansastr. 25.
77. Dr. med. et phil. Robert Müller, Ernststr. 25.
78. Dr. med. Leo Münz, Augenarzt, Berlinerstr. 85.
79. Fritz Muthmann, Kaufmann, Hammerstein bei Vohwinkel.
80. Rudolf Nostiz, Lehrer, Schneiderstr. 9.
81. Wilhelm Nouvortne, Eisenbahnsekretär, Neue Nordstr. 27.
82. Karl Plitt, Kaufmann, Neue Fuhrstr. 17.
83. Pöschmann, Kaufmann, Bialystock, Russland.
84. Rehe, Apotheker, Morianstr. 19.
85. Fritz Reimann, Fabrikant, Königstr. 118.
86. Dr. med. Heinrich Reinhard, Schönegasse 1.
87. Dr. med. Heinrich Röder, Arzt, Wortmannstr. 42.
88. Frau N. Röttgen, Burgstr. 1.
89. Heinrich Royers, Humboldtstr. 12.
90. Thomas Ruprecht, Elisenhöhe 3.
91. Dr. Saal, Apotheker, Berlinerstr. 57.
92. Dr. med. Franz Sartorius, Arzt, Bankstr. 22.
93. Dr. Saymisch, Assistenzarzt, Städtisches Krankenhaus.
94. Dr. Paul Schick, Chemiker, Kaiser-Wilhelm-Allee 19.
95. Dr. Paul Schickler, Chemiker, Haarhausstrasse 1.
96. August Schlarhorst, Lehrer, Buschhäuschen 23.
97. Alex Schlieper, Vohwinkel, Villa Hammerstein.
98. Anton Schlösser, Färbereibesitzer, Hofaue 8.
99. Hermann Schmidt, Professor, Augustastr. 151.

100. Dr. phil. Werner Schmidt, Königstr. 60.
101. Julius Schmits, Louisenstr. 136.
102. Heinrich Schnieder, Fabrikant, Wortmannstr. 37.
103. Bernhard Schnier, Apotheker, Üllendahlerstr. 20.
104. Hans Schniewind, Fabrikant, Laurastr. 30.
105. Heinrich Schniewind, Kommerzienrat, Neunteich 76.
106. Louis Schniewind, Kaufmann, Viktoriastr. 93.
107. Dr. Hermann Schreiber, Fabrikant, Hofaue 7.
108. Josef Schuster, Rechtsanwalt, Berlinerstr. 126.
109. Gustav Seyd, Kaufmann, Kohlstr. 38.
110. Hermann Seyd, Kaufmann, Hofaue 56.
111. Joachim Seyd, Kaufmann, Berlinerstr. 83.
112. Eduard Springmann, Sadowastr. 61.
113. Alexander Stöcker, Apotheker, Herzogstr. 19.
114. Paul Stoepel, Apotheker, Kölnerstr. 72.
115. Rechtsanwalt Strauss, Kipdorf 40.
116. Dr. med. Friedrich Wächter, Arzt, Hellerstr. 2.
117. Max Wahl, Kaufmann, Nützenbergerstr. 29.
118. Dr. Max Weiler, Chemiker, Mozartstr. 48.
119. Gustav Weirich, Lehrer, Kurfürstenstr. 19.
120. Georg Wesenberg, Apotheker und Chemiker, Nüllerstr. 137.
121. Johann Wessendorf, Veterinär, Kreistierarzt, Viehhofstrasse 13.
122. Ernst Winzer, Konsul, Ottenbrucherstr. 35.
123. Dr. Benno Wolf, Landrichter, Adersstr. 20.
124. Dr. Walter Wolff, Fabrikant, Katernbergerstr. 14.
125. Dr. Arthur Zart, Chemiker, Vohwinkel-Hammerstein, Yorkstr. 18.

III. Ausserordentliche Mitglieder.

126. Fräulein Helene Göbel, Nützenbergerstr. 31.
127. Fräulein Emmy Schattke, Essen, Rüttenscheiderstr. 50.

Verzeichnisse

über die

Petrefaktensammlungen

in der

Rheinprovinz u. benachbarten Gegenden.

Zusammengestellt

von

K. Heinersdorff,

Pastor emer.

Vorbemerkungen.

Die nachfolgenden Verzeichnisse über die in der Rheinprovinz und in den benachbarten Gegenden vorhandenen öffentlichen und privaten Petrefaktensammlungen wollen sowohl den Sammlern selbst als auch den Geologen und Paläontologen von Fach dienen.

In sehr vielen Fällen wissen nicht einmal die Sammler einer und derselben Stadt voneinander, und manche oft recht bedeutenden Sammlungen in kleineren Orten, auch wenn sie seltene oder noch ganz unbeschriebene Sachen enthalten, bleiben jahrzehntelang unbekannt, wenn ihre Schätze nicht mehr oder minder zufällig, etwa durch den Besuch eines Fachkenners, aus der Verborgenheit hervorgezogen werden. Oft gehen solche Schätze aus Privatsammlungen sogar unwiederbringlich verloren, wenn die Besitzer der häufig unscheinbar aussehenden Stücke den wissenschaftlichen Wert derselben nicht ahnen. Wissen die Sammler voneinander, können sie einander infolgedessen besuchen, um ihre Funde zu vergleichen und auszutauschen, so schwinden die genannten Übelstände schon einigermaßen, und die Sammler empfangen bedeutende Förderung ihrer Interessen.

Auch die fachmännischen Forscher werden von den Verzeichnissen Vorteile ziehen können. Zwar werden sie sich auch ferner vor allem auf ihre eigenen Untersuchungen und Funde stützen müssen, aber sie erfahren aus den Listen, wo sich ausserdem für sie brauchbares Material befindet. Kann doch der Sammler in seiner Heimat die Fundorte durch häufige Besuche viel gründlicher ausbeuten als der immer nur vorübergehend anwesende Fachgelehrte. Auch kann der Sammler in seiner Heimat gelegentliche Aufschlüsse, die sehr bald wieder verschwinden, ausnützen.

Durch die Besuche von Fachmännern werden die Sammler in vielen Beziehungen gefördert. Der Fachmann wird mit Leichtigkeit viele Stücke, die der Laie wegen der ihm fehlenden Literatur nicht bestimmen kann, ihm benennen, wird seine

Aufmerksamkeit auf das Wertvolle und Wichtige hinlenken, wird ihn auf die rechten Methoden des Sammelns, Präparierens und Ordners aufmerksam machen; namentlich wird er stets auf die grosse Wichtigkeit gewissenhafter und sorgfältiger Etikettierung der Stücke in bezug auf die Fundstellen hinweisen.

Das Verzeichnis I gibt, um die Benutzung der Sammlungen zu erleichtern, nach den Orten alphabetisch geordnete kurze Übersichten über ihren Umfang und Inhalt sowie über die in ihnen hauptsächlich vertretenen Formationen und etwa vorhandenen Originale. Es kommen dabei 116 Sammlungen aus 52 Orten in Betracht.

Die in Privatsammlungen vorhandenen Originale müssen für wissenschaftliche Arbeiten möglichst mühelos auffindbar und benutzbar sein. „Originale“ werden alle diejenigen Stücke genannt, die zur Begründung neuer Arten durch Fachmänner in wissenschaftlichen Werken abgebildet und beschrieben worden sind, sowie auch solche Stücke, die zu Ergänzungen, Berichtigungen und Erweiterungen schon früher beschriebener Arten, oder als Belege für geologische Feststellungen als Unterlage gedient haben und hierbei literarisch benutzt und ausdrücklich benannt worden sind.

Wenn Herr Professor Dr. Fraas, Stuttgart, in seinem Buch „Der Petrefaktensammler“*) Seite 4 mit Nachdruck hervorhebt, dass Stücke von wissenschaftlicher Bedeutung, namentlich Originale, nicht in Privatsammlungen gehören, sondern der Allgemeinheit zugänglich sein und in öffentlichen Sammlungen aufbewahrt werden sollen, so ist das zwar ein höchst verständlicher Wunsch des geologischen Fachmannes, aber der Sammler, der seine grossen, langzeitigen, vielleicht auch kostspieligen Bemühungen durch Auffindung wichtiger Stücke gekrönt sieht, wird sich nicht immer bereit finden,

*) „Der Petrefaktensammler, ein Leitfadens zum Sammeln und Bestimmen der Versteinerungen Deutschlands“. Schriften des deutschen Lehrervereins für Naturkunde, XXV. Bd. Verlag K. G. Lutz in Stuttgart 1910.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit allen Sammlern, die nicht Fachleute sind, die Anschaffung dieses vortrefflichen Buches dringend empfehlen.

solche erstmalig aufgehobenen Versteinerungen den öffentlichen Sammlungen abzutreten. Destomehr ist er dann moralisch verpflichtet, dem Wunsche des Professors Fraas, dass solche Stücke dem Fachgelehrten leicht zugänglich sein müssten, entgegenzukommen. Alle in den folgenden Listen aufgeführten Sammler haben sich bereit erklärt, die Besichtigung ihrer Sammlungen zu gestatten, und werden sicher ihre wichtigen Stücke und Originale dem Fachmann zu wissenschaftlicher Benutzung gern zur Verfügung stellen, zumal ihre Sammlungen dadurch hervorgehoben und geehrt werden. Das Verzeichnis II führt die in den Privatsammlungen vorhandenen Originale, soweit sie in Erfahrung gebracht werden konnten, nach den Formationen geordnet und mit den literarischen Nachweisen auf.

Die Absicht, ein besonderes, eingehendes Verzeichnis der ergiebigen Fundstellen beizufügen, liess sich nicht durchführen. Die meisten Fundstellen sind aus der betreffenden Literatur bekannt; von den früher sehr ergiebigen sind die meisten jetzt unzugänglich, doch sind viele im Verzeichnis I genannt. An vielen Orten, z. B. bei uns im Wuppertal, bietet fast jede neue Bodenbewegung beim Häuser- oder Kanalbau eine neue, allerdings bald wieder schwindende Fundstelle dar.

Die vorhandenen Mineralien- und Kristallsammlungen mit aufzuführen, war unmöglich; sie bedürften einer besonderen Bearbeitung.

Allen, die den ihnen zugesandten Fragebogen freundlichst beantwortet haben, sei bester Dank ausgesprochen; von einigen Sammlern war trotz wiederholten dringenden Ersuchens keine Mitteilung zu erlangen. Besonderer Dank gebührt dem Herrn Professor Dr. E. Waldschmidt, Elberfeld, für seine wichtige Mitarbeit und mannigfach gewährte Hilfe.

Sollte seinerzeit eine Neuauflage dieser Verzeichnisse nötig werden, so könnten manche Lücken und Fehler, die sich trotz grösster Sorgfalt und unzähliger Briefe herausstellen dürften, leicht abgestellt werden, wenn die Benutzer der Verzeichnisse ihre Bemerkungen sogleich nach Wahrnehmung freundlichst an den Vorstand des Naturwissenschaftlichen Vereins in Elberfeld einsenden wollten.

Dass Berlin trotz seiner Entfernung vom Rheinland in das Verzeichnis I aufgenommen worden ist, geschah nur, weil die geologische Landesanstalt eine sonst nicht zu ersetzende Spezialsammlung aus dem rheinischen Devon enthält. Auch Professor Dr. Rauff, Berlin, und Professor Dr. Frech, Breslau, sollen bedeutende Sammlungen aus dem Rheinischen Gebiet haben, ebenso das British Museum in London, doch konnten über diese Sammlungen nähere Angaben nicht erreicht werden.

Es erübrigt noch, darauf hinzuweisen, dass in den aufgeführten Sammlungen hie und da unbearbeitetes Material vorhanden ist, das auch Neues darbieten könnte. Für Forscher auf Spezialgebieten würde es sich daher empfehlen, die Sammlungen zu mustern, welche aus entsprechenden Schichten hervorgegangen sind. Soweit hier in Erfahrung gebracht werden konnte, liegt z. B. noch unbearbeitetes Material in folgenden Sammlungen:

1. Katholisches Pfarramt, Daleiden (Unterdevon);
2. Piedboeuf, Düsseldorf (namentlich Tertiär);
3. Görges, » (Étroeungt);
4. Dr. Loos, »
5. Gymnasium, Elberfeld (Devon);
6. Prof. Dr. Waldschmidt, Elberfeld (Wildunger Devon);
7. Heinersdorff, Elberfeld (Devon);
8. Städtisches Museum, M.-Gladbach (Diluvium und Tertiär);
9. Oberrealschule, » (do);
10. Dr. Brockmeyer, » (do);
11. Realgymnasium, Iserlohn (Diluvium);
12. Pelzer, Köln-Nippes (Diluvium oder Tertiär);
13. Kuhse, Lüdenscheid (Diluvium und oberes Mitteldevon);
14. Pflugmacher, Oberlahnstein (Unter- und Mitteldevon);
15. Cullmann, Remscheid (Unterdevon);
16. Saarmuseum, Saarbrücken;
17. Bubner, Schlebusch;
18. Bankhorn, Siegburg (Rotter Braunkohlenschichten);

Dieses kleine Verzeichnis von unbearbeitetem Material will durchaus nicht als erschöpfend gelten.

Möchte vorliegende Arbeit manchem Dienste erweisen können.

Verzeichnis I.

Petrefaktensammlungen nach Orten alphabetisch geordnet.

Aachen.

1. Technische Hochschule, Malteserstrasse; Vorstand: Prof. Dr. Dannenberg, Prof. Dr. Semper, Dr. Mordziol. Die paläontologische Sammlung, namentlich aus dem rheinischen Devon und der Aachener Gegend (Kreide), enthält Originale für Arbeiten von Holzapfel, Beushausen, Fuchs, J. Müller. Besichtigung nur für Fachgeologen nach Anfrage.
2. Städtisches Museum. Die Sammlung enthält besonders Devon, Karbon und Kreide (Senon). Ehemalige Beissel'sche Sammlung.

Barmen.

1. Städtisches Gymnasium. Kleine Sammlung aus den wichtigsten Formationen zu Schulzwecken.
2. Realgymnasium. Kleine Sammlung von etwa 100 Nummern aus den wichtigsten Formationen zu Schulzwecken.
3. Städtisches Museum, Schafbrückenstrasse 10. Versteinerungen aus der Juraformation.

Berlin N.

Geologische Landesanstalt, Invalidenstrasse 44. Grosse Spezialsammlung aus dem rheinischen Devon. Besichtigung nach Anfrage bei Prof. Dr. A. Fuchs, Geologische Landesanstalt.

Biebrich a. Rh.

Sammlung von Dr. H. Neuenhaus, Frankfurterstr. 47, aus den meisten Formationen, hervorragend Tertiär (Mainzer Becken, Rott am Siebengebirge) und Diluvium (Mosbacher Sand). 3 Originale. Besichtigung nach Anfrage. Tertiär und Diluvium im Tausch abzugeben.

Bitburg (Bez. Trier).

Prof. Dr. Heuermann. Sammlung aus der Trias und dem untern Lias von Bitburg und Umgegend. Besichtigung nach Anfrage gestattet.

Bochum.

Sammlungen der Bergschule; Vorsteher: Bergassessor Kukuk. Besonders rheinisch-westfäl. Karbon. Besichtigung wochentags 8 $\frac{1}{2}$ bis 12 und 2 bis 6 Uhr.

Bonn.

1. Rheinisches Provinzialmuseum, Colmanstrasse 16; Vorsteher: Direktor Dr. Lehner. Die anthropologische Sammlung enthält die Reste des Homo Neanderthalensis, die Andernacher Funde, die Schaafhausensche Sammlung. Organ: „Jahrbücher des Vereins von Altertumsfreunden im Rheinland“ (Bonner Jahrbücher). Besichtigung: Sonntags und Donnerstags von 11 bis 1 Uhr frei, sonst von 11 bis 1 Uhr 50 Pf., zu anderer Zeit 75 Pf.
2. Museum des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens, Maarflachweg 4; Vorstand: Berghauptmann Vogel, Geh. Bergrat Borchers, Prof. Dr. W. Voigt, Hausmeister Erdmann. Petrographische und paläontologische Sammlung aus dem Vereinsgebiet. Viele Originale. Besichtigung: für Mitglieder Montags von 2 bis 5 Uhr, für Nichtmitglieder mit Erlaubnis eines Vorstandsmitgliedes.
3. Geologisch-paläontologisches Institut u. Museum, Nussallee; Vorstand: Geh. Bergrat Prof. Dr. Steinmann, 1. Assistent Dr. N. Tillmann, 2. Assistent Dr. Felsch. Originale zu Goldfuss „Petrefacta Germaniae“, ferner zu Schriften von F. Römer, Schlüter, Steinmann usw. Artefakte aus dem Magdalénien von Andernach (Originale zu Wiegern). Besichtigung: Sonntags von 2 bis 4 Uhr, für Fachleute jederzeit.
4. Borchers, Geh. Bergrat, Blücherstrasse 12. Die Sammlung umfasst die Formationen Devon bis Tertiär. Hervorragend vertreten Jura und Kreide des Harzes

- (nördlicher Harzrand), Wealden des Deisters, Tertiär von Kassel und vom Doberg bei Bünde. 4 Originale aus Siegener Grauwacke. Besichtigung nach Anfrage.
5. Dr. F. Krantz, Herwarthstrasse 36. Grosse Sammlungen aus allen Formationen. Petrefaktenhandlung „Rheinisches Mineralienkontor“. (Geolog. Hämmer, Meissel usw.)
6. B. Stürtz, Riesstrasse 2. Bedeutende Sammlungen aus allen Formationen. Petrefaktenhandlung.

Coblenz.

1. Museum des Naturwissenschaftlichen Vereins, alte kurfürstl. Burg; darin die Sammlung des ehemaligen Geh. Oberpostrats Schwerd mit etwa 6000 Nummern, besonders Unterdevon von Coblenz, Eifel, Hunsrück. 14 Originale. Besichtigung: Sonntags von 11 bis 1 Uhr unentgeltlich, sonst Meldung beim Kastellan der alten Burg.
2. Prof. Dr. O. Follmann, Eisenbahnstrasse 38. Grosse Sammlung aus dem Unterdevon der Umgegend von Coblenz, der Eifel, des Westerwaldes usw., etwa 3000 Nummern. 10 Originale. Besichtigung nach Anfrage. Zu Tauschabgabe bereit.
3. Th. Henn, Generalagent, Markenbildchenweg 18. Grosse Sammlung aus dem rheinischen Devon, besonders Unterdevon von Seifen, Waxweiler, Daleiden, Miellen usw. 1 Original. Besichtigung nach Anfrage.

Crefeld.

1. Städtisches naturwissenschaftliches Museum, Kaiser Friedrichspark. Darin:
- a. Die Tertiär- und Diluvialsammlung von Direktor Dr. Königs, Crefeld,
- b. Hönnighaus'sche Petrefaktensammlung. Besichtigung gestattet.
2. Dr. Königs, Direktor der Seidentrocknungsanstalt. Sammlung aus allen Formationen, besonders Tertiär und Diluvium. (Der Hauptteil der Sammlung ist im naturwissenschaftlichen Museum der Stadt aufgestellt.) Besichtigung nach Anfrage gestattet.

3. Sammlung der Oberrealschule aus allen Formationen zu Unterrichtszwecken. Besichtigung nach Anfrage gestattet.

Daleiden (Kreis Prüm).

Im katholischen Pfarramt ist eine Sammlung nicht bestimmter und geordneter Daleidener Versteinerungen (Ober-Coblenz) vorhanden, die verkäuflich ist.

Darmstadt.

1. Grossherzogliches Landesmuseum, Paradeplatz 1. Vorstand: Geh. Ober-Bergrat Prof. Dr. Lepsius; Kustos: Dr. O. Haupt. Die paläontologische Formationsammlung enthält a: die grosse Maurersche Sammlung aus dem Rhein. Devon; b: Grosse Sammlung aus Tertiär und Diluvium (von Eppelsheim, Mosbach, Mauer) mit Skeletten von Halitherium Schinzi, Mastodon, Cervus giganteus, Ursus speläus usw. Ferner eine Sammlung von Pflanzenversteinerungen aus Müenzenberg (Oberhessen) usw. Viele Originale für Werke von Cuvier, Haupt, Kaup, Lepsius, Ludwig, H. v. Meyer, Pohlig, von Reichenau, Reinach, Weinsheimer, Wittich. Besichtigung für Geologen täglich nach Meldung; sonst Diens-tags, Donnerstags, Sonnabends von 11—1 Uhr (1 Mk.); Mittwochs von 3—5 Uhr, Freitags von 10—1 Uhr und 3—5 Uhr frei.
3. Grossherzogliche Geologische Landesanstalt, Paradeplatz 4. Vorstand: Geh. Ober-Bergrat Prof. Dr. Lepsius. Sammlungen gelegentlich der geologischen Aufnahme der Rheinebene, Mainzer Becken usw. Besichtigung nach Meldung beim Vorstand.

Dortmund.

A. Franke, Lehrer, Jungesellenstr. 18. Karbonpflanzen aus dem Ruhrgebiet; Foraminiferen aus der Kreide des Münsterschen Beckens und dem Tertiär. Besichtigung nach Anfrage gestattet.

Duisburg.

1. Königliches Gymnasium. Leitfossilien der Formationen vom Devon an. Diluvium aus dem „Duisburger Wald“ (Mammutreste).

2. Prof. Dr. W. Hess, Akazienhof 1. Sammlung aus fast allen Formationen. Besichtigung nach Anfrage. Tausch erwünscht.

Düsseldorf.

1. Sammlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins, Ober-Realschule, Scharnhorststrasse. Vorsteher Prof. Hülskötter, Prinz-Georgstr. 35. Sammlung zur Geologie von Düsseldorf und Umgegend; besonders niederrheinisches Devon, rheinisch-westfälisches Karbon und Tertiär; Diluvium aus der ehemaligen Neanderhöhle. (Der Schädel des Homo Neandertalensis befindet sich im Rheinischen Provinzial-Museum in Bonn.) Tauschverkehr erwünscht. Besichtigung nach Anmeldung.
2. Löbbecke-Museum, Schlossufer 41. Vorsteher: Oberlehrer W. Wenck. Einheimische Versteinerungen, besonders vollständig Tertiär. Skelett von Bos primigenius aus dem Moor bei Grevenbroich. Besichtigung: Sonntags und Samstags von 11—6 Uhr unentgeltlich; an den anderen Tagen (ausser Montag) von 10—6 Uhr (im Winter bis 4 Uhr) gegen 50 Pf.
3. Paul Piedboeuf, Fabrikant, Elisabethstr. 12. Neben einer alle Länder umfassenden Mineraliensammlung eine Petrefaktensammlung aus allen Formationen, besonders Devon (Paffrath, Eifel, Belgien), Karbon (Visé), Jura (Luxemburg und Hannover), Kreide (Westfalen, Osnabrück), Tertiär (Oligozän von Bünde, Niederrhein, Mainzer Becken; Miozän aus Frankreich, Holland, Belgien, Wiener und Mainzer Becken, Münster a. St.), Diluvium. Originale. Besichtigung nach Anfrage. Tausch.
4. Jul. Görge, Bankbeamter, Franklinstr. 22. Sammlung aus allen Formationen über 3000 Nummern; besonders etwa 80 Arten Kohlenkalk (Étroeuungt) von Ratingen-Cromfort (bisher unbearbeitet). Besichtigung der Sammlung vorläufig nur teilweise möglich, weil die Sammlung noch verpackt ist.
5. Hauptmann Richter, Tiergartenstrasse. Sammlung aus dem Devon, besonders Mitteldevon (Eifel, Paffrath, Harz);

ferner Sammlung von Ammoniten und Trigoniaarten aller Formationen; ferner die Sammlung Müller-Adorf, worin Originale zu Holzapfel „Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge und die Goniatiten-Kalke von Adorf-Waldeck“. Besichtigung vorläufig nicht möglich, weil die Sammlung noch verpackt ist.

6. Dr. Loos, Oberlandesgerichtsrat, Achenbachstr. 109. Die Sammlung aus verschiedenen Formationen soll demnächst wissenschaftlich geordnet werden. Sodann Besichtigung nach Anfrage gestattet.
7. Ober-Realschule am Fürstenwall. Sammlung aus allen Formationen. Besichtigung nach Anfrage bei Oberlehrer Dr. Zoll, Fürstenwall 158. Tausch nur in Ausnahmefällen.

Elberfeld.

1. Städtische Sammlung des Naturwissenschaftlichen Vereins, Neumarkt 26. Fast alle Formationen, besonders Mitteldevon von Elberfeld und Umgegend; Jura von Harzburg. Besichtigung der Schausammlung Sonntags von 11 bis 1 Uhr unentgeltlich; der übrigen Sammlung nach Anfrage beim Konservator, Prof. Dr. Waldschmidt, Griffenberg 67.
2. Städtisches Gymnasium, Kölnerstrasse. Die Sammlung enthält Silur und Devon (besonders von Gothland) 110 Nummern; Eifelkalk 63 Nummern; Elberfelder Devon von „Am Schliepershäuschen“, meist noch unbestimmt (der Fundort ist jetzt verschüttet); Karbon (Pflanzen von Saarbrücken); Kreide und mittleres Tertiär (zumeist aus dem Departement Oise) 168 Nummern. Ferner eine allgemeine Sammlung von Leitfossilien 410 Nummern. Besichtigung nach Anfrage bei Prof. Dr. Herm. Schmidt, Augustastr. 151.
3. Städtisches Realgymnasium, Aue 93. Grössere Sammlung aus allen Formationen, besonders aus dem Devon und dem Kulm der Umgegend von Elberfeld. Ausserdem die umfangreiche Sammlung des verstorbenen Prof. Dr. C. Fuhlrott, die wahrscheinlich noch unbearbeitetes Material enthält. Besichtigung nach Anfrage bei Prof. Dr. Stier, Katernbergerstr. 76 II.

4. Rheinisch-Westfälischer Höhlenforschungsverein. Die Sammlung ist aufgestellt im Museum des Naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld, Neumarkt 26 und enthält Funde aus dem Diluvium und Alluvium der Dechenhöhle, Martinshöhle und anderer Höhlen. Besichtigung nach Anfrage bei Landrichter Dr. Benno Wolf, Elberfeld, Adersstrasse 20a, oder beim Hausmeister.
5. Prof. Dr. E. Waldschmidt, Griffenberg 67. Bedeutende Sammlung aus dem Wildunger Devon mit 16 Originalen und dem Elberfelder Devon mit 2 Originalen; Oberdevon von Elberfeld-Beek (Steinbrüche von Knappertsbusch); ferner Kulm von Aprath. Besichtigung nach Anfrage.
6. Herm. Schmidt jun., stud. geol. Bedeutende Sammlung aus dem rheinischen Devon, besonders reichhaltig aus Elberfeld und Umgegend; ferner unteres Karbon (Kulm) von Aprath und Velbert. Etwa 29 Originale. Besichtigung nach Anfrage bei Prof. Dr. Herm. Schmidt, Augustastrasse 151.
7. K. Heinersdorff, Pastor emer., Nüllerstrasse 145. Sammlung aus den meisten Formationen, besonders Unterdevon aus Siegener- und Koblenzschichten, sowie vom Erbsloch bei Densberg; Mitteldevon von Elberfeld, Rittershausen, Schwelm, Milspe, Finnentrop, Plettenberg, Gerolstein; Oberdevon von Elberfeld-Beek; Karbon und Turon von Dortmund; Senon von Rügen; Tertiär von Erkrath und anderen Orten; Diluvium von Neanderthal, Martinshöhle und anderen Orten. 6 Originale. Etwa 3000 Nummern. Besichtigung nach Anfrage.
8. Werner Paeckelmann, cand. geol., Marburg, Geologisches Institut. Sammlung aus allen Formationen, besonders aus dem Devon des rheinischen Schiefergebirges; Kulm und Kohlenkalk des Bergischen Landes; Jura und Kreide von Süd-Frankreich. Besichtigung nach Anfrage. (Bem.: Die Sammlung P.'s aus dem Oberdevon des Bergischen Landes befindet sich im geologischen Institut der Universität Marburg.)
9. Walter Scholl, Moritzstrasse 12. Sammlung aus fast allen Formationen, besonders Mitteldevon von Elberfeld

- (Wolkenburg) und Umgegend, sowie Kulm von Aprath. Besichtigung nach Anfrage. Tausch!
10. Karl Nowak, Lehrer, Weststrasse 66. Sammlung aus allen Formationen, besonders aus Devon, Kreide, Tertiär. Besichtigung nach Anfrage. Tausch und Verkauf.
 11. Ferd. Imhof, Handelsschullehrer, Augustastrasse 87. Sammlung aus Karbon, Dyas (besonders Mansfelder Kupferschiefer) und Jura. Besichtigung nach Anfrage. Tausch!
 12. Dr. B. Jaeckel, Siegfriedstrasse 39. Sammlung aus dem Mitteldevon, besonders von Flandersbach bei Wülfrath, Büchel, Schladetal bei Berg. Gladbach und Refrath; Oberdevon, besonders von Elberfeld-Beek (Steinbruch Knappertsbusch) und vom Eskesberg; Kulm von Aprath; Muschelkalk aus den Nodosusschichten von Ungsterode a. Meissner. Besichtigung nach Anfrage. Tausch!
 13. Lütge, stud. med., Deweerthstrasse 112. Sammlung aus verschiedenen Formationen, besonders aus dem Mitteldevon von Elberfeld (Wolkenburg)*).

Essen.

Königliches Gymnasium. Die Sammlung geht vom Silur bis zum Jura und enthält besonders Spiriferen und andere Brachiopoden. Besichtigung nach Anfrage. Tausch!

Euskirchen.

1. Königliches Gymnasium. Die Sammlung enthält Unter- und Mitteldevon, Muschelkalk und Kreide. Besichtigung nach Anfrage.
2. Dr. Klee, Münstereifelerstrasse 90. Die kleine Sammlung aus Mitteldevon und Tertiär ist verkäuflich.

Frankfurt a. M.

1. Museum der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft; darin eine grosse geologisch-paläontologische Abteilung. Vorstand: Prof. Dr. Kinkelin, Kustos: Dr. F. Drevermann. Lokalsammlung aus dem Mainzer Becken; ferner besonders wichtig die Sammlung versteinelter Pflanzen und Konchylien aus der Trias und

*) Direkte Nachrichten waren nicht zu erlangen.

dem Tertiär (Sammlung Böttger!); ferner grosse Trilobiten-Sammlung; hervorragende Skelettsammlung aus älteren Schichten und aus dem Diluvium (z. B. Diplo-dokus, Pterodactylus, Ichthyosaurus, Mastodon, Halitherium, Cervus giganteus, Ursus spelaeus usw.): Viele Originale zu Werken einer grossen Anzahl von Forschern. Besichtigung für Geologen jederzeit; sonst Dienstags und Donnerstags von 10 bis 1 Uhr; Freitags und Sonntags von 11 bis 1 Uhr; Mittwochs und Samstags von 3 bis 5 Uhr (Winters 2 bis 4 Uhr).

2. K. Fischer, Ingenieur, Frankfurt-Ginnheim, Fischersheimerweg 10. Sammlung aus dem Tertiär des Mainzer Beckens, besonders Oligozän (Landschneckenkalk von Hochheim, Flörsheim und Untergrund der Stadt Frankfurt a. Main). Böttgersche, Hilgendorfsche und Sandbergersche Originale. Besichtigung nach Anfrage. Tausch und Verkauf von Land- und Süsswasser-Konchylien aus dem Oligozän und Miozän.
3. Dr. Wilh. Wenz, Bergweg 19. Sammlung aus dem Tertiär und Quartär, namentlich aus dem Mainzer Becken und aus Schwaben. Originale zu Arbeiten von Prof. Dr. Böttger und von Dr. W. Wenz selbst. Besichtigung nach Anfrage; event. Tausch.
4. Hans Becker, cand. geol. et chem., Myliusstrasse 49^I. Grosse Sammlung aus allen Formationen. Hervorzuheben: 130 Rekonstruktionsmodelle mesozoischer Saurier und tertiärer Säuger. Besichtigung nach Anfrage. Tausch!
5. Emil Rupp, Kaufmann, Röderbergerweg 51^{II}. Sammlung aus Devon und Tertiär, besonders aus dem Frankfurter Stadtgebiet, Flörsheim, aus dem Rupbachtal und dem Lahnggebiet. Besichtigung nach Anfrage. Tausch sehr erwünscht, auch Verkauf unter Umständen nicht ausgeschlossen.

Friemersheim am Niederrhein.

Boehm, Rektor, Schulstrasse 7. Sammlung aus Mittel- und Oberdevon, besonders von Zeche Martfeld-Schwelm und Bahnhof Milspe. Besichtigung nach Anfrage.

Gelsenkirchen.

1. Gymnasium. Sammlung aus dem Karbon der Umgegend von Gelsenkirchen und Bochum. Besichtigung nach Anfrage bei Oberlehrer Dr. Kölzer, Kaiserstr. 36.
2. P. Kocks, Apotheker, Kaiserstrasse 66. Soll Tertiär des Mainzer, Pariser und Wiener Beckens haben*).

Gerolstein.

1. Hauptlehrer Dohm. Sammlungen aus dem Devon; besonders Crinoiden und Trilobiten von Gerolstein. Besichtigung nach Anfrage; gibt Fachleuten gern Auskunft; verkauft grössere und kleinere Sammlungen Eifeler Versteinerungen.
2. Scholz, „Petrefaktensammler“, Händler. Devon von Gerolstein und Umgegend.
3. M. Hopmann, Drogist, sammelt Versteinerungen dortiger Gegend zum Verkauf.

Hagen i. Westf.

1. Dr. med. Kretzschmar, Oberstabsarzt z. D., Büscherstrasse 32. Hat hauptsächlich Mitteldevon, besonders von Gerolstein; ferner Karbon und einige Versteinerungen aus andern Formationen (Muschelkalk, Jura, Kreide, Tertiär). Besichtigung nach Anfrage. Tausch!
2. Folkwang-Museum. Die dort vorhandene Petrefaktensammlung ist gegenwärtig verpackt und daher unzugänglich.

Hanau.

1. Stadtschulrat Hahne, Villa Roseneck, Hochstädter Landstrasse. Grosse Sammlung aus allen Formationen, besonders aus dem Devon von Rheinland, Westfalen, Nassau, Belgien, Frankreich; Kohlenkalk (Spitzbergen, Irland); Kulm (Herborn); Zechstein (Wetterau); Kupferschiefer (Richelsdorf); Lias und Dogger (Teutoburger Wald); Tourtia (Ruhrgebiet); Gault (Perte du Rhône); Cerithienschichten (Mainzer Becken). Besichtigung nach Anfrage; doch ist nur ein kleiner Teil der Sammlung aufgestellt. Die Sammlung im ganzen ist verkäuflich.

*) Direkte Angaben waren nicht zu erlangen.

2. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde in Hanau. Die Sammlung enthält besonders hessische Vorkommnisse aus Zechstein, Tertiär, Diluvium.
3. Mich. Mellinger, Lehrer, Gustav-Adolfstrasse 13. Sammlung aus allen Formationen, besonders Mitteldevon von Gondelsheim bei Prüm und Gindorf bei Wittlich. Besichtigung nach Anfrage. Tauscht und verkauft Versteinerungen.

Höchst a. Main.

Dr. G. Dahmer, Königsteinerstrasse 3a. Unter- und Mitteldevon des Harzes (Kahleberg-Sandstein und Oberharz); Dogger von Alfeld a. d. Leine. Besichtigung nach Anfrage.

Hörde.

A. Laurent, Lehrer, Hochofenstrasse 1. Die Sammlung enthält 150 Stücke aus Silur, Devon, Jura, Senon von Rügen und Diluvium; ferner Cenoman (Tourtia, Varianspläner, Plenusschichten) und unteres Turon (Labiatus- und Brogniarti-Pläner), Lokalsammlung vom Kreiderand bei Hörde; darin: Radiolites Mortoni Mantell und Radiolites sp., Actinocamax plenus, Lössschnecken. Kreideforaminiferen abzugeben. Besichtigung nach Anfrage.

St. Johann.

Königliche Bergschule. Sie besitzt 1. eine paläontologische Schausammlung; 2. Sammlung aus dem Saarbrücker Karbon; 3. Lokalsammlung aus den Lebacher Schichten. Besichtigung nach Anfrage beim Vorstand.

Iserlohn.

1. Realgymnasium. Sammlung aus allen Formationen, darunter besonders Devon, namentlich das der Eifel und der Umgebung von Iserlohn; ferner eine grössere Anzahl zum Teil noch nicht wissenschaftlich bestimmter Knochenreste aus dem Diluvium; darunter Elephas primigenius, Ursus speläus usw. Tausch ist möglich. Besichtigung nach Anfrage bei Prof. Dr. Arndt, Gerichtsstrasse.

2. Dr. med. K. Torley. Oberes Mitteldevon, auch Oberdevon und Unterkarbon; besonders Fauna des Massenkalks des Frettertales sowie des mitteldevonischen Flinzes des Schleddenhofes bei Iserlohn. Die aus dieser Sammlung von Prof. Holzapfel beschriebenen Originale sind in dessen Besitz übergegangen. Die Originale zu der Arbeit von Dr. Torley „Die Fauna des Schleddenhofes“ sind der geologischen Landesanstalt überwiesen. Besichtigung nach Anfrage.
3. Brockensieck, Lehrer, Mendenerstrasse 65. Sammlung aus dem oberen Mitteldevon (Massenkalk von Fretter und Bilveringsen); ferner aus dem mitteldevonischen Flinz des Schleddenhofes bei Iserlohn. Besichtigung nach Anfrage.

Köln.

1. Städtisches Museum, Stapelhaus. Vorstand: Prof. Dr. O. Janson. Darin eine Petrefaktensammlung aus allen Formationen. Besichtigung: Sonntags und Mittwochs sowie Feiertags unentgeltlich, sonst 50 Pf.
2. Städtisches Gymnasium, Köln-Kalk, a. d. Randstrasse. Kleine Sammlung zu Unterrichtszwecken; namentlich Karbon.
3. Franz Pelzer, Lehrer, Köln-Nippes, Schule i. d. Turmstrasse. Versteinerungen aus viele Formationen, besonders Karbon (Mörs, Saarrevier, Schlesien), 100 Nummern; Alpine Trias-Cephalopoden (Hallstädter Fazies), ca. 50 Nummern; Tertiär (Oligocän von Egelsberg, Düsseldorf, Lindfort), ca. 40 Nummern; Solnhofner Schiefer, ca. 20 Nummern. Besichtigung nach Anfrage. Tauscht Karbon und Oligocän.
4. Wendland, Pastor, Herwarthstrasse 7. Sammlung hauptsächlich aus dem Unterdevon (Coblenschichten) und Mitteldevon der Eifel. Besichtigung nach Anfrage.

Kreuznach a. d. Nahe.

Karl Geib, Lehrer, soll eine grössere Sammlung besonders aus dem Stromberger Kalk haben. *)

*) Direkte Angaben waren nicht zu erlangen.

Lousheim bei Alzey, Rheinhessen.

Th. Creelius, Lehrer. Sammlung aus dem Tertiär; die verschiedenen Stufen des Mainzer Beckens, besonders Meeressande und Cyrenamergel. Originale sind gegenwärtig in Bearbeitung der geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. Besichtigung nach Anfrage. Tauscht gegen Tertiär nord- und süddeutscher Fundplätze.

Lüdenscheid.

1. Herm. Benge, Architekt, Parkstr. 12. Sammlung aus dem Mitteldevon, besonders aus der Umgebung von Lüdenscheid und aus dem Frettertal. Besichtigung nach Anfrage. Tausch!
2. Gottwalt Kuhse, Bildhauer, Parkstr. 10. Sammlung aus dem oberen Mitteldevon und Diluvium (Balve, Heggen, Attendorn); zum Teil noch unbearbeitetes Material. Besichtigung nach Anfrage. Tausch!

Mainz.

Städtisches Museum am Mitternachtsplatz. Sammlungen aus dem Mainzer Tertiär und Diluvium. Besonders ausgezeichnet sind die Mosbacher Säugetierreste. Besichtigung: Sonntags von 10—1 Uhr und Mittwochs von 2—4 Uhr umsonst; sonst gegen 50 Pf. Eintrittsgeld.

Marburg a. d. Lahn.

Geologisches Institut der Universität (Deutschhaus). Vorstand: Geh. Rat Prof. Dr. Em. Kayser. Assistent: Dr. F. Hermann. Geologisch-paläontologische Sammlung für allgemeine Geologie. Hessische Landesammlung; hervorragende Sammlung aus dem rheinischen und westfälischen Devon, Kulm, Wealden usw. Viele Originale! Besichtigung für Fachgenossen immer nach Meldung beim Vorstand; sonst Mittwochs von 2—4 Uhr unentgeltlich.

Moers.

Königliches Gymnasium. „Einige Petrefakten, vermutlich aus hiesigen Zechen.“

Mülheim a. Rhein.

Prof. Dr. Winterfeld. Sammlungen aus dem Devon und Diluvium; besonders Lenneschiefer und Bergisch-Gladbacher Kalk. Originale. Besichtigung nach Anfrage. Tausch und Verkauf „nicht ausgeschlossen“*).

München-Gladbach.

1. Städtisches Museum. Die Sammlungen enthalten reiches, zum Teil noch nicht bearbeitetes Material aus dem Tertiär und Diluvium der Kölner Bucht. Besichtigung gestattet.
2. Prof. Dr. Brockmeier, Vitusstr. 50. Sammlung aus allen Formationen, besonders reichlich aus dem Tertiär und dem Diluvium der Kölner Bucht. Besichtigung nach Anfrage. Tausch nach vollendeter Bearbeitung.
3. Ober-Realschule. Leitfossilien aus allen Formationen. Besichtigung nach Anfrage bei Prof. Dr. Brockmeier, Vitusstr. 50. Tausch!
4. O. Schaefer, Inspektor, Viersenerstr. 54. Umfangreiche Sammlung aus den meisten Formationen, besonders Karbon und Kreide. Tausch! Besichtigung nach Anfrage, wenn die Aufstellung vollendet sein wird.

Münster i. Westf.

1. Universitätssammlungen. Darunter westfälische Sammlung, besonders aus der Kreide, dem Tertiär und Diluvium (Höhlenfunde!). Skelett von Elephas primigenius, Plesiosaurus aus den Wealden Westfalens usw.
2. Provinzial-Museum im Zoologischen Garten. Hier auch der Riesenammonit Ammonites Seppenradensis Landois.

Neuwied.

1. Gymnasium. Besonders Unterdevon (Coblenschichten). Besichtigung nach Anfrage bei Prof. Dr. Schreiber.
2. Sammlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins. Neben umfangreicher Mineraliensammlung sind auch Petrefakten vorhanden. Besichtigung nach Meldung bei Lehrer K. Schlüter.

*) Prof. Dr. Winterfeld erklärt sich gern bereit, geologische Exkursionen im Bergischen Lande zu leiten.

Oberlahnstein.

Rektor Pflugmacher, evang. Alumnat, Wilhelmstr. 9. Sammlung aus dem Mittel- und Unterdevon der Gegend von Oberlahnstein. Besichtigung nach Anfrage. Tauscht und verkauft.

Oberstadtfeld bei Daun (Eifel).

W. Peters, Lehrer. Sammlung aus den Unterkoblenzschichten von Oberstadtfeld. Besichtigung gern gestattet. Verkauf!

Offenbach a. Main.

Sammlung des Vereins für Naturkunde, im Schloss. Versteinerungen, besonders aus dem Zechstein, dem hessischen Tertiär und Diluvium (Halitherium Schinzi). Besichtigung für Geologen jederzeit unentgeltlich nach Anmeldung; sonst Sonntags von 11—12¹/₂ Uhr umsonst, an den anderen Tagen gegen geringes Eintrittsgeld.

Plettenberg.

Städtische Realschule. Die umfangreiche, schöne Stücke enthaltende Sammlung des verstorbenen Oberlehrers Walter in Plettenberg ist in den Besitz der Schule übergegangen; sie umfasst alle Formationen, besonders das mittlere Devon. Besichtigung nach Anfrage bei dem Direktor.

Prüm (Eifel).

1. Königliches Gymnasium (Direktor Dr. Stern). Sammlung aus dem Unterdevon, besonders von Prüm und Daleiden; Mitteldevon aus der Prümer Mulde; Oberdevon von Büdesheim. Besichtigung nach Fertigstellung des Gymnasium-Umbaues gern gestattet. Tausch!
2. Dohm, Lehrer am Gymnasium. Sammlung aus dem Mitteldevon der Umgegend von Prüm. Besichtigung nach Anfrage.

Remscheid.

1. Julius Priestersbach, Lehrer. Bedeutende Sammlung aus dem Devon; besonders Remscheider (Oberkoblenz-) Schichten. 134 Originale aus den Remscheider Schichten, darunter eine neue Gattung; viele Originale

aus dem rheinischen (speziell sauerländischen) Devon, darunter eine neue Gattung; mehrere Originale aus den Unter-Koblenz-Schichten des Mittelrheins. Besichtigung nach Anfrage. Tauscht Devon gegen Devon.

2. Karl Cullmann, Oberlehrer, Schillerstr. 4. Sammlung aus Devon, Karbon, Tertiär, und zwar Mitteldevon von Gerolstein, Hillesheim, Paffrath, ferner vom Rupbachtal (Lahn), Wiehl bei Dieringhausen und von Wissenbach; oberes Unterdevon (Remscheider Schichten) besonders von Glüder, Bahneinschnitt zwischen Reinshagen und Westhausen, Kellerhammer, Remscheider Talsperre, Wipperfließ bei Marienheide, neue Talsperre, Müllbacher Steinbrüche bei Gummersbach; mittleres Unterdevon von Gemünden und Bundenbach; Tertiär des Mainzer Beckens, besonders von Waldböckelheim. Die Sammlung enthält noch unbeschriebenes Material aus dem Unterdevon. Besichtigung nach Anfrage. Tausch und Verkauf.
3. C. E. Hessenbruch, Oberlehrer an der Mädchenschule, Börnerstrasse. Sammlung aus Devon (Remscheider Schichten); ausserdem kleine Sammlung aus allen Formationen zu Schulzwecken.
4. Lieser, Rektor, Hennenbergerstr. 18*).

Saarbrücken.

1. Königliche Bergschule. Sammlungen aus allen Formationen, besonders aus den Schichten von Saarbrücken, Ottweiler, Lebach. Besichtigung nach Anmeldung Tausch, falls Interesse für die Sammlung vorliegt.
2. Saarmuseum. Marktpassage. Sammlung aus allen Formationen, besonders aus dem Rotliegenden von Lebach (Seltene Pflanzen und viele Fische!). Noch unbearbeitetes Material vorhanden. Besichtigung nach Anfrage beim Konservator, Lehrer P. Wagner, Johannisstrasse 16.
3. Königliche Oberrealschule. Kleine Sammlung aus dem Karbon. Besichtigung nach Meldung beim Oberlehrer Dr. Britten.

*) Direkte Angaben waren nicht zu erlangen.

4. Dr. Paul Kessler, Pestelstrasse 11 (und Strassburg, geolog. Institut). Samlg. aus allen Formationen, besonders Voltziensandstein von Saarbrücken. Originale. Besichtigung gestattet, wenn Dr. Kessler in Saarbrücken ist.
5. Werner Röchling, Bergreferendar, Kanalstrasse 1. Sammlung aus allen Formationen, darunter besonders Mitteldevon der Eifel, Karbon von Saarbrücken, Muschelkalk, Jura, Tertiär. Besichtigung nach Anfrage. Tausch.
6. P. Wagner, Lehrer, Johannisstrasse 16. Sammlung aus dem Karbon von Saarbrücken und Muschelkalk aus Lothringen. Besichtigung nach Anfrage. Die ganze Sammlung (auch Mineralien enthaltend) ist verkäuflich.
7. H. Willing, Bergreferendar, Dudweilerstrasse 6. Sammlung aus allen Formationen, besonders aus dem Karbon und Buntsandstein von Saarbrücken, sowie aus dem Rotliegenden der Saar- und Nahegegend. 2 Originale von Steinkohlenpflanzen. Tausch.

Siegburg.

1. H. Bankhorn, Techniker, Heinrichstrasse 5. Sammlung aus dem Miozän von Rott am Siebengebirge (Braunkohlenformation) enthaltend Fische, Frösche, Insekten, Pflanzen. Besichtigung nach Anfrage. Tausch. Die Sammlung ist im ganzen verkäuflich.
2. J. Bach, Lehrer, Luisenstrasse 1. Sammlung hauptsächlich aus dem Tertiär des Siebengebirges und aus der Blätterkohle von Rott. Besichtigung nach Anfrage. Verkauf.

Schlebusch.

Karl Bubner, Oberförster. Sammlung aus dem Devon von Sötenich und aus der Berg. Gladbacher Mulde; aus Karbon, Trias (Muschelkalk), Jura, Kreide. Besichtigung nach Anfrage. Tausch und Verkauf! Es ist unarbeitetes Material vorhanden.

Schwelm.

E. Zimmermann, Lehrer, Gasstrasse 7. Die Sammlung enthält hauptsächlich Mitteldevon aus der Umgegend von Schwelm, Iserlohn, Letmathe, Hönnetal, Gerolstein. Besichtigung nach Anfrage. Ein Original.

Sulzbach-Neuweiler a. d. Saar.

J. Hoffmann, Lehrer. Sammlung aus Karbon (Fettkohlschichten), Trias, Jura; etwas Devon und Tertiär. Besichtigung nach Anfrage. Tausch und Verkauf.

Wald (Rheinland).

J. Imig, Hauptlehrer. Kleine Sammlung aus der Umgegend.

Wiesbaden.

Naturhistorisches Museum, Wilhelmstr. 24^I (Kustos E. Lampe). Sammlung aus dem Tertiär des Mainzer Beckens und Diluvium. Wichtige Mosbacher Säugetierreste. Originale zu Werken von F. Sandberger, vergl. „Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde“, Jahrgang LX, 1907, Seite 148 und Jahrgang LXI, 1908, Seite 39 ff.

Worms.

Museum der Pauluskirche, im Kreuzgang. Sammlung aus Diluvium. (Wirbeltiere). Geöffnet Sonntags von 10^{1/2} bis 12^{1/2} Uhr.

Verzeichnis II.

Originale aus den Privat-Petrefaktensammlungen der Rheinprovinz und angrenzender Gegenden.

Formationen	Originale der Sammlungen	Literaturangabe
Kambrium		
Silur		
Devon	I. Sammlung Follmann, Coblenz.	
1. Unterdevon	1. Spirifer subeuspidatus var. humilis	Seupin: Spiriferen Deutschlands Taf. I, 12.
»	2. Spirifer subeuspidatus var. tenuicosta	— Taf. I, 15.
»	3. Spirifer carinatus var. latissima	— » II, 12.
»	4. Spirifer Follmanni, Seup.	— » VIII, 6—8.
»	5. Spirifer hystericus, Schl.	— » I, 3—4 (Kopie in Fraas „Petrofaktensammler“ Taf. IX. 1.)
»	6. Spirifer carinatus var. crassicosta	— Textfig. S. 28.
»	7. Spirifer carinatus var. latissima	— » » 29.
»	8. Eifelaster Follmanni, Schöndorf	Abhandlung von Schöndorf.
»	9. Follmannia pseudoalectryonia, Dreverm.	Drevermann „Paläozoische Notizen. Bericht der Senckenberg. Gesellschaft“.
»	10. Cryphaeus rotundifrons v. Prüm (Ob. Coblenz)	Dr. Richter „Beiträge zur Kenntnis devon. Trilobiten“. Abgebildet von Gürich „Leitfossilien“ Taf. 49, 2a als Cryphaeus laciniatus, Ferd. Röm.
	Bemerkung: Die zahlreichen ausserdem von Beushausen „Lamellibranchiaten des rheinischen Devon“, Frech „Die devonischen Aviculiden Deutschlands“ und Follmann selbst beschriebenen und abgebildeten Originale aus der Sammlung Follmann sind mit einem Teil seiner Sammlung 1894 in den Besitz der Geol. Landesanstalt übergegangen.	
	II. Museum des Naturwissenschaftlichen Vereins in Coblenz, Schwerdsche Sammlung.	
Unterdevon	1. Modiomorpha modiola Beush.	Beushausen „Die Lamellibranch. d. rhein. Devon“ Taf. I, 12.
»	2. Cucullella triquetra Conr.	— » V, 21.
»	3. Ctenodonta unioniformis Sandberg.	— » V, 10.
»	4. Ctenodonta Oehlerti Beush.	— » VII, 2.
»	5. Ctenodonta Maureri var. brevis Beush.	— » VII, 30.
»	6. Ledopsis confluentina Beush.	— » VIII, 22—23.
»	7. Cypricardella elegans Beush.	— » XI, 15.
»	8. Goniophora Schwerdi Beush.	— » XVII, 24—27.
»	9. Palaeosolen simplex Beush.	— » XVIII, 9—10.
»	10. Limoptera suborbicularis Öhl.	Frech „Devon. Aviculiden“ Taf. XVIII, 3—3c.
»	11. Pterinea subcostata Frech	— Taf. XVIII, 4—4d.
»	12. Gosseletia quarzitica Frech	— Textfig. S. 127.
»	13. Philhedra Schwerdi Dreverm.	Drevermann „Fauna der untern Coblenzschichten von Stadtfeld“ Textfig. S. 117.
»	14. Hystericrinus Schwerdi Follmann	„Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins“ Bonn. Jahrg. 58, 1901, Tafel I.
	III. Sammlung Th. Henn, Coblenz	
Unterdevon	Acaste Henni Richter	Rud. Richter „Beiträge zur Kenntnis devonischer Trilobiten“ S. 95.

Formationen	Originale der Sammlungen	Literaturangabe
	IV. Sammlung Spriestersbach, Remscheid.	
Unterdevon	1. Spirophyton helix Spr.	S. 11, Taf. I, Fig. 1, 2
»	2. Spirophyton eifeliense Kays.	» 11, » I, » 3
»	3. Spirophyton minusculum Spr.	» 12, » I, » 4, 5
»	4. Pterinea gracilis Spr.	» 12, » I, » 6—12
»	5. Leiopteria crenato-lamellosa Sdbg.	» 16, » II, » 1, 2
»	6. Leiopteria sp. cf. crenato-lamellosa	» 19, » II, » 3
»	7. Leiopteria globosa Spr.	» 20, » II, » 4—8
»	8. Modiomorpha Beushauseni Spr.	» 23, » II, » 9—10
»	9. Modiomorpha rhomboidalis Spr.	» 23, » III, » 1—4
»	10. Ctenodonta brachyrhyncha Spr.	» 27, » III, » 5, 6
»	11. Ctenodonta aquis Spr.	» 28, » III, » 7
»	12. Ctenodonta Eschbachiana Spr.	» 28, » III, » 8—12
»	13. Ctenodonta subcontracta Beush.	» 30, » III, » 13, 14
»	14. Ctenodonta obsoleta Gfs.	» 31, » III, » 15—17
»	15. Nucula circularis Spr.	» 24, » IV, » 1, 2
»	16. Nucula Lieseri Spr.	» 25, » IV, » 3, 4
»	17. Nucula lanceolata Spr.	» 26, » IV, » 5, 6
»	18. Cucullella decipiens Spr.	» 33, » IV, » 7
»	19. Carydium callidens Spr.	» 33, » IV, » 8—12
»	20. Myophoria Fuchsi Spr.	» 35, » IV, » 13—16
»	21. Myophoria minima A. Fuchs	» 37, » IV, » 17—20
	Jul. Spriestersbach und A. Fuchs „Die Fauna der Remscheider Schichten“. Abhandlungen der Königl. Preussischen Geologischen Landesanstalt. Neue Folge, Heft 58.	
Unterdevon	22. Myophoria ledoïdes Spr.	S. 37, Taf. IV, Fig. 21—23.
»	23. Myophoria oblonga Spr.	» 38, » V, » 1—4
»	24. Myophoria macrorhyncha Spr.	» 36, » V, » 5—8
»	25. Prosocoelus prisceus. A. Roem.	» 39, » V, » 9—11
»	26. Montanaria ovata Spr.	» 44, » V, » 12—14, » VI, » 1—7
»	27. Montanaria curta Spr.	» 46, » VI, » 8—10
»	28. Montanaria elongata Spr.	» 45, » VI, » 11, 12, » VII, » 1, 2
»	29. Montanaria annulifera Spr.	» 47, » VII, » 3, 4
»	30. Leptodomus lanceolatus Spr.	» 47, » VII, » 5—7
»	31. Beyrichia embryoniformis Spr.	» 51, » VII, » 8—10
»	32. Beyrichia montana Spr.	» 48, » VII, » 11, » VIII, » 1, 2
»	33. Lingula montana A. Fuchs	» 53, » VIII, » 3, 4
»	34. Lingula intermedia A. Fuchs	» 54, » VIII, » 5—7
»	35. Lingula longiuscula A. Fuchs	» 54, » VIII, » 8
»	36. Lingula brevis A. Fuchs	» 55, » VIII, » 9—11
»	37. Lingula sp. sp.	» 55, » VIII, » 12, 13
»	38. Discina simplicistria A. Fuchs	» 56, » VIII, » 14, 15
»	39. Orthis montana A. Fuchs	» 56, » VIII, » 16
»	40. Chonetes oblonga A. Fuchs	» 57, » VIII, » 17, 18, » IX, » 1—5
»	41. Chonetes sarcinulata Schloth.	» 58, » IX, » 6—8
»	42. Chonetes subquadrata A. Roem.	» 59, » IX, » 9, 10
»	43. Spirifer subcuspidatus Schnur. typus.	» 60, » IX, » 11—13
	Jul. Spriestersbach und A. Fuchs „Die Fauna der Remscheider Schichten“. Abhandlungen der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt. Neue Folge, Heft 58.	

Formationen	Originale der Sammlungen	Literaturangabe
Unterdevon	44. Spirifer subcuspidatus var. bilsteinensis Scupin	S. 61, Taf. IX, Fig. 14
»	45. Spirifer subcuspidatus var. depressa A. Fuchs .	» 63, » IX, » 15
»	46. Spirifer incertus A. Fuchs	» 63, » X, » 1, 2
»	47. Glassia paucicosta A. Fuchs	» 68, » X, » 3, 4
»	48. Rhynchonella hexatoma Schnur.	» 69, » X, » 5
»	49. Rhynchonella imitatrix A. Fuchs	» 70, » X, » 6—8
»	50. Eunella bilineata A. Fuchs	» 71, » X, » 9—14
»	51. Centronella laevicosta A. Fuchs	» 72, » X, » 15
»	52. Salpingostoma tripleura A. Fuchs	» 75, » XI, » 1, 2
»	53. Bellerophon (Bucanella) dorsoplanus A. Fuchs .	» 74, » XI, » 3
»	54. Bellerophon (Bucanella) vicinus A. Fuchs . . .	» 74, » XI, » 4, 5
»	55. Pleurotomaria gracillima A. Fuchs	» 77, » XI, » 6
»	56. Naticopsis parvula A. Fuchs	» 77, » XI, » 7
»	57. Hyolithes onychia A. Fuchs	» 78, » XI, » 8, 9
	V. Sammlung Borchers, Bonn.	
Unterdevon	1. Discina anomala nov. sp. Em. Kayser (Siegen) .	S. 96, Taf. X, Fig. 2
»	2. Discina Siegenensis nov. sp. Em. Kayser (Siegen)	» 95, » XI, » 2
»	3. Orthis personata Zeiler (Grube Kohlenbach bei Eiserfeld)	» 98, » XI, » 5
»	4. Goniophora excavata Kayser (Siegen)	» 106, » XIII, » 3—5
	Bemerkung: Das unter 4 genannte Original ist an Geheimerat Kayser für die Sammlung des Geol. Instit. abgegeben.	
	VI. Sammlung Waldschmidt, Elberfeld.	
2. Mitteldevon	1. Bronteus thysanopeltis Barr. (5)	S. 916, Taf. XXXVIII, Fig. 2—6
»	2. Phacops fecundus Barr.	» 917, » XXXVIII, » 7
»	3. Strophomena aff. corrugatella Davids	» 919, » XXXIX, » 1
»	4. Camarophoria glabra Waldschmidt.	» 919, » XXXIX, » 2—2 b
»	5. Goniatites discoides Waldschmidt (Stringocephalenkalk)	» 920, » XXXIX, » 3—3 b
»	6. Avicula (Posidonia) hians Waldsch. (Goniatitenkalk)	» 924, » XL, » 4
»	7. Avicula reticulata	F. Frech „Die devonischen Aviculiden Deutschlands.“ S. 36, Taf. III, Fig. 7.
»	8. Modiomorpha prascedens mut. (= Modiomorpha Waldschmidt H. Schmidt)	„Jahresbericht des Naturwissenschaftlich. Vereins Elberfeld.“ Heft 10 (1903), S. 127.
	VII. Sammlung Winterfeld, Mülheim a. Rhein.	
Mitteldevon	1. Uncites Paulinae Winterfeld	Zeitschr. der Deutsch. Geol. Gesellschaft Bd. 47, Jahrg. 1895.
	Bemerkung: Das Original von Lenneocrinus Winterfeld Jaek. ist in den Besitz des Prof. Jaekel, Greifswald, übergegangen.	
	VIII. Sammlung Heinersdorff, Elberfeld.	
Mitteldevon	1. Allerisma nov. sp. (Steinbruch a. d. „Alten Hardt“)	S. 262, Textfig. 29
»	2. Allerisma incertum Golf (ibid.)	» 261, » 28
»	3. Leptodomus Heinersdorffi Beush. (ibid.)	» 274, » 30
»	4. Modiomorpha Westfalica Beush. (ibid.)	» 26, » 2, S. 27
»	5. Mecynodus carinatus Goldf. (Steinbruch in Rittershausen)	» 191, » 16, » 193

Jul. Priestersbach und A. Fuchs
 „Die Fauna der Remscheider Schichten“.
 Abhandlungen der Königlich Preussischen
 Geol. Landesanstalt. Neue Folge, Heft 58.

Beiträge zur
 Kenntn. d. Fauna
 der Siegenschen
 Grauwacke
 Hierzu Taf. X bis
 XIV. Jahrb. der
 Kgl. Pr. Geol.
 Landesanstalt
 für 1890.

E. Waldschmidt „Über
 die devon. Schichten d.
 Gegend v. Wildungen.“
 Zeitschr. der Deutsch.
 Geol. Ges. Jahrg. 1886.

Beushausen „Die
 Lamellibranchiaten
 des Rhein. Devon.
 (Abhandlungen der
 Königl. Preuss. Geol.
 Landesanstalt. Neue
 Folge; Heft 17.)“

Formationen	Originale der Sammlungen	Literaturangabe
	IX. Sammlung Zimmermann, Schwelm.	
Mitteldevon	1. <i>Megalodus abbreviatus</i>	Beushausen „Lamellibranchiaten“. S. 160, Taf. XIV, Fig. 24a.
	X. Sammlung Piedboeuf, Düsseldorf.	
Mitteldevon	1. <i>Nematophyton Dechenianum</i> (Pflanze aus Oben zum Holz bei Gräfrath)	Zuerst beschrieb. v. J. L. Piedboeuf, Mitteil. des Naturw. Ver. Düsseldorf, Jahrg. 1887, Heft 1. Dann von Graf zu Solms-Laubach. Jahrb. der Königl. Preuss. Geol. Landesanstalt 1894.
„	2. <i>Amnigenia rhenana</i> , Beush. (auch von Oben zum Holz)	Prof. L. Beushausen Jahrb. der Königl. Preuss. Geol. Landesanstalt 1890.
	XI. Sammlung Herm. Schmidt junr., Elberfeld.	
Mitteldevon	1. <i>Ctenodonta postera</i> , Beush.	S. 58, Taf. I, Fig. 1, 2
„	2. <i>Nuculana</i> Beushauseni, H. Schm.	„ 58, „ I, „ 3
„	3. <i>Leptodomus Heinersdorffi</i> , Beush.	„ 59, „ I, „ 4, 5
„	4. <i>Orthonota parvula</i> , Hall.	„ 59, „ I, „ 6, 7
„	5. <i>Cypricardella Pandora</i> , W. E. Schmidt	„ 58, „ I, „ 8
„	6. <i>Paracyclas polita</i> , H. Schmidt	„ 58, „ I, „ 9, 10
„	7. <i>Paracyclas rugosa</i> , Goldf.	„ 58, „ I, „ 11
„	8. <i>Allerisma</i> sp. aff. <i>Münsteri</i> , Arch. Vern.	„ 59, „ I, „ 12, 13
„	9. <i>Pteronites solenoides</i> , H. Schmidt	„ 57, „ I, „ 14—16
Mitteldevon	10. <i>Leptodesma Wupperana</i> , H. Schmidt	S. 56, Taf. I, Fig. 17—22
„	11. <i>Goniophora</i> sp.	„ 52, „ II, „ 1
„	12. <i>Modiomorpha Waldschmidtii</i> , H. Schmidt	„ 52, „ II, „ 2—4
„	13. <i>Sphenotus obliquus</i> , H. Schmidt	„ 54, „ II, „ 5, 6
„	14. <i>Sphenotus biangulatus</i> , H. Schmidt	„ 54, „ II, „ 9—12
„	15. <i>Orthonota regia</i> , H. Schmidt	„ 53, „ II, „ 7, 8
„	16. <i>Leptodomus simplex</i> , H. Schmidt	„ 55, „ II, „ 13
„	17. <i>Bellerophon</i> sp. aff. <i>microstomae</i> , Sdbg.	„ 55, „ II, „ 14, 15
„	18. <i>Bellerophon tripleura</i> , A. Fuchs	„ 52, „ III, „ 18—20
„	19. <i>Ctenodonta</i> sp.	„ 55, „ III, „ 10
„	20. <i>Nucula</i> sp. aff. <i>Lieseri</i> , Sprb.	„ 56, „ III, „ 6, 7
„	21. <i>Nucula</i> sp.	„ 56, „ III, „ 8, 9
„	22. <i>Goniophora Schwerdi</i> , Beush.	„ 55, „ III, „ 11—13
„	23. <i>Carydium sociale</i> , Beush.	„ 54, „ III, „ 14
„	24. <i>Carydium</i> sp.	„ 55, „ III, „ 15
„	25. <i>Nyassa</i> sp.	„ 52, „ III, „ 16
„	26. <i>Nyassa</i> sp. aff. <i>dorsatae</i> , Gfs.	„ 52, „ III, „ 17
„	27. <i>Archäocidaris subtilis</i> , H. Schmidt	„ 59, „ III, „ 1—4
„	28. <i>Dechenella Burmeisteri</i> , R. Richter	„ 56, „ III, „ 5
„	29. <i>Drevermannia Schmidtii</i> , R. Richter	Wird in der Monographie von R. Richter „Die Trilobiten d. rhein. Devon“ beschrieben werden.

Herm. Schmidt junr. „Beiträge zur Kenntnis des Elberfelder Devon“. Jahresbericht des Naturwissenschaftl. Vereins in Elberfeld. Heft 12. Jahrg. 1909.

Herm. Schmidt junr. „Beiträge zur Kenntnis des Elberfelder Devon“. Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins in Elberfeld. Heft 12. Jahrg. 1909.

Formationen	Originale der Sammlungen	Literaturangabe
	XII. Sammlung Richter, Düsseldorf.	
Mitteldevon	1. <i>Cyphaspis convexa</i> Barr.	Dr. E. Holzapfel „Das obere Mitteldevon“ Taf. II, Fig. 6
»	2. <i>Harpes socialis</i>	— » II, » 1
»	3. <i>Anarcestes cancellatus</i> D'Arch-Vern.	— » VI, » 10
»	4. <i>Hexacrinus interscapularis</i> Phill.	— » XII, » 20
»	5. <i>Kophinoceras Mülleri</i>	— » IX, » 1
»	6. <i>Kophinoceras quindecimale</i> Phill.	— » IX, » 7
»	7. <i>Cranoceras alatum</i>	— » X, » 1
»	8. <i>Chascothyris Dewalquei</i>	— » XI, » 22
3. Oberdevon	9. <i>Goniatites Kayseri</i> nov. sp.	Dr. E. Holzapfel „Die Goniatitenkalke von Adorf in Waldeck“ Taf. III, Fig. 1
»	10. <i>Natica Adorfensis</i>	— » V, » 5
»	11. <i>Pleurotomaria dentato-limata</i> var. <i>dextra</i>	— » V, » 7
»	12. <i>Pleurotomaria elegantula</i>	— » V, » 6
»	13. <i>Amplexus helminthoides</i> , Frech	Deutsche Geol. Ges. 1885 Taf. IX, Fig. 4 u. 4 a „Die Korallenfauna d. Oberdevon i. Deutschl.“
	XIII. Sammlung Waldschmidt, Elberfeld.	
Oberdevon	1. <i>Bactrites Ausavensis</i> Steining. (Goniatitenschiefer)	S. 921, Taf. XXXIX, Fig. 4-4 b
»	2. <i>Goniatites Wildungensis</i> Waldschmidt (do.)	» 921, » XL, Fig. 1
»	3. <i>Pleurotomaria prisca</i> Steining. (do.)	» 923, » XL, » 2-2a
»	4. <i>Pleurotomaria turbinea</i> Schnur (do.)	» 923, » XL, » 3-3a
»	5. <i>Cypridina Kayseri</i> Waldschmidt (Goniatitenkalk)	» 925, » XL, » 5
»	6. <i>Cypridina splendens</i> Waldschmidt (do.)	» 926, » XL, » 6
		E. Waldschmidt Über die devonisch. Schicht d. Gegend v. Wildungen. Ztschr. der Deutsch. Geolog. Ges. Jahrg. 1885.
Karbon		
1. Unterkarbon oder Kulm		
	XIV. Sammlung Heinersdorff, Elberfeld.	
2. Oberkarbon	<i>Araucarites Elberfeldensis</i> Göppert, aus dem Karbon bei Witten (Ruhr). Der Name ist von Göppert selbst bestimmt worden; drei von ihm selbst gefertigte und gezeichnete Dünnschliffe und ein grösseres Stammstück befinden sich in der Sammlung. Zwei grosse Stammstücke wurden an Göppert, Breslau, ein grosses Stammstück an Cl. Schlüter, Bonn, gesandt. Da Göppert bald darauf starb, ist Veröffentlichung unterblieben.	
	XV. Sammlung Herm. Willing, Saarbrücken.	
Oberkarbon	Zwei neue Steinkohlenpflanzen, die in dem pflanzenpaläontologischen Werk von Prof. Potonié, sowie in einer Abhandlung von Dr. P. Kessler, Saarbrücken, demnächst beschrieben und abgebildet werden	
Perm (Dyas)		
1. Rotliegendes		
2. Zechstein		

Formationen	Originale der Sammlungen	Literaturangabe
Trias		
1. Buntsandstein		
2. Muschelkalk	XVI. Sammlung P. Kessler, Saarbrücken. Einige Ceratiten beschrieben von Benecke „Geologie von Elsass-Lothringen“. (Im Erscheinen)	
3. Keuper		
Jura		
1. Schwarzer (Lias)		
2. Brauner (Dogger)	XVII. Sammlung P. Kessler, Saarbrücken. Macrocephalites macrocephalus mit erhaltener Wohnkammer.	Geologisches Zentralblatt 1908.
3. Weisser (Malm)		
Kreide		
1. Neocom (Wealden)		
2. Gault		
3. Cenoman		
4. Turon		
5. Emscher		
6. Senon		
7. Danien		
Tertiär		
1. Paleocän		
2. Eocän		
3. Oligocän	XVIII. Sammlung K. Fischer, Frankf.-Ginnh. *)	
Landschneckenkalk von Flörsheim	1. Clausilia (Laminifera) Fischeri Bttgr.	} Nachrichten-Blatt der deutschen Malakozool. Gesellschaft, Jahrg. 1905. Conchylien d. Mainzer Tertiärbeckens, 1863, S. 392. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt zu Wien. Bd. 20, 1870, S. 290.
»	2. Carychium Fischeri Bttgr.	
»	3. Glandina (Cronella) splendens Sndbrgr.	
Landschneckenkalk von Tuchorschitz Nord-Böhmen	4. Helix (Coryda) Bohemica Bttgr.	
	*) Herr K. Fischer hat gegenwärtig noch etwa 10 neue Arten in Bearbeitung, die noch nicht nominiert sind.	

Formationen	Originale der Sammlungen	Literaturangabe
<p>4. Miocän a. Untermiocän (Schleussenkammer Niederrad) Hydrobienschicht Frankfurt a. M. » » Badenheim b. Mainz » » » » » b. Obermiocän (Steinheim i. Albuch Württemberg) » » » » » »</p>	<p>5. <i>Helix</i> (<i>Coryda</i>) <i>Kinkelini</i> Bttgr.</p> <p>6. <i>Emericia</i> <i>Frankfortana</i> Bttgr.</p> <p>7. <i>Vallonia</i> <i>Sandbergeri</i> Desh.</p> <p>8. <i>Vallonia</i> <i>lepida</i> Rss.</p> <p>9. <i>Vallonia</i> <i>lepida</i> Rss. var. <i>subcostata</i> Bttgr. *)</p> <p>10. <i>Vertigo</i> (<i>Ptychochilus</i>) <i>Blumi</i> Bttgr.</p> <p>11. <i>Helix</i> <i>affinis</i> Tho var. <i>expansilabris</i></p> <p>12. <i>Clausilia</i> (<i>Eualopia</i>) <i>bulimoides</i> Al. Br. var. <i>echingensis</i> Sndbrgr.</p> <p>13. <i>Klikia</i> <i>Jungi</i> Bttgr. var. <i>suevica</i> Wenz *)</p> <p>14. <i>Planorbis</i> <i>Steinheimensis</i> Hilg.</p> <p>15. <i>Planorbis</i> <i>tenuis</i> Hilg.</p> <p>16. <i>Planorbis</i> <i>sulcatus</i> Hilg.</p> <p>17. <i>Planorbis</i> <i>Zietheni</i> Hilg.</p> <p>18. <i>Planorbis</i> <i>minutus</i> Hilg.</p> <p>19. <i>Planorbis</i> <i>Craussi</i> Hilg.</p> <p>20. <i>Planorbis</i> <i>oxystomus</i> Hilg.</p> <p>*) Von <i>Vallonia lepida</i> Rss. var. <i>subcostata</i> Bttgr. sowie von <i>Klikia Jungi</i> Bttgr. var. <i>suevica</i> Wenz lagen den betr. Arbeiten die Originalstücke aus den Sammlungen von K. Fischer-Frankfurt u. Dr. W. Wenz-Frankfurt zugrunde; sie müssen daher in beiden Sammlungen aufgeführt werden.</p>	<p>Bericht ü. d. Senkenberg. naturf. Ges., 1884, S. 261.</p> <p>Nachr.-Bl. d. deutsch. Malakozool. Ges., Jahrg. 1904.</p> <p>— Jahrg. 1903, S. 75, 76.</p> <p>— » 1903, » 75, 76.</p> <p>— » 1908, Heft 4, S. 146.</p> <p>Bericht ü. d. Senkenberg. naturf. Ges., 1884, S. 268.</p> <p>Nachr.-Bl. d. dtsh. Malakozool. Ges., Jg. 1909, H. 1.</p> <p>ebenda.</p> <p>Jahrbuch des Nassauisch. Vereins für Naturkunde, Jahrg. 63, 1912. (Im Druck.)</p> <p>Hilgendorf, F., „<i>Planorbis multiformis</i> im Steinheimer Süßwasserkalk“, Monatsberichte der Berliner Akademie, 1866, S. 474—504.</p>
<p>Miocän</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>Miocän</p>	<p>XIX. Sammlung Dr. Wilh. Wenz, Frankfurt a. M.</p> <p>1. <i>Vallonia lepida</i> Rss. var. <i>subcostata</i> Bttg.**)</p> <p>2. <i>Hydrobia</i> <i>Wenzi</i> Bttg.</p> <p>3. <i>Arion</i> <i>Kinkelini</i> Wenz</p> <p>4. <i>Arion</i> <i>Hochheimensis</i> Wenz</p> <p>5. <i>Klikia</i> <i>osculum</i> Thom. var. <i>crassa</i> Wenz</p> <p>6. <i>Klikia</i> <i>Jungi</i> Bttg. var. <i>suevica</i> Wenz **)</p> <p>**) Siehe vorstehende Anmerkung zu Nr. 9 und 13.</p> <p>XX. Sammlung Dr. Neuenhaus, Biebrich.</p> <p>1. <i>Archaeoxesta</i> <i>pelecystoma</i> Neuenhaus</p> <p>Bemerkung: Gefunden in Diluvialsand; doch ins Tertiär gehörig.</p>	<p>Nachrichten-Blatt der deutschen Malakozool. Gesellschaft, Jahrg. 1908, S. 146.</p> <p>desgl. Jahrg. 1908, S. 155.</p> <p>desgl. » 1911, Heft 4.</p> <p>desgl. » 1911, » 4.</p> <p>Jahrbuch des Nassauisch. Vereins für Naturkunde, Jahrg. 63, 1912. (Im Druck)</p> <p>desgl. Taf., Fig. 14 und 15.</p> <p>Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde. 60. Jahrg., 1909, S. 64, Textfig. 1 u. 2.</p>
<p>5. Pliocän</p>		
<p>Diluvium</p>	<p>XXI. Sammlung Dr. Neuenhaus, Biebrich.</p> <p>2. <i>Paludina</i> <i>fasciata</i> var.</p> <p>3. <i>Planorbis</i> <i>corneus</i></p>	<p>Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde. 60. Jahrg., 1909, S. 64, Fig. 3, 4 u. 5.</p>
<p>Alluvium (Pfahlbauten)</p>		

III. Alphabetisches Verzeichnis der vorkommenden Personennamen.

- Arndt**, Dr. I. Iserlohn 1.
Bach, J., Lehrer. I. Siegburg 2.
Bankhorn, H. I. Siegburg 1.
Becker, Hans, cand. geol.
 I. Frankfurt a. M. 4.
Benecke. II. v.
Benge, Herm. I. Lüdenscheid 1.
Beisselsehe Sammlung. I. Aachen 2.
Beushausen, Dr. Prof. I. Aachen 1;
 II. i. ii. viii.
Boehm, Rektor. I. Friemersheim.
Boettgersche Sammlung. I. Frank-
 furt a. M. 1. 2. 3.
Borchers, Geh. Bergrat.
 I. Bonn 2. 4; II. v.
Britten, Dr., Oberlehrer.
 I. Saarbrücken 3.
Brockensieck, H. I. Iserlohn 3.
Brockmeyer, Dr. Prof.
 I. M.-Gladbach 2. 3.
Bubner, K. Oberförst. I. Schlebusch.
Creelius, Lehrer. I. Lonsheim.
Cullmann, K., Oberlehrer.
 I. Remscheid 2.
Cuvier. I. Darmstadt 1.
Dahmer G. Dr. I. Höchst a. M.
Dannenber, Dr. Prof. I. Aachen 1.
Dohm, Hauptlehrer. I. Gerolstein 1.
Dohm, Lehrer am Gymnasium.
 I. Prüm 2.
Drevermann, Dr. Prof. I. Frank-
 furt a. M. 1; II. i. ii.
Erdmann I. Bonn 2.
Felsch, Dr. I. Bonn 3.
Fischer, K. I. Frankfurt a. M. 2.
 II. xvii.
Folkswängmuseum I. Hagen i. W. 2.
Follmann, Dr. Prof. I. Koblenz 2.
 II. i.
Fraas, Dr. Prof. Vorrede S. 3.
Franke, A., Lehrer. I. Dortmund.
Frech, Dr. Prof. II. i. ii. vi.
Fuchs, A., Dr. Prof. I. Aachen 2;
 Berlin: II. iv.
Fuhlrott, C., Dr. Prof. I. Elberfeld 3.
Geib, K., Lehrer. I. Kreuznach.
Göppert, Dr. Prof. II. xiii.
Görges, J., I. Düsseldorf 4.
Goldfuss, Dr. Prof. I. Bonn 3.
Gürich, Dr. Prof. II. i.
Hahne, Stadtschulrat. I. Hanau 1.
Haupt, O., Dr. I. Darmstadt 1.
Heinersdorff, K., Past. I. Elberfeld 7;
 II. viii. xiii.
Henn, Th. I. Coblenz 3; II. iii.
Hermann, F., Dr. I. Marburg.
Hess, W., Dr. Prof. I. Duisburg 2.
Hessenbruch, C. E., Oberlehrer.
 I. Remscheid 3.
Heuermann, Dr. Prof. I. Bitburg.
Hilgendorf. I. Frankfurt a. M. 2.
Hönnighaus'sche Sammlung.
 I. Crefeld 1.
Hoffmann, J., Lehrer. I. Sulzbach.
Holzapfel, Dr. Prof. I. Aachen 1;
 II. xi.
Hopmann, M., Drogist.
 I. Gerolstein 3.
Hülskötter, Prof. I. Düsseldorf 1.
Imhoff, Handelsschullehrer.
 I. Elberfeld 11.
Imig, J. I. Wald.

- Jaeckel**, B., Dr. I. Elberfeld 12.
Janson, O., Dr. Prof. I. Köln 1.
Kaup. I. Darmstadt 1.
Kayser, Em., Dr. Prof., Geh. Rat.
 I. Marburg.
Kessler, Paul, Dr. I. Saarbrücken 4;
 II. xv. xvi.
Kinkelin, Dr. Prof. I. Frank-
 furt a. M. 1.
Klee, Dr. I. Euskirchen 2.
Kocks, P., Apotheker. I. Gelsen-
 kirchen 2.
Koelzer, W., Dr. I. Gelsenkirchen 1.
Koenigs, Dr. Dir. I. Krefeld 1, 2.
Krantz, F. Dr. I. Bonn 5.
Kretzschmar, Dr. med.
 I. Hagen i. W. 1.
Kuhse, G. I. Lüdenscheid 2.
Kukuk, Bergassessor. I. Bochum.
Lampe. I. Wiesbaden.
Laurent, Lehrer. I. Hörde.
Lehner, Dr. Direktor. I. Bonn 1.
Lepsius, Dr. Prof. I. Damstadt 1 u. 2.
Lieser, Rektor. I. Remscheid 4.
Löbbeckemuseum. I. Düsseldorf 2.
Loos, Dr. Ober-Landesgerichtsrat.
 I. Düsseldorf 6.
Ludwig. I. Darmstadt 1.
Lütge, Stud. med. I. Elberfeld 13.
Maurersche Sammlung.
 I. Darmstadt 1.
Meyer, H. von, I. Darmstadt 1.
Mellingen, Mich., I. Hanau 3.
Mordziol, Dr. I. Aachen 1.
Müller-Adorf-Sammlung.
 I. Düsseldorf 5.
Müller, J. I. Aachen 1.
Neuenhaus, H., Dr. I. Bieberich;
 II. xix. xx.
Nowak, K., Lehrer. I. Elberfeld 10.
Paeckelmann. W. I. Elberfeld 8.
Pelzer, Fr., Lehrer. I. Köln 3.
Peters, W., Lehrer. I. Oberstadtfeld.
Pflugmacher, Rektor. I. Ober-
 lahnstein.
Piedboeuf, P., Fabrikbesitzer.
 I. Düsseldorf 3. II. x.
Pohlig. I. Darmstadt 1.
Potonié, Dr. Prof. II. xiv.
Reichenau, von. I. Darmstadt 1.
Reinach. I. Darmstadt 1.
Richter, Hauptmann. I. Düsseldorf 5;
 II. xi.
Richter, Rud., Dr. II. i. iii. x.
Röchling, W. I. Saarbrücken 5.
Roemer, Dr. Prof. I. Bonn 3.
Rupp, Emil. I. Frankfurt a. M. 5.
Sandberger, Dr. Prof. I. Frank-
 furt a. M. 2; Wiesbaden.
Schaafhausensche Sammlung.
 I. Bonn 1.
Schaefer, O., Inspektor.
 I. M.-Gladbach 4.
Schlüter, Cl., Dr. Prof. I. Bonn 3.
Schlüter, K., Lehrer. I. Neuwied 2.
Schmidt, H., Dr. Prof. I. Elberfeld 2.
Schmidt, Herm., Stud. geol.
 I. Elberfeld 6; II. x.
Schoendorf. II. i.
Scholl, Walter. I. Elberfeld 9.
Scholz. I. Gerolstein 2.
Schreiber, Dr. Prof. I. Neuwied 1.
Schwerdsche Sammlung.
 I. Koblenz, 1; II. ii.
Scupin. II. i.
Senkenberg-Museum. I. Frankfurt 1.
Semper, Dr. Prof. I. Aachen 1.
Spiesterbach, J., Lehrer.
 I. Remscheid 1; II. iv.
Stern, Dr. Direktor. I. Prüm 1.
Steinmann, Dr. Prof., Geh. Bergrat.
 I. Bonn 3.
Stier, Dr. Prof. I. Elberfeld 3.
Stürtz, B. I. Bonn 6.
Tillmann, N., Dr. I. Bonn 3.
Torley, K., Dr. med. I. Iserlohn 2.
Voigt, Dr. Prof. I. Bonn 2.
Vogel, Berghauptmann. I. Bonn 2.
Wagner, P., Lehrer. I. Saar-
 brücken 2. 6.

- Waldschmidt, E., Dr. Prof.
I. Elberfeld 1. 5; II. vi. vii.
Waltersche Samml. I. Plettenberg.
Weinsheimer. I. Darmstadt 1.
Wendland, Pastor. I. Köln 4.
Wenk, W. I. Düsseldorf 2.
Wenz, Wilh., Dr. I. Frankfurt a. M. 3; II. xviii.
Wieggers. I. Bonn 3.
Willing, Bergreferendar. I. Saarbrücken 7; II. xiv.
- Winterfeld, Dr. Prof. I. Mülheim-Rhein; II. vii.
Wittig. I. Darmstadt 1.
Wolf, B., Dr. Landrichter.
I. Elberfeld 4.
Zimmermann, Lehrer.
I. Schwelm; II. xi.
Zoll, Dr. Oberlehrer. I. Düsseldorf 7.

Der Hardtberg des Wuppertals und seine Höhlen.

Von Landrichter **Dr. Wolf** in Elberfeld und
Oberlehrer **Paeckelmann** in Barmen.

Mit 4 Plänen.

Auf der Grenze zwischen Elberfeld und Barmen, nördlich der Wupper, liegt der Hardtberg, ein Hügel, der in der Sage und der Wirtschaftsgeschichte des Tales eine bedeutende Rolle spielt, der deshalb auch von den Kennern der Lokalgeschichte oft aus diesen Gesichtspunkten erwähnt ist; aber auch vom naturwissenschaftlichen, vom biologischen und geologischen Standpunkt aus verdient er Beachtung, neuerdings um so mehr, als in ihm zu der schon länger bekannten Höhle eine neue, ausgedehntere entdeckt worden ist. Nach Süden fällt er fast überall steil zur Wupper ab; auf Elberfelder Gebiet bleibt hierbei noch Platz für einen Straßenzug, dann aber, jenseits der Grenze in Barmen, streben die steilen Grauwackeplatten unmittelbar aus dem Flusse herauf. Erst später wieder entsteht durch eine schwache Ausbiegung der Wupper nach Süden etwas ebenes Vorland, das die Bismarckstraße und einige industrielle Werke, darunter die weiter unten zu erwähnende Eisfabrik von Limbach & Bonert trägt, bis bald wieder steile Abhänge unterhalb der Königstraße bis zur Wupper herantreten und der Fluß hier den im Ostabfall des Hardtberges die Grauwackeschiefer überlagernden Elberfelder Massenkalk bloßlegt. Im Osten und Nordosten führen die Wasser zum Loher Bach; im Westen und Nordwesten ist der Hardtberg von der Senke des Neuen-

teichs begrenzt. Der auf Elberfelder Gebiet gelegene Teil des Hardtrückens ist fast genau westöstlich gerichtet; an der Stadtgrenze biegt der Rücken nach Nordosten um und nähert sich hierdurch der Wupper.

Durch diese Umbiegung der Kammlinie an der Städtegrenze entsteht in der Nordwestflanke des Berges eine Nordwest—Südost verlaufende Senke, die eine leichte Einsattlung zur Folge hat. Westlich von der Senke, auf Elberfelder Gebiet, liegt die den Bismarckturm tragende Erhebung, 234 m über dem Meer, 88,5 m über der Wupper; nordöstlich von der Senke, auf Barmer Gebiet, ist der mit einem trigonometrischen Signal versehene, 238 m über dem Meer, 92,5 m über der Wupper liegende höchste Punkt des Hardtberges, unter dem sich die neu entdeckte obere Hardthöhle erstreckt. Weiter nach Loh zu findet sich eine geringe von Norden kommende Einsenkung und eine darauf folgende schwache Erhebung, die aber für die Besprechung der Höhlen ohne Bedeutung ist. Die Gesamtlänge des Rückens beträgt vom Neunteich bis zum Loh in der Horizontalen 1900 m, die größte Breite etwa 150 m. Der Abfall des Berges nach Nord, Ost und West ist fast stets weniger steil als der nach Süden, wo die Neigung bis zu 30° beträgt. Der Hauptteil der Barmer Seite ist mit Mischwald aus Eichen, Buchen und Birken bestanden. Nur am Südabhang finden sich einige Wiesen. Ohne den Halt durch die Wurzeln der Bäume wäre das Erdreich auf den fast unter demselben Winkel wie der Berg geneigten Schieferplatten noch stärker abgerutscht, als es das so schon tut. Die Elberfelder Seite trägt vor allem die Hardtanlagen am Westabhang und nach dem Bismarckturm zu offenes Gelände. Die tieferen Abhänge sind durch Straßenzüge eingenommen. Aufschlüsse finden sich vor allem in den alten Steinbrüchen der Hardtanlagen, am Barmer Wege zum Bismarckturm und am Westende des Barmer Hardtbushes. In allen steht Schiefer an, nur an wenigen Stellen werden durch die Wupper Kalkbänke am Fuße des Berges entblößt.

Die Beschreibung der geologischen Verhältnisse des Berges haben v. Dechen und Waldschmidt in folgenden Schriften gegeben.

1. v. Dechen: „Geognostische Beschaffenheit“ des Regierungsbezirks Düsseldorf in Mühlmann „Statistik des Regierungsbezirks Düsseldorf“. Iserlohn 1864.
2. v. Dechen: Erläuterungen zur geologischen Karte der Rheinprovinz.
3. Waldschmidt. Die mitteldevonischen Schichten des Wuppertales bei Elberfeld und Barmen. Beil. zum Bericht über die Oberrealschule zu Elberfeld, Schuljahr 1887/88.

In der Waldschmidtschen Schrift finden sich auch Verzeichnisse der reichen, vor allem auch von Herrn Pastor Heinersdorff in Elberfeld gesammelten Fauna der erwähnten Aufschlüsse. Die Verzeichnisse finden ihre Ergänzung durch die Schrift von

4. Hermann Schmidt jun.: Beiträge zur Kenntnis des Elberfelder Devons, Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld 1909.

Der Hardtberg gehört zu den Teilen des Mitteldevons, die unmittelbar unter dem Elberfelder Kalkstein liegen. Diesem wieder lagern bereits oberdevonische Schichten auf. Die Grenze des Elberfelder Kalksteins läuft etwa mit der Ostersbaumer Straße und der Rudolfstraße in Barmen unmittelbar am Nordfuß des Hardtberges entlang und biegt am Ostabhang des Berges stark nach Süden ab, sodaß in der Loher Senkung überall Kalkstein gefunden wird und von hieraus auch wupperaufwärts zutage tritt. Den eben erwähnten Tonschiefern, wie sie die Hauptmasse des Hardtberges zusammensetzen, ist nun, wie Waldschmidt in der angeführten Schrift S. 12 erwähnt, eine 1—2 m mächtige Kalkbank eingeschaltet, die fast ausschließlich aus Stöcken von *Cyatophyllum quadrigeminum* besteht. Offenbar ist die von der Höhle zerklüftete Gesteinsmasse eben diese Korallenbank. Die Korallenstöcke sind im Innern der Höhle oft überraschend

schön ausgewittert. Ihre Mächtigkeit wechselt, oft hat man zu Füßen und zu Häupten Schiefer, manchmal, besonders in der Nähe der großen Höhlenräume, sind die Kalkbänke gewaltiger. Die einschließenden Tonschiefer-schichten sind im Hardtberg ziemlich dickbankig und sandig. Ganz ähnliche Schichten werden auch noch auf dem Südufer des Flusses gefunden und dann später durch ältere, versteinungsarme Grauwackensandsteine abgelöst.

Der Hardtberg unterscheidet sich schon in seiner Form, vor allem durch seine geringe Höhe von den sonst sehr gleichartigen, das Wuppertal begrenzenden Bergen, die durchweg zwischen 275 bis 300 m Höhe erreichen. Alle diese Höhen sind auch nicht isolierte Berge, sondern Teile einer Hochfläche, in die sich Erosionstäler eingeschnitten haben; der Hardtberg dagegen ist rings von ausgesprochenen Senkungen umgeben. Bedingt wird dieser eigenartige Charakter des Berges durch die Lagerung der Schichten, welche sich in ihm zu einem Sattel emporwölben. So werden die älteren Tonschiefer heraufgehoben und ragen jetzt zwischen den östlich und westlich des Hardtberges näher zur Wupper herantretenden Schichten des jüngeren Elberfelder Massenkalkes heraus. Diese Aufsattelung ist nach der Erschließung der beiden Höhlen sehr genau auch im Innern des Berges zu verfolgen, sie ist auch wohl der erste Anlaß zur Entstehung der Spalten gewesen. Diese verlaufen an der Grenze zwischen Tonschiefer und den oben erwähnten kalkreicheren Bänken, von denen im Innern des Hardtberges sich mindestens zwei finden; denn nach dem Profil — vgl. Abbildung 3 — weisen die beiden Höhlen in ihrer Lage eine beträchtliche Höhendifferenz auf und der Augenschein zeigt, daß die Kalkbank der unteren Höhle von Schiefer überlagert wird, der somit eine Trennung von der Kalkbank der oberen Höhle hervorruft. Bei der Biegung des Gesteins mögen Spannungsunterschiede zwischen Schiefer und Kalk aufgetreten sein, welche ein verwickeltes System von Sprüngen entstehen ließen, die dann später durch

Korrosions- und Erosionswirkungen erweitert sind. — Das Vorhandensein eines Sattels fällt einem sofort an dem normalwidrigen Einfallen der großen Schieferplatten in der Gegend des Landgerichts auf. Während sonst in der Nähe die Schichten ungefähr Nordwest—Südost streichen und unter verschiedenen, meist ziemlich steilen Winkeln nach Nordwesten einfallen, fallen die Schichten beim Landgericht nach Südosten ein. Auf eine nach dem Döppersberg zu gerichtete Mulde folgt also hier eine Aufwölbung.

Von den beiden Höhlen des Hardtberges ist die untere seit langem bekannt. Ihr Zugang liegt unmittelbar oberhalb der Herrfeldschen Gärtnerei, 192 m über dem Meer, 46,5 m über der Wupper, 46 m unter dem höchsten Punkt des Hardtberges. Erschlossen wurde sie, als der Besitzer des Grundstücks, Herr Rittershaus, vor einigen Jahrzehnten nach Wasser schürfte und zu diesem Zweck einen den jetzigen Zugang bildenden, 1,3 m hohen, 1 m breiten Stollen trieb, der dann nach 25 m auf die Höhle stieß.

Der Eingang ist durch eine Türe verschlossen. In einzelnen Teilen ist die Höhle durch Ausgrabung von Wegen in Lehm und Anlage von Stufen leidlich gangbar gemacht. So sind in dem von 4—5—17 (vgl. Abbildung 2) aufwärts ziehenden Gang anfangs bis 5 bequeme, dann leidlich bequeme Stufen aus Steinplatten angebracht. Auf den Strecken 7—48—17, 43—16, 18—41 sind Stufen im Lehm.

Der Eingang der oberen Hardthöhle liegt 227 m über dem Meer, 81 m über der Wupper, 35 m über dem Eingang zur unteren Höhle, 11 m unter dem höchsten Punkt des Hardtberges, 50 m sw. von ihm entfernt. Er wurde entdeckt, als im Winter 1908/1909 ein neuer Fahrweg vom Bismarkturm an dem Südsüdosthang des Hardtberges hin nach Barmen zu angelegt wurde. Bei den hiermit verknüpften Arbeiten wurde im Januar 1909 eine schräg in den Berg hineingehende niedrige Öffnung bloßgelegt. Nachdem diese etwas erweitert war, drang

Herr Bauassistent Meffert ein und stellte das Vorhandensein ausgedehnter Hohlräume fest.

Daraufhin wurde die Höhle von den Verfassern einer eingehenden Untersuchung unterzogen, an der anfangs Herr Bauassistent Meffert und später an dessen Stelle Herr Bauassistent Zelter, beide aus Barmen, teilnahmen. Der Eingang wurde anfangs bloß leicht bedeckt. Bald ergab es sich jedoch, daß dies nicht genügte, die an einem besuchten Wege liegende Höhle vor dem Eindringen Unbefugter zu schützen, und es wurde deshalb der Eingang wieder verschüttet. Bei dieser Sachlage war eine Fortsetzung der Erforschung nur dadurch möglich, daß die Stadt Barmen in der entgegenkommendsten Weise bei jedem Besuch zwei Arbeiter zur Verfügung stellte, die dann vor dem Besuch den Eingang freimachten. Mit der Zeit ergab sich jedoch, daß dieser Zustand den Bedürfnissen der Erforschung nicht genügte. Es stellten daher Ende 1910 der Rheinisch-Westfälische Höhlenforschungsverein gemeinsam mit dem Bergischen Komitee für Naturdenkmalpflege einen von dem Provinzialkomitee für Naturdenkmalpflege in der Rheinprovinz und der Königlichen Geologischen Landesanstalt in Berlin unterstützten Antrag an die Stadt Barmen, die Höhle mit einem, zwar für Unberufene unzugänglichen, für die Berufenen jederzeit ohne weitere Hilfe benutzbaren Eingang zu versehen. Die Stadtverwaltung richtete dementsprechend einen durch Herrn Oberbürgermeister Voigt und Herrn Beigeordneten Stadtbaurat Köhler warm befürworteten Antrag an die Stadtverordneten, und diese bewilligten 600 Mark „zur Einrichtung und Untersuchung der Hardthöhle“.

Nach Weihnachten 1910 wurde die zum Eingang der Höhle führende Vertiefung endgültig ausgegraben, mit Ziegeln ausgemauert und mit einem doppelt verschließbaren, durch Eisenbänder zusammengehaltenen, in einen Eisenrahmen eingefügten Deckel aus Eichenbohlen versehen. Ein Schlüsselpaar erhielt der Rheinisch-Westfälische Höhlenforschungsverein, ein weiteres das Bergische

Komitee für Naturdenkmalpflege. Zur Ermöglichung des Abstiegs in den Eingangsschacht sind in dessen oberem Teil Eisenklammern, in dessen unterem Teil über 10 cm große, zum Hineinstellen der Füße bestimmte Lücken zwischen den Ziegelsteinen gelassen. Ferner sind im Beginn des dann folgenden etwa 30 m langen Kriechgangs einige bedenklich überhängende Felsblöcke gesprengt und hinausgeschafft worden.

Die Erforschung und Vermessung der beiden Höhlen wurde seit 2 Jahren, besonders eifrig aber seit Schaffung des ordnungsmäßigen Eingangs der oberen Hardthöhle betrieben. Sie war bei der großen Gesamtlänge der Gänge und der Kompliziertheit ihrer Anordnung recht mühsam. Die Messung der Länge und der Richtung erfolgte mit Bandmaß und Kompaß. Wo die Neigungswinkel festgestellt wurden, geschah dies vorteilhaft unter Benutzung von Faustmanns Spiegelhypsoimeter. Die Pläne der beiden Höhlen sind nach den im Maßstab 1/500 angefertigten Skizzen von Herrn Zelter in Zeichnungen von 1/200 übertragen worden, wofür wir ihm unseren besonderen Dank aussprechen. Diese Zeichnungen sind photographisch auf den Maßstab 1/600 verkleinert (siehe Abbildung 1 und 2). Die in den Plänen angebrachten arabischen Ziffern entsprechen den Ziffern, die bei der Vermessung an Ecken und Gangkreuzungen der Höhlen angeschrieben worden sind. Sie sind bestimmt, die Orientierung zu sichern, insbesondere Fundpunkte festzulegen. Weiter wurde ein nicht überhöhtes Querprofil durch den Hardtberg aufgenommen. Es enthält Hauptgangzüge der beiden Höhlen, die auf einen Nord-südquerschnitt durch den höchsten Punkt des Hardtberges projiziert sind. Das Profil ist dieser Arbeit im Maßstabe 1/3000 als Abbildung 3 beigegeben. Abbildung 4 zeigt einen auf 1/1500 reduzierten Ausschnitt aus der Katasterkarte, in welchen die Hardthöhlen rot eingezeichnet sind.

Eine genaue Beschreibung der einzelnen Teile der Höhlen würde zu weit führen, es mag die Verweisung auf die Abbildungen genügen. Auch steht für wissenschaftliche

Zwecke jederzeit der Originalplan 1/200 zur Verfügung. Es sollen daher nur Wahrnehmungen von allgemeiner Bedeutung wiedergegeben werden.

Andere als die beschriebenen Zugänge zu den Höhlen sind trotz eifrigen innerhalb und außerhalb der Höhle vorgenommenen Suchens bisher nicht entdeckt worden. Die unteren Enden der Gänge waren durch angeschwemmten horizontal lagernden Lehm verstopft. Nun fanden sich aber an den verschiedensten Stellen der oberen Höhle, insbesondere bei 40, 74, 103, Fledermausreste. Deren Zustand und Lage ergab zunächst, daß die Tiere an Ort und Stelle umgekommen, und nicht etwa bloß einzelne Knöchelchen angeschwemmt waren, daß auch die Reste aus einer vor der Eröffnung des jetzigen Eingangs liegenden Zeit stammten. Daraus folgt, daß eine für das Durchkommen von Fledermäusen genügende Öffnung, wenn nicht jetzt noch besteht, so doch vor nicht allzulanger Zeit vorhanden gewesen sein, und wenn überhaupt, so doch erst in allerjüngster Zeit — z. B. durch Verschwemmung — verschlossen worden sein muß. Daß Öffnungen während längerer Zeit bestanden, geht daraus hervor, daß die Fledermausreste nicht nur auf der Oberfläche des Höhlenbodens, sondern auch etwas tiefer gefunden sind, daß also der das Eindringen von Fledermäusen ermöglichende Zustand während der ganzen Zeit bestanden haben muß, die erforderlich war, um den Höhlenboden von der untersten bis zur obersten Fundstätte durch Einschwemmung zu erhöhen. Für die untere Höhle hat sich ein Anhalt, daß noch ein anderer Zugang bestehe, nicht gewinnen lassen.

Dafür, daß, wie bei Beginn der Forschungen von anderer Seite ohne weiteres vermutet wurde, ein Zusammenhang beider Höhlen bestände, hat sich, obgleich besonders darauf acht gegeben wurde, ein Anhalt nicht ergeben. Die Annahme, daß dies trotzdem der Fall sei, erscheint um so weniger notwendig, als ja die Höhlen an keiner Stelle übereinander liegen. Der ganze geologische Aufbau des Berges spricht dagegen.

Die Höhlen, insbesondere die obere, gehören zu den

ausgedehntesten und verwickelsten des Rheinisch-Westfälischen Schiefergebirges. Vielleicht an Größe, wahrscheinlich aber nicht an Kompliziertheit des Gangnetzes wird die obere Hardthöhle nur noch von der Kluterthöhle bei Milspe übertroffen. Die Gesamtlänge aller Gänge beträgt bei der oberen Höhle 1550 m, bei der unteren Höhle 500 m.

Die Breite der Gänge beträgt 0,3—5, durchschnittlich 1—2 m, die Höhe 0,3—7, durchschnittlich 2—2,5 m. Die Länge der Gänge ist bei den abwärtsziehenden größer als bei den eben verlaufenden. Während die abwärts ziehenden Gänge in der oberen Höhle meist durch das ganze System, im übrigen, und zwar auch in der unteren Höhle wenigstens durch einen großen Teil des Systems gehen, sind die fast ebenen Quergänge in der Regel nur kurz. Die größten Räume und längsten Gänge finden sich in dem westlichen Teil der oberen Höhle.

Die Hauptgänge der oberen Höhle ziehen mit einer durchschnittlichen Neigung von 20—25° im wesentlichen parallel zueinander von Südsüdwest nach Nordnordost abwärts. In der unteren Höhle laufen die Hauptgänge im südlichen Teil Südsüdost—Nordnordwest, im nördlichen Teil Südwest—Nordost.

Bei manchen Gängen in beiden Höhlen zeigen von der Decke herunterhängende Baumwurzeln, daß nur wenige Meter bis zur Oberfläche fehlen können.

An den oberen Gangenden, z. B. in der oberen Höhle bei 56, 150, 151, 152, fanden sich Einsturzerscheinungen, insbesondere lagen am Boden Trümmergesteine. Nach unten hin war der Boden der Hauptgänge wie auch der Quergänge mit Lehm bedeckt.

Fließende Wasser fanden sich in der oberen Höhle nicht, wohl aber kleine Wasserbecken bei feuchtem Wetter am unteren Ende der von 160 und 28 abwärts ziehenden Gänge.

Wasserreicher ist die untere Höhle. In dem von 1 ssw. erst eben, dann in steilen Absätzen abfallenden Gang gelangt man zu einer Stelle, wo am Boden des Ganges

ein kleines, kaum 1 Liter die Sekunde bringendes, die Sommermonate meist versiegendes Bächlein entspringt. Nach etwa 2 m Lauf mündet es in ein die ganze kaum 1 m betragende Breite des Ganges ausfüllendes Wasserbecken, dessen Tiefe größer als 12 m ist und welches daher offenbar die Ausfüllung eines Spaltes darstellt. Da, wie durch wiederholte Beobachtungen festgestellt wurde, sein Stand ein bestimmtes Niveau nicht übersteigt, muß es sicher einen oberen Abfluß haben. Ein unterer Abfluß ist künstlich geschaffen. Wie erwähnt, war der die untere Höhle anscheidende Stollen gebaut, um Wasser zu finden. Nun liegt aber das gefundene Wasser in solcher Tiefe unter dem Stolleneingang, daß sich die Wassergewinnung durch diesen nicht lohnte. Es wurde daher unter diesem Stollen ein zweiter geschlagen, der nach wenigen Metern auf Wasser führte, und aus ihm eine Leitung zu der Gärtnerei von Herrfeld angelegt. Ein in dem Wasserbecken zu einer Zeit, wo das Bächlein nicht floß, mit einem harmlosen Mittel vorgenommener Färbeversuch ergab, daß das Leitungswasser dem Wasserbecken entstammt. Ein natürlicher Abfluß außer dem oben erwähnten oberen, dürfte, wenn überhaupt, nur in ganz geringem Maße vorhanden sein. Denn selbst nach längerer Trockenheit und trotz der durch die Wasserleitung bedingten Wasserentziehung sinkt der Spiegel auch dann, wenn das Bächlein nicht fließt, nur wenig. Nur in ganz trockenen Sommern kommt es, und zwar sehr selten, vor, daß es zum großen Teil austrocknet. Fast unmittelbar unter den beiden Stollen, von denen der untere jetzt verschüttet und daher unzugänglich ist, findet sich im Hofe der Limbach & Bonert'schen Eisfabrik mehrere Meter unter dem Wupperniveau ein Stollen, der einen Teil eines über 100 m langen Stollennetzes darstellt, welches angelegt ist, um der Fabrik das nötige Kühlwasser zu liefern; es liegt mehrere Meter unter der Wupper, bezieht jedoch sein Wasser nicht aus dieser. Aus dem erwähnten Stollen, der 12 m in den Schiefer des Hardtberges hineingeht, sickerte von diesem her ein

kleines Wässerchen, bezüglich dessen die Vermutung bestand, daß es aus dem erwähnten Wasserbecken herrühren könnte. Es war jedoch trotz tagelanger aufmerksamster Beobachtung in dem in das Kanalnetz gelangenden Wasser keine von dem Färbungsversuch herrührende Spur wahrzunehmen. Es ist daher nicht sehr wahrscheinlich, daß das Wasser aus dem Becken, solange es nicht überfließt, in das Stollennetz der Eisfabrik gelangt.

In geologischer Beziehung ist zunächst zu bemerken, daß, und zwar besonders in der oberen Höhle, *Stringocephalus Burtini*, *Amphipora ramosa*, *Stromatopora polymorpha*, *Favosites* sowie *Cyatophyllum quadrigeminum* und zwar zum Teil in schön ausgewitterten Exemplaren vorkommen.

Um zu prüfen, ob die aus der äußeren Gestaltung des Hardtberges über Fallen und Streichen, insbesondere über die Sattelbildung gezogenen Schlüsse voll zutreffend waren oder noch einer Berichtigung bedurften, wurde das bereits erwähnte Profil durch die Höhlen aufgenommen und an zahlreichen Stellen, besonders in der unteren Höhle, das Fallen und Streichen gemessen, wobei Herr Krafft aus Barmen uns in dankenswerter Weise unterstützte. Einen Auszug aus den Messungen zeigt die folgende Tapelle.

Schichtenlagerung in der unteren Hardthöhle.

Gangnummer (s. Horizontalplan)	Fallen	Streichen
53	55° s. o.	h. 3
53/52	44° o. s. o.	„ 2,1
37	35° o. s. o.	„ 1,5
37/42	25° o.	„ 0,6
42/18	30° o. n. o.	„ 11,1
18/59	28° n. o.	„ 10,6
59/34	30° n. o.	„ 10,2
34	28° n. o.	„ 9,3
30/31	20° n. o.	„ 9,2

Aus dem Profil durch den Hardtberg ersieht man, daß die obere Höhle ganz in dem Nordflügel des Sattels liegt, daß die Achse des Sattels nicht mit der Achse des Berges zusammenfällt, sondern nach Süden vorgeschoben ist und daß man beim Begehen der unteren Höhle den Sattel überschreitet. Die Messungen des Fallens und Streichens bestätigen, daß der Verlauf der Höhlengänge dem Lagern des Gesteins durchaus entspricht. In den nach Süden vorgeschobenen steil abfallenden Spalten der unteren Höhle streichen die Schichten in h. 3 und fallen unter 55° nach Süd-Osten. Das Streichen geht nun ganz regelmäßig in ein immer mehr süd-nördliches über, so daß das Gestein in der Kulmination der unteren Höhle unter 25° — 30° nach Osten zu einfällt. In den tiefsten nördlichen Gängen ist das Streichen noch weiter herumgegangen, hier fällt das Gestein in h. 9,2 unter 20° nach Nordosten ein. Die untere Höhle liegt demnach in dem Ostflügel der Aufwölbung. Eine sprungweise Änderung des Streichens und Fallens an manchen Stellen weist auf weitere Verwerfungen der gebogenen Schichten hin.

In mineralogischer Beziehung ist zu bemerken, daß die Wände der Höhlen durchweg aus Kalk, Decke oder Fußboden, besonders in der unteren Höhle öfters aus Tonschiefer bestehen. Wo der Boden aus Tonschiefer besteht, ist er besonders schmutzig.

Tropfsteine müssen die Höhlen, wie die vorhandenen Stümpfe beweisen, früher in größerem Umfang und schöner Gestaltung besessen haben. Die wenigen noch erhaltenen bieten manche schöne Einzelheit. Erwähnt sei nur folgendes aus der oberen Höhle. Zwischen Nr. 8, 15 und 16, 9 und 19 sieht die Wand von fern wie mit Zucker überstreut aus. Geht man näher heran, so erkennt man, daß dieser Belag aus einer Unzahl auf dem Kalkstein dicht nebeneinandersitzender bis $\frac{1}{2}$ cm langer spitzer Kalkspatkristalle besteht. Nicht weit vom Eingang sind an die Wände eine Unzahl fast erbsengroße, aus konzentrischen Kalksinterschichten bestehende Kügelchen angewachsen. In den von 1 und 3 nach Osten abzweigenden

Gängen findet man auf dem Boden Reste einer bis zu 2 cm starken Sinterdecke, deren obere Seite ebenfalls mit derartigen Kügelchen dicht bewachsen ist. Zwischen 84 und 80 sind auf einem vorspringenden Fels Nadeln aus Kalkspatkristallen derart aneinander gruppiert, daß sie Becken bis zu 1 cm Tiefe und mehreren qcm Fläche bilden. Bei 33 findet man an der Wand blumenartige, bis 2 cm lange Kristallgebilde.

Besonders merkwürdig sind die Erosions- und Korrosionswirkungen des Wassers an den Wänden der Höhlen. Nicht nur in vielen Teilen der abwärts ziehenden Hauptgänge, sondern auch in den meist ebenen Quergängen finden sich an beiden Wänden mehrere — bis zu drei — Einbuchtungen übereinander, die bis zu 75 cm breit und bis zu 50 cm tief sind. Getrennt sind sie durch bis zu 50 cm dicke, mehr oder minder scharf zulaufende Felskanten. Tropfsteinbildungen sind in diesen Teilen der Höhle selten vorhanden. Die Erklärung dieser Erscheinung ist nicht leicht. Es lag zunächst nahe, anzunehmen, daß das Wasser auf das Gestein wegen ungleichmäßiger chemischer oder physikalischer Beschaffenheit desselben verschiedenartig eingewirkt hat. Zur Prüfung, ob dies zuträfe, wurden sowohl von den Vorsprüngen, als von den Ausbuchtungen Gesteinsproben entnommen und einer genauen chemischen und physikalischen Untersuchung unterzogen. Die von Herrn Dr. Merkelbach in Barmen in der dankenswertesten Weise vorgenommene chemische Analyse ergab eine nahezu vollständige Übereinstimmung in der Zusammensetzung beider Proben. Insbesondere war der Gehalt an kohlen-saurer Magnesia, der noch am ehesten die Löslichkeit ungünstig beeinflusst, in beiden Fällen gleich gering. Auch physikalische Unterschiede, insbesondere hinsichtlich der Härte und der Zerklüftung ließen sich vorläufig nicht nachweisen. Demnach kann die Ursache der Wandform wohl nur in Veränderungen des die Höhlen seinerzeit durchfließenden Wasserlaufes gefunden werden. Es liegt nahe, anzunehmen, daß die einzelnen Gänge durchfließenden

Wassermengen, sei es infolge von Schwankungen des Klimas, sei es infolge der bei dem Fortschreiten der Gebirgsabtragung notwendig an den Zuflußwegen eintretenden Änderungen erheblichen Schwankungen ausgesetzt waren. Durchfloß während längerer Zeit verhältnismäßig wenig Wasser den Gang, so bohrte es sich eine schmale Rinne, stieg die Wassermenge für längere Zeit, so bohrte sich die Wasserrinne breiter ein; aus dem Wechsel dieser Erscheinungen bildeten sich dann die Vorsprünge — Niederwasserbildung — und die Einbuchtungen — Hochwasserbildung.

Die zoologische und botanische Ausbeute war bis jetzt gering. Bei der Größe der Höhlen hat die bisher zur Verfügung stehende Zeit fast nur zur Vermessung ausgereicht; es konnte daher an so zeitraubende Arbeiten, wie Grabungen, noch nicht gedacht werden. Von Säugetieren fanden sich bis jetzt bei 75 in der oberen Höhle Mausreste, bei 40, 74, 103 Reste von Fledermäusen, und zwar vor allem Flügelknochen, bei 103 auch ein Schulterblatt und die mit vollständigem Gebiß versehenen Hälften eines Unterkiefers. Die Knochen lagen meist auf oder in der Oberflächenlehmschicht. In der unteren Höhle konnten Säugetierreste bisher nicht ermittelt werden. Dagegen fanden sich dort zahlreiche Fliegen. Besonders im Winter waren die Wände und Decken in der Nähe des Eingangs bis Punkt 3 und in dem zum Wasser führenden Seitengang bis ganz unten mit Fliegen und Fliegenlarven bedeckt. Herr Professor Hermann Schmidt aus Elberfeld hatte die große Freundlichkeit, die Fliegen einer Bestimmung zu unterziehen: Es sind häufige Arten der Gattungen *Borborus* und *Leria*.

An den meisten toten Fliegen in der Höhle sah man deutliche Spuren, daß sie an einem Pilz zugrunde gegangen waren. Auch sonst fanden sich Schimmelpilze an einer großen Anzahl von Stellen, besonders aber bei den Punkten 41, 61, 37, 103 auf von früheren Besuchen herrührenden Stearinflecken. Diese Erscheinung, die auch in anderen Höhlen beobachtet, aber unseres Wissens

noch nicht beschrieben ist, dürfte einer besonderen Untersuchung wert sein.

Der Besuch der oberen Höhle erfordert zunächst ein Herabklettern im ausgemauerten Schacht und dann die Passage eines etwa 30 m langen Kriechganges, in dem es bisweilen sehr schmutzig ist. Erst dann gelangt man an größere Räume. Man kann den Besuch unter keinen Umständen in denselben Kleidungsstücken vornehmen, die man nachher in der Außenwelt trägt. Im Gegensatz dazu kann die untere Höhle wenigstens in den besonders zugänglich gemachten Teilen besucht werden, ohne daß man sich bei Anwendung einiger Vorsicht beschmutzt. Die Begehung der Höhlen ist selbst in den entlegensten Teilen ohne andere ernstliche Gefahr, als die des Verirrens. Diese ist dadurch erheblich vermindert, daß an den Kreuzungspunkten und sonstigen Ecken der Gänge zur Orientierung bestimmte Ziffern angebracht sind, die denen der Pläne entsprechen. Die technischen Schwierigkeiten sind nicht immer ohne Belang. In den meisten Gängen kann man aufrecht gehen; in einem allerdings nicht unerheblichen Teil der Höhlen muß man kriechen. Dies erfordert besonders dann, wenn der Gang auch eng ist, die Entfaltung ganz besonderer Anstrengung. Besonders ausgezeichnet in dieser Beziehung sind die Gänge in der Nähe des Eingangs der oberen Hardthöhle. Ein eigentliches Klettern ist nur an wenigen Stellen der Höhlen erforderlich, vor allem in der oberen Höhle in dem von Punkt 81 südsüdwest ziehenden Gang, der $\frac{1}{2}$ —1 m breit ist und auf einmal etwa 4 m senkrecht abstürzt und in dem man sich über dem Absturz an den Wänden weiter stemmen muß, bis man jenseits desselben ein gangbareres Terrain erreicht; etwas technische Fertigkeit erfordert auch der sogenannte Plattengang von Punkt 35 bis Punkt 43, ferner die steil abfallenden engen Kamine von 24 nach 25. In der unteren Höhle erfordert einige Aufmerksamkeit die Begehung des von 1 nach 2, ferner des von 6 aus und

des nach 53 in steilen Stufen abfallenden Kamines, die an einzelnen Stellen die Anwendung von Stemmkunststücken erfordern.

Die ganzen Forschungsarbeiten wären nicht möglich gewesen, wenn nicht die Stadtgemeinde Barmen ihnen ein so dauerndes Interesse entgegengebracht hätte. Wir sprechen hierfür vor allem Herrn Oberbürgermeister Voigt, sowie Herrn Beigeordneten Stadtbaurat Köhler und auch Herrn Bauinspektor Hofferbert unseren wärmsten Dank aus.

Grundriss
der
oberen Hardthöhle.

1-600

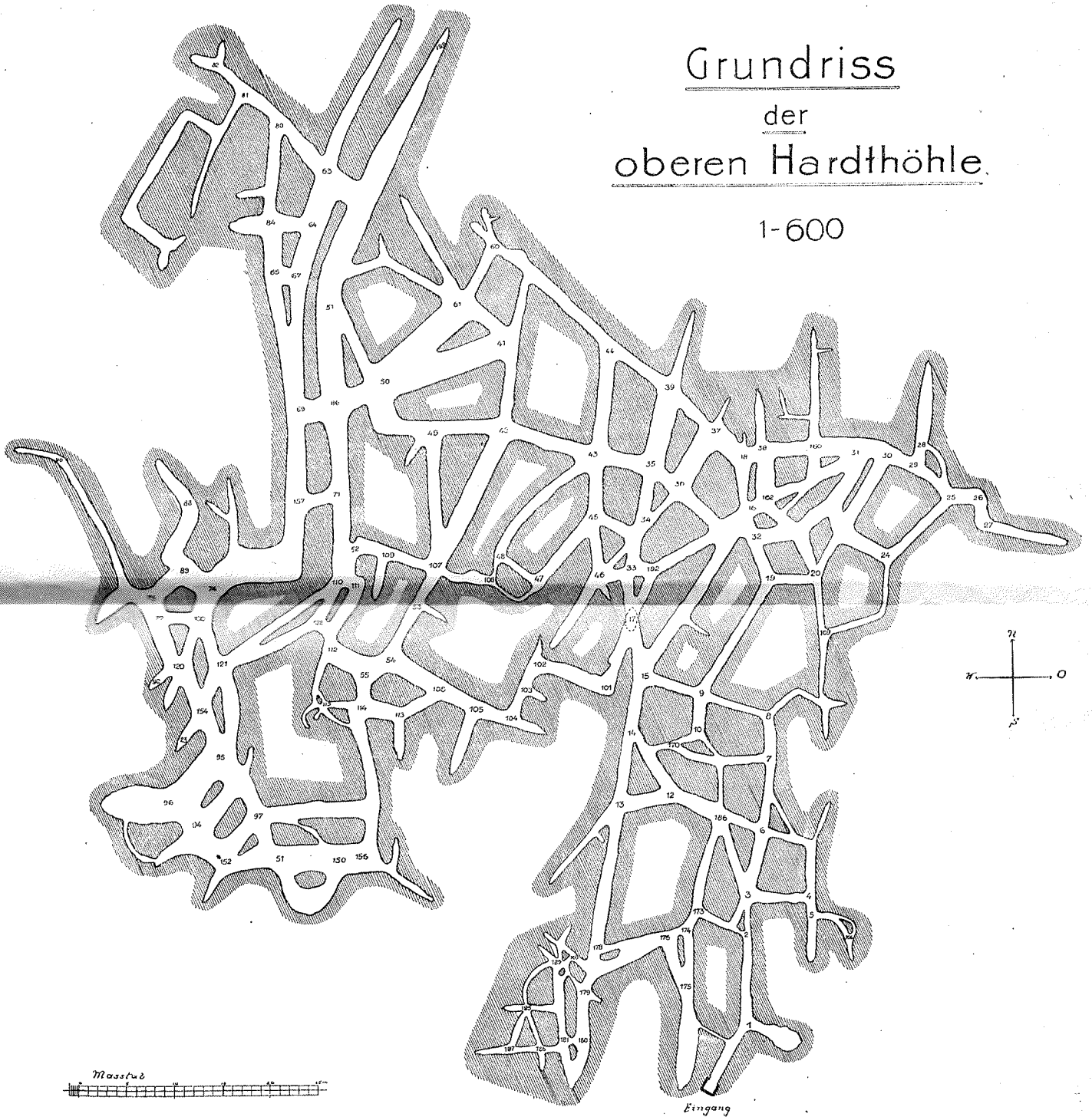


Abbildung 1.

Der Plan ist nicht auf die Horizontalebene projiziert. Die Ziffern sind bei der Aufnahme des Planes zugleich zur Orientierung an die Wände der Höhle geschrieben. Im Text ist wiederholt auf die Ziffern Bezug genommen.

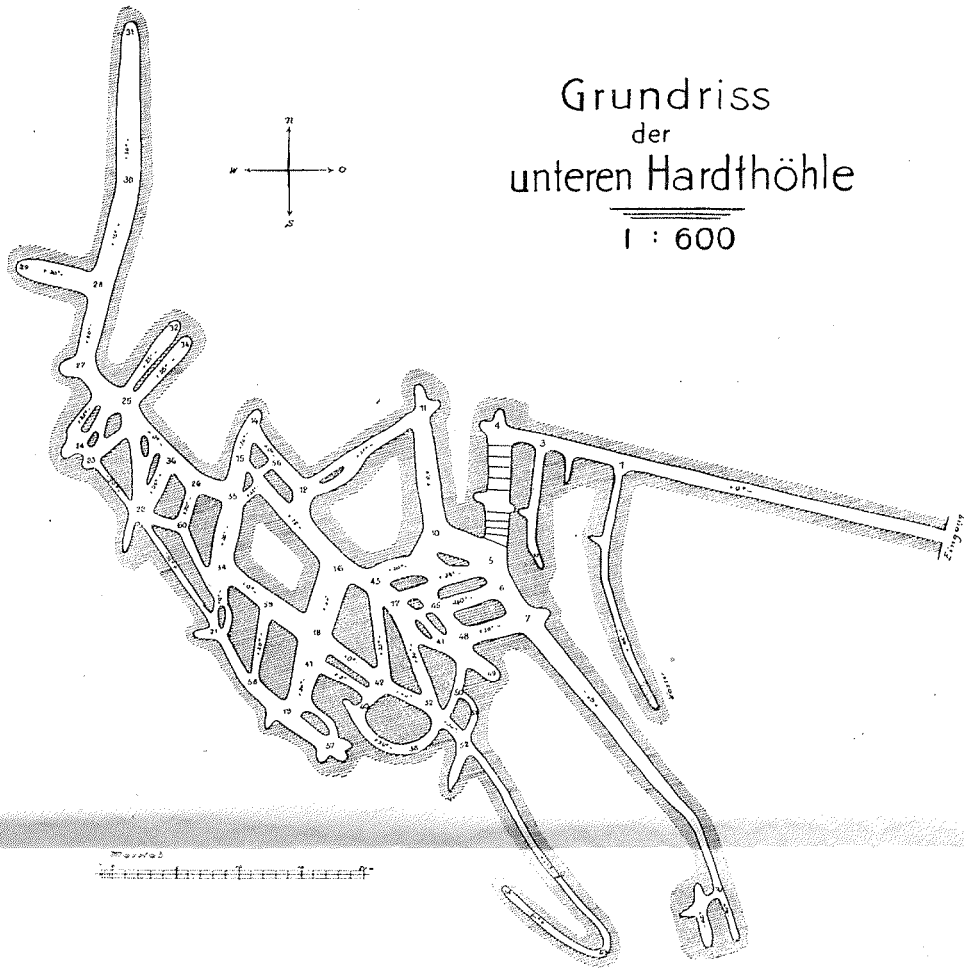


Abbildung 2.

Vergl. die Erklärung zu Abbildung 1.

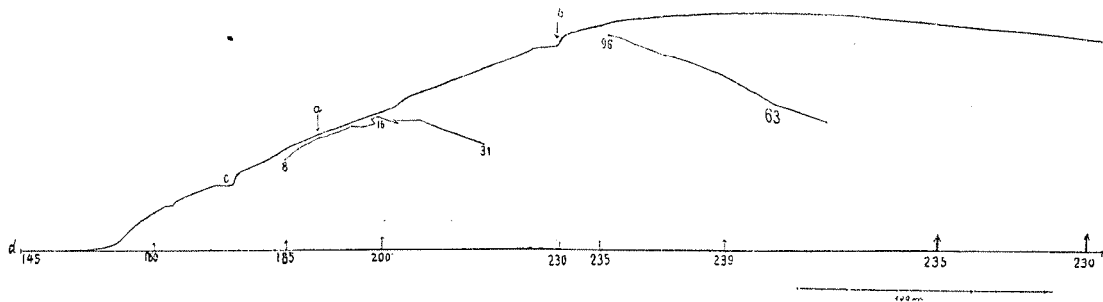


Abbildung 3.

Nicht überhöhtes nordsüdliches Querprofil durch den Gipfel des Hardtberges. Untere und obere Höhle sind auf diesen Querschnitt mit je einem ihrer Hauptgänge projiziert. Die Ziffern an den Gängen entsprechen den Ziffern der Abbildungen 1 und 2, die Ziffern an der Horizontalen den Höhen der Bergkurve in Metern. a u. b entsprechen den Höhleneingängen, c der Hardtstraße, d dem Wupperspiegel.

1/3000.

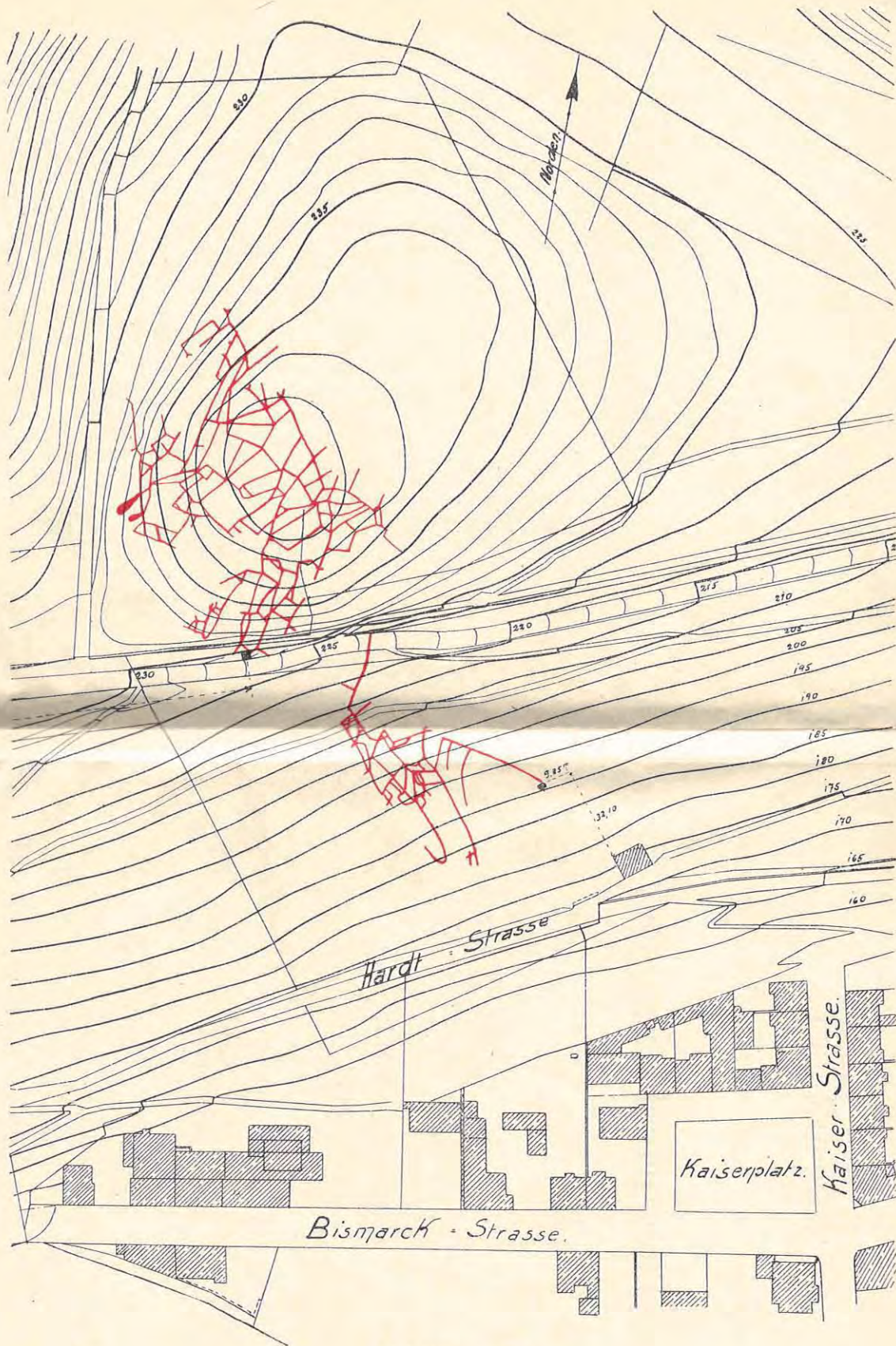


Abbildung 4.

Katasterplan mit dem rot eingetragenen Höhlennetz.

1/1500.

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. Schutzbach	153
9. Niederdielfen	120	20. Käufersteimel	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 Lahnhohe. 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 Schiefeln, 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 dünnschiefriertes 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 Nieddresselndorf, Lützel, im Hohenseelbachkopf, am Käusersteimel und Steinroterkopf 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.

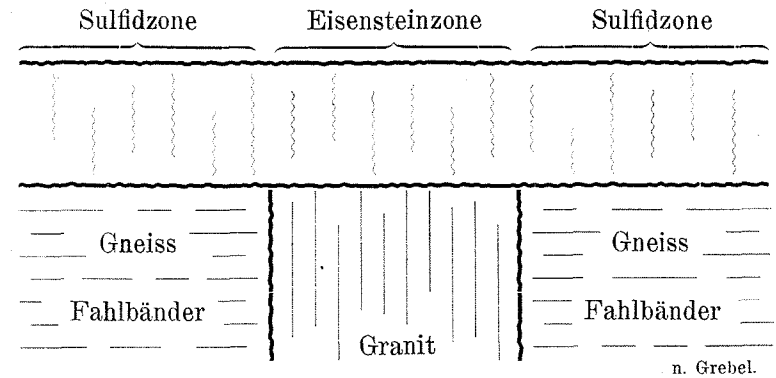
Die nutzbaren Mineralien des Siegerlandes sind in mächtigen Spalten, welche die Gebirgsschichten durchsetzen und sich dadurch als Gangspalten oder Gänge charakterisieren, abgelagert. Nur dann, wenn die Ausfüllung der Spalte vollständig oder doch zum Teil aus einer Verbindung von Schwermetallen besteht, 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 irriige 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 vermengt 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, Landeskrone, 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.“ —



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, Zufälliglück, Friedrich Wilhelm, Einigkeit und Füsseberg.

7. Der Pfannenbergs-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 Rhonardter 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, phosphorsäuren, schwefelsäuren, arsensäuren 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 erwähnt 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 Edeldahl 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 kombiniört. 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 $P \cdot 2 \check{P} \infty$; $2 \check{P} \infty \cdot P$. ∞P und dünntafelig $P \cdot \infty \check{P} \infty$. $2 \check{P} \infty$. ∞P . Zwillings- 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 $O P$. Die einfachsten dieser Formen sind: $O P \cdot \infty P$ (selten!); $O P \cdot \infty P \cdot \check{P} \infty$; $\infty P \cdot O P \cdot \frac{1}{2} \bar{P} \infty$; $O P \cdot \infty P \cdot \check{P} \infty \cdot P \cdot \check{P} 2$; $O P \cdot \infty P \cdot \check{P} \infty \cdot P \cdot \check{P} 2 \cdot \frac{1}{2} \bar{P} \infty \cdot \infty \bar{P} \infty$; $\infty P \cdot O P \cdot \frac{1}{2} \bar{P} \infty \cdot P \cdot \check{P} \infty$; $\infty P \cdot \frac{1}{2} \bar{P} \infty \cdot P \cdot \check{P} \infty$; $\infty \check{P} \infty \cdot \frac{3}{4} \bar{P} \frac{3}{2} \cdot \check{P} 2$ u. a. Der folgende Kristall stellt eine Vereinigung vieler der in Müsen beobachteten Flächen dar und ist bei v. Lang in Fig. 117 abgebildet: $O P \cdot \infty P \cdot \frac{1}{2} \bar{P} \infty \cdot \frac{1}{4} \bar{P} \infty \cdot \frac{3}{4} \bar{P} \frac{3}{2} \cdot \check{P} \infty \cdot \check{P} 2 \cdot 2 P \cdot P \cdot \frac{1}{2} P \cdot \infty \check{P} 2 \cdot \infty \check{P} 3 \cdot \infty \check{P} \infty$. 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 $\frac{1}{2} \bar{P} \infty$ 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 halbfächig-sphenoidische Pyramiden auch an Kristallen von der Grube Victoria. Es sind immer nur negative Sphenoide mit meist einfachen Symbolen wie $3 \check{P} \frac{3}{2}$, $4 \check{P} \frac{1}{3}$, $5 \check{P} \frac{5}{4}$. Auch die Grundpyramide soll an manchen Individuen halbfächig 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 Haegge 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 Atmosphäriken 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 verzwilligt 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. Haegge gibt von Müsen noch die Formen an $\frac{+}{-} \frac{P}{2}$, auch in Zwillingen nach einer Fläche von P; $+\frac{P}{2} \cdot -\frac{P}{2}$, auch in Durchkreuzungszwillingen; P.OP. $2 P \infty$ 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 eingesprengte 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, hyacinthrote 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, stahlgänzende Kristalle, auf derbem Fahlerz aufgewachsen, das Kupferkies eingesprengt enthält, zeigen die Formen: $\frac{O}{2}; \frac{O}{2} \cdot \frac{O}{2}; \frac{O}{2} \cdot \frac{O}{2} \cdot \infty O; \frac{O}{2} \cdot \infty O \cdot \infty O \infty; \frac{O}{2} \cdot \frac{2O2}{2} \cdot \infty O; \frac{2O2}{2} \cdot \infty O$. Interessant ist das Rhombendodekaeder, welches aber durch viele Eindrücke rau erscheint. Diese Vertiefungen haben eine seckige 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 $OP, \infty P, \bar{P}\infty, \infty \bar{P}\infty, \bar{P}\infty, \infty \bar{P}\infty$.

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 $\infty O \cdot O$. 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 $\frac{\infty O2}{2}$ 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, arsenigsauerm 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 $O . \infty O \infty . mOm$ von Grube Jungfer. Die Kristalle sind oft speisgelb angelaufen. Die kleineren Kristalle sind in der Regel frisch und glänzend, dagegen sind die grossen oft geborsten durch innere Quellung, grau angelaufen und mit grüngrauer Nickelblüte und haarförmigen, grünlichweißen Ausblähungen von Nickelvitrinol bedeckt. Als Zersetzungsprodukt sitzt auf dem Kobaltnickelkies ab und zu in ziemlicher Menge in kleinen Nieren Kobaltblüte von geringer Schönheit und Kobaltvitrinol. 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 Kobaltvitrinol 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 Zusammenkommen verschiedener Zersetzungen zu Sulfaten, Karbonaten und

Arseniaten sehr instruktives Bild. Der oben erwähnte Nickelvitrinol besteht auf den Stufen vom Wildermann aus apfelbis smaragdgrünen, mm dicken Krusten, welche selten in Kristallen endigen. Der Kobaltvitrinol zeigt entweder feine Schuppen oder aber deutliche, fächerförmige Aggregate glänzender, taflicher 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 Drusenmineralien angesiedelt hatten, welche ausnahmslose eine ganz abnorme Entwicklung zeigten. Die Blende- und Kupferkieskristalle sind taflich, 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 Haege 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-kristallinen 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 Durchkreuzungswillinge 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 $\infty \bar{P} \infty . \infty \bar{P} 2 . \bar{P} \infty$, 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 Haegle 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 Eisenspats 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- segen	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 Schwespat. 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: $\infty \bar{P} \infty$, $\infty \check{P} \infty$, OP , ∞P , $\infty \check{P} 3$, $\frac{1}{2} \check{P} \infty$, 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 Begleitmineralien 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 Zinnober Spuren 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 Eisenspat 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 Barytcrusen und auch eingesprengt. Der dichte Zinnober hatte mehr eine dunkel-cochenillerothe Farbe, der blättrige dagegen war licht cochenilleroth, seltener karminrot gefärbt. Ausser derb, eingesprengt und angefliegen 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 Silberberg, auch häufig eingesprengt. Bekannte Formen sind R; R. 0 R; R. 0 R. ∞ R. Gediegen Quecksilber fand sich auch im tiefen Heinrichsseggener 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 entsteht, $-\frac{P}{2}$ aber blank; $\frac{P}{2} \cdot - \frac{P}{2} \cdot P \infty$ in Zwillingen P. 0 P. 2 P ∞ . P ∞ 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 vorwaltend 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 Linnäite. 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 Kriställchen 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 Kristallen. 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: $\frac{\infty O 2}{2} \cdot \infty O \cdot \left[\frac{\infty O^{5/5}}{2} \right] \cdot \left[\frac{\infty O 3}{2} \right] \cdot \left[\frac{10 O^{5/3}}{2} \right]$. 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 Kristalle zeigen meist dieselben Formen wie die Müsener. Ausser diesen beobachtet man noch $\frac{O \cdot 2 O 2}{2}$. Sehr schöne Fahlerze sind in den letzten Jahren auf Grube Victoria gefunden worden. Die Kristalle sind bis 1 cm gross und mit goldgelbem, feindrüsigen 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 $O.P.P.\bar{P}\infty.\infty P.\bar{P}\infty.\infty\bar{P}\infty$ zeigten. Die Flächen von $\bar{P}\infty$ waren vertikal gereift. Derbe, körnige, eisenschwarze, stark metallischglänzende Massen fanden sich ebenfalls.

Ausser den silberreichen Fählerzen 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 $P. 2\bar{P}\infty. OP$ und $\infty\bar{P}. 2P\infty. OP$. 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 lichtes Rotgiltigerz, Proustit, eingesprengt. 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 Braunspatrhomboedern 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 sasssen wasserhelle Anglesitkristalle des Baryttypus.

III. Olpe.

An der Reviergrenze unweit Littfeld setzt der Rhonarder Gangzug im Unterdevon — Siegener Grauwacke — 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 mehlartige, 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. Bleiglantz 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 Roteisensteingänge 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 Kristalldrusen 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.“

Haege 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 Haege 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 beschränkter 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 Pseudomorphose 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 Magnet-eisen, 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 Weissbleierzkrystalle 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 Fasern und im Tonschiefer 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 Kobaltbeslag von dort zu erwähnen. v. Dechen gibt von Grube Einsiedel, die auch Bleiglanz und Zinkblende führte, Nickelantimonerglanz an, doch hat das Erz, wie Professor Laspeyres nachgewiesen hat, ziemlich viel Wismut und haben wir es hier mit einem Kallilith oder Wismut-Antimonnickelerglanz 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 Haage über faustgrosse Kristalldrusen von Aragonit. Die wasserhellen bis weingelben Kristalle zeigten die Formen: $\infty P. \infty\check{P}\infty. \check{P}\infty$, sowie $\infty P. \infty\check{P}\infty. \check{P}\infty. P$. 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, adersweise, 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 verwiterte, 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 Bleiglanz-kriställchen 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.

In 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, Eiserner 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 grobspangeligen 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 Tagewässers 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 rhomboedrigen

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: $0P$, $\infty\bar{P}\infty$, $\infty\bar{P}\infty$, $\bar{P}\infty$, ∞P , $\infty\bar{P}2$, $\infty\bar{P}4$, $\infty P7$, P , $7P$, $4\bar{P}\infty$, $\frac{3}{4}\bar{P}\infty$, $\bar{P}\infty$.

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 Eisfelder 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 Bitterspat 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 angelauten, 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 Eisenspat abgeondert 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. Haeger 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 im 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 angelautene 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 angelautenen 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; $O P \cdot \frac{1}{3} P \cdot \frac{2}{3} \check{P} \infty$ und $O P \cdot \infty P \cdot \infty \check{P} \infty \cdot \frac{1}{3} P \cdot \frac{2}{3} \check{P} \infty$. 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 cochenillerothen, 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 graulichweissen, 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. Gediengen 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 $O \cdot \infty O \infty$. Im Gilberg bei Eiserfeld fand sich nach Haeye 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 rauen 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 Kobaltbeslag 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 gedreht. 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

seltener etwas über 1 mm grossen, häufig nach der Fläche O verzwilligten 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 zerbrachen; 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-rhomboedrische 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 Atmosphärrillen 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 (Eisenzeche). 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 Magnetisenerzes 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 Magneteisenstein 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 Magnet 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 Röstöfen, 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 eingesprengtem, 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, weissen gelben 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 abgesondert. 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 eingfasst 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 Drusenmineralien auf den Millerit nadeln 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, bzw. 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 Lasprez 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 gedreht. (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 Rubinlimmer (Schmiedeberg, Alte Lurzenbach), der heute zu den seltensten Siegerländer Mineralien gehört. Grassy sind von der letzteren Grube auch Pseudomorphosen von Rubinlimmer 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 taflichen 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 Düntheit 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 halbmattmetallischem 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 angelauten. 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 Haupt-sphenoid 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 aufgewachsen 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 Zwillingungsverwachsungen nach einer Oktaederfläche, wobei dann gewöhnlich noch an den Kanten und Ecken positive und negative Sphenoiden auftreten. — Auf Grube Schmiedeberg trat gediegenes Kupfer in verästelten, dendritischen Gebilden auf, die verzerrte 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 Brüchen 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 Bour- nonit-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: $\bar{P} \infty$. $\infty \bar{P} \infty$. $\infty \bar{P} 2$. $\infty \bar{P} \frac{2}{3}$. ∞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 Halb- flächner 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 $\frac{3 O 3}{2}$ (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 Eisenspat und Quarz durchsetzt. Kristalle sind nicht beobachtet worden. Die Spaltbarkeit scheint aber auf Würfel- flächen hinzudeuten. Auf frischen Bruchflächen war das Erz metallisch glänzend und stahlgrau mit einem Schimmer ins Rötlich- violette, an der Luft unter Verlust des Glanzes bald grau- schwarz 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 rötlich- weissen 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, aufsitzend 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 rau, 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 rau sind und zwar so, dass an dem Rande der Kristallflächen ein schmales Band glatt und unverletzt, der innere Raum der Fläche aber rau, 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 $\infty\bar{P}\infty$. Die Flächen $2\bar{P}2$ und $\frac{3}{2}\bar{P}3$ waren meist gekrümmt, $\infty\bar{P}\infty$ stets vertikal gestreift. Als einfachste Formen dieses Habitus sind folgende zu erwähnen:

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

$\infty\bar{P}\infty$. $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$. ∞P . $\bar{P}2$. $\bar{P}\infty$ „ „ „ 33.

$\infty\bar{P}\infty$. ∞P . $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$. $\bar{P}\infty$. $\bar{P}2$. $2\bar{P}2$ „ „ „ 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 . $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$. $\bar{P}2$. $\bar{P}\infty$. $\infty\bar{P}2$. $\infty\bar{P}\infty$. OP . Nach Haegé 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: $\infty\bar{P}\infty$. $\infty\bar{P}\infty$. ∞P . $2\bar{P}\infty$.

Das Brachypinakoid herrschte vor, $\infty\bar{P}\infty$ und $2\bar{P}\infty$ 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 tafelförmigen, 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 Bleiglanzkristalle kommen heute noch vor, doch sind dieselben meist blind und haben rauhe 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 Haege 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 Endflächen 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 $\infty \bar{P} \infty$. P . ∞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 . $2 \bar{P} \infty$ in meist kleineren Kristallen. In den Formen des Weissbleierzses fanden sich einmal aus sehr kleinen, gelblichen Braunbleierzkristallen 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 Braunbleierzses fand und ebenfalls durch Eindringen der Tagewässer entstanden ist, ist in schönen Kristallen, welche meist die Form ∞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 $\infty P2$ 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 ∞P . OP gebildet. Dadurch sehen die Prismen aus wie Säulchen mit aufliegendem Kapital.

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 Bitterspatrhomboider 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 Friedrichsseggen bei Ems.

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

XI. Wilden.

Der auf den Gruben Landeskrone 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 Landeskrone, „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 Landeskrone 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 Landeskrone 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 $P2. P_{\infty}$ habe ich in Kristallen von 2 cm Durchmesser beobachtet. Sehr schöne Drusen von Braunbleierz sind besonders von Bautenberg bekannt und zeigen meist die Form $\infty P. OP$; seltener treten die Säulen zweiter Ordnung und die Pyramide P auf. Die Farbe der Kristalle ist meist hellbraun. Nach Haeger 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 Ablenden 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 $\infty P. \frac{1}{3} P. \infty \bar{P} \infty$ 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 Antimonglanz ähnlich, doch sehr licht bleigrau ist und gelblich anläuft, kam in derben, körnigblättrigen Partien vor. (Bautenberg.) Sein Zersetzungsprodukt, der Wismutocker, fand sich als pulvriger Überzug und feinerdiger Anflug. Dieser Fund ist das einzige Vorkommen im Siegerlande, wo Wismutglanz selbständig angetroffen worden ist.

Von Nickelerzen sind Antimonnickelglanz (Landeskronen) 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 Antimonglanz 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 besondere Beachtung. Er zeigt die Formen: $\infty O \infty. \infty O. O. \frac{\infty O \frac{7}{3}}{2}. \frac{\infty O 3}{2}. \frac{\infty O 2}{2}. \left[\frac{6 O 3}{2} \right]. \frac{3}{2} O \frac{3}{2}$.“

Ullmann erwähnt auch von Grube Bautenberg ein Nickelspiessglaserz, das von Prof. Laspeyres ebenfalls untersucht 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 Eisenerz 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, scharfausgebildete 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 Magnetisenerz, 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.

Kupfermineralien 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 $OP. \infty P$ vor. (Aarbach). Fahlerz in schönen, grossen Kristallen auf Eisenspat hat Pfannenberg geliefert. Sie zeigen die Formen: $\frac{O}{2}. \infty O; \frac{O}{2}. \infty O. \infty O \infty; \frac{O}{2}. \infty O. \infty O \infty. \infty O 3.$ 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, fettigen Masse sassen, so dass die Stücke beim Anfassen zerbröckelten. Nur ein Stück hatte festes Untergestein. Die Kristalle haben

die Form $\frac{O}{2} \cdot \infty O \cdot \frac{2O2}{2} \cdot \frac{2O2}{2}$. Auf der tieferen Sohle fanden sich ebenfalls glänzende Kristalle, etwas kleiner, auf Eisenspat, der mit vielem Kupferkies durchsetzt ist. Sie haben die Form $\frac{O}{2} \cdot \frac{2O2}{2} \cdot \infty O$. 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 Nickelerzes, 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 aufgewachsen 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 verblässen 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 Eisenspate, rauhe Oberfläche.

In den Drusen des Brauneisensteins fanden sich auf Frauenberg sehr schöne Pyrolusite, welche öfter samtartige 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 Manganspate auf braunem Glaskopf in himbeerroten, garbenförmigen Bündeln vor, ähnlich den Kristallbündeln des Desmin. Auf der benachbarten Grube Leyerhund sind ebenfalls kristallisierte Manganspate 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, kirchturm hohen 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 tafelige 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 prachtvoll 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: $\infty 0 \infty . 0 . 2 0 2$; $\infty 0 \infty . 0 . 2 0 2 . \infty 0$; $0 . \infty 0 \infty . \infty 0 m$; $\infty 0 \infty . 0 . \infty 0$. 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 $m 0$ und $m 0 m$, 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: $\infty \bar{P} \infty$, $\infty \bar{P} \infty$, oP , ∞P , $\infty \bar{P} 3$, $2 \bar{P} \infty$, P . Bei den kleinen Kristallen ist der Glanz der Flächen ausgezeichnet, bei den grösseren sind die Flächen $\infty \bar{P} \infty$ und $2 \bar{P} \infty$ parallel gestreift. Die Kristalle sind teils wasserhell, teils weiss. Tafelartige Kristalle der Form $\infty \bar{P} \infty . P . \infty P . \infty \bar{P} 3$ 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 Zwillingbildung 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 . $\frac{3 O 2}{2} . \frac{O}{2}$. 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 $\frac{O}{2} . \frac{m O m}{2} . \infty O$.

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 rau, 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 Eisenspate 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 Lepidokrokit mit matter Oberfläche und schuppig faseriger Textur und roströtlichbrauner Farbe. Weit seltener war der im Brauneisenstein vorkommende schöne Rubinlimer, 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 Lepidokrokit 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 radiaalfaseriger 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, radiaalfaserige, 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. Varveit 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 wagerecht 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 Glaskopfes, 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 Drähtchen 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 Kupferpecherz 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 Kupferpecherzes 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 Kupferpecherz 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 cochenillrote 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 Kupferpecherzes 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 kristallinen 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 Grünbleierzses 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 tafelige 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 Eisenspat. 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 Schwespat 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 Praseinkristalle 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 Manganerzen, darunter besonders die glaskopffartigen, blaulichschwarzen Psilomelane und sehr schöne Kristalldrusen von Pyrolusit. Häufiger noch fand sich radiaalfaseriger, stengliger 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_3 ; 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 Grünauit 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 $O.\infty O\infty$. 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 $R_4 S_3$, 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 allzugerung 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. Zwillingsenebene ist eine Fläche des Tetraeders.

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 Kupfermineralien 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, Dihydrit, 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 Eisenspats 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. Phosphorchalzit, 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 Zwillingbildung 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 Nüancen von kupferrot bis violett.

In den Drüsenräumen lagen häufig lose oder nur wenig befestigte Kristallgruppen und Zwillingstöcke 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 Phosphorchalzit in malachitartigen, faserigen Überzügen, deren smaragdgrüne Farbe etwas ins Schwarze ging, beobachtet worden. Mit ihm zusammen kam sehr selten das dem Phosphorchalzit 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 dunkelcochenillrote, 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 sasssen, welche ihrerseits den gleichen skelettartigen Aufbau zeigen. Der Würfel ist schon viel ungewöhnlicher und ∞O mit $2O$ und $2O2$ sind nur sehr selten gefunden worden. Beobachtet wurden auch noch $O \cdot \infty O \infty$; $O \cdot \infty O \cdot \infty O \infty$; $\infty O \infty \cdot \infty O$; $O \cdot 2O2$. Die grossen Kristalle, welche in derben, mit Malachitbüscheln verwachsenen Partien auftraten, zeigten die sonst seltene Kombination $O \cdot \infty O$ oder $\infty O \cdot O$. 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 $\infty O \infty$, 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, tafelige 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 Eisenspat 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 Atmosphäritien 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 Eisenspat 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 Hohlraume 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 Haege auf Grube Hermann Wilhelm halbdurchsichtige, 1 mm dicke und 4—6 mm lange Kristalle gefunden, welche die Form $\infty P \cdot \infty P \bar{\infty} \cdot OP$, 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 $m P \bar{\infty}$ oder das Vertikalprisma mit der Basis verbunden. Zwillinge nach $\infty P \bar{\infty}$ waren häufig, kenntlich an dem einspringenden Winkel auf der Basis. Zumeist kam Malachit in Büscheln von stark radialfaseriger Textur und smaragdgrüner Farbe (Wingertshardt, Friedrich), seltener eingesprengt, 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 überging. Als seltenes Mineral fand man Pharmakosiderit oder Würfelerz 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 Brauneisenerzen 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 Mangangehalt 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 gediiegen 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 tafelloser Individuen nach ∞P , seltener fanden sich pseudo-hexagonale Doppelpyramiden der Kombination $P . 2 \bar{P} \infty$, 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 gediiegen 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 Bleiganzes.

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 Zwillingskristallen 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 , $\frac{1}{2}P$, $\infty P \infty$, $P \infty$. 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 Porosität 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. = Käusersteimel.	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.
Dihydrit	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.
Grünait	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.

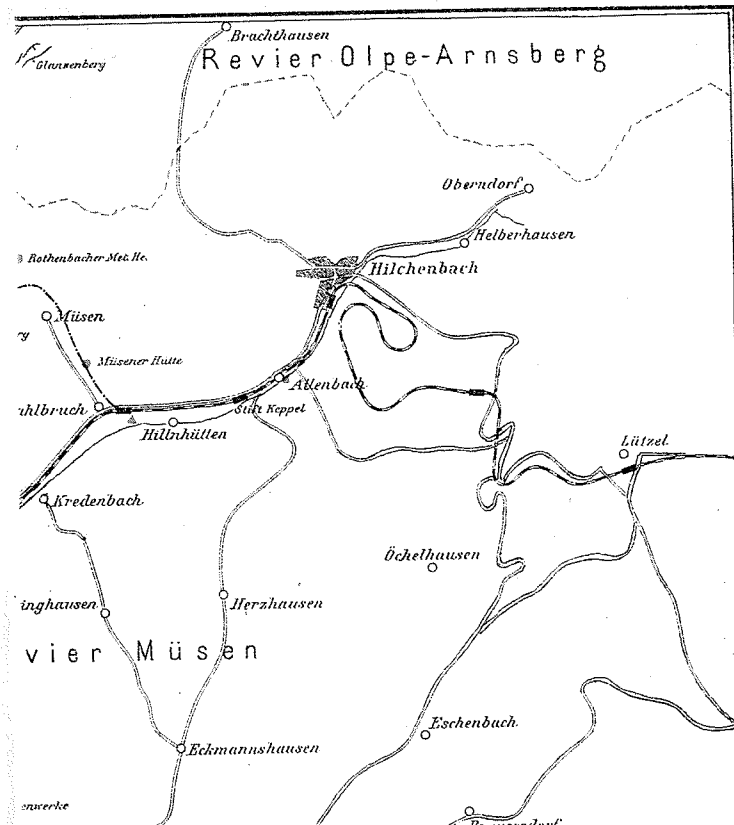
Name	Fundort und Seite
Kupferpecherz	H. 144. K. 159. Salch. 131.
Kupferschwärze	Efd. 100.
Kupfervitriol	Efd. 101. G. 115. H. 149.
Langit	Efd. 101.
Leberkies	Efd. 98. W. 127.
Lepidokrokit	Efd. 97. H. 143. N. 135. Wn. 162.
Lignit	A. 138.
Linneit	s. Kobaltnickelkies.
Linarit	H. 149. M. 71.
Magneteisen	Eis. 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.
Natrolith	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.
Olivenit	K. 159.
Olivin	A. 137.
Orthoklas	O. 88.
Pharmakosiderit . . .	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
Pyrrargyrit	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.
Quarz	Efd. 104. D. 151. Geb. 160. H. 149. M. 76. N. 136. Salch. 134.
Quecksilber	L. 80.
Quecksilberfahlerz . . .	M. 73.
Raseneisenstein	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.
Sapphir	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.
Sprüdglasserz	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.
Talk	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: Brauneisenstein 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.

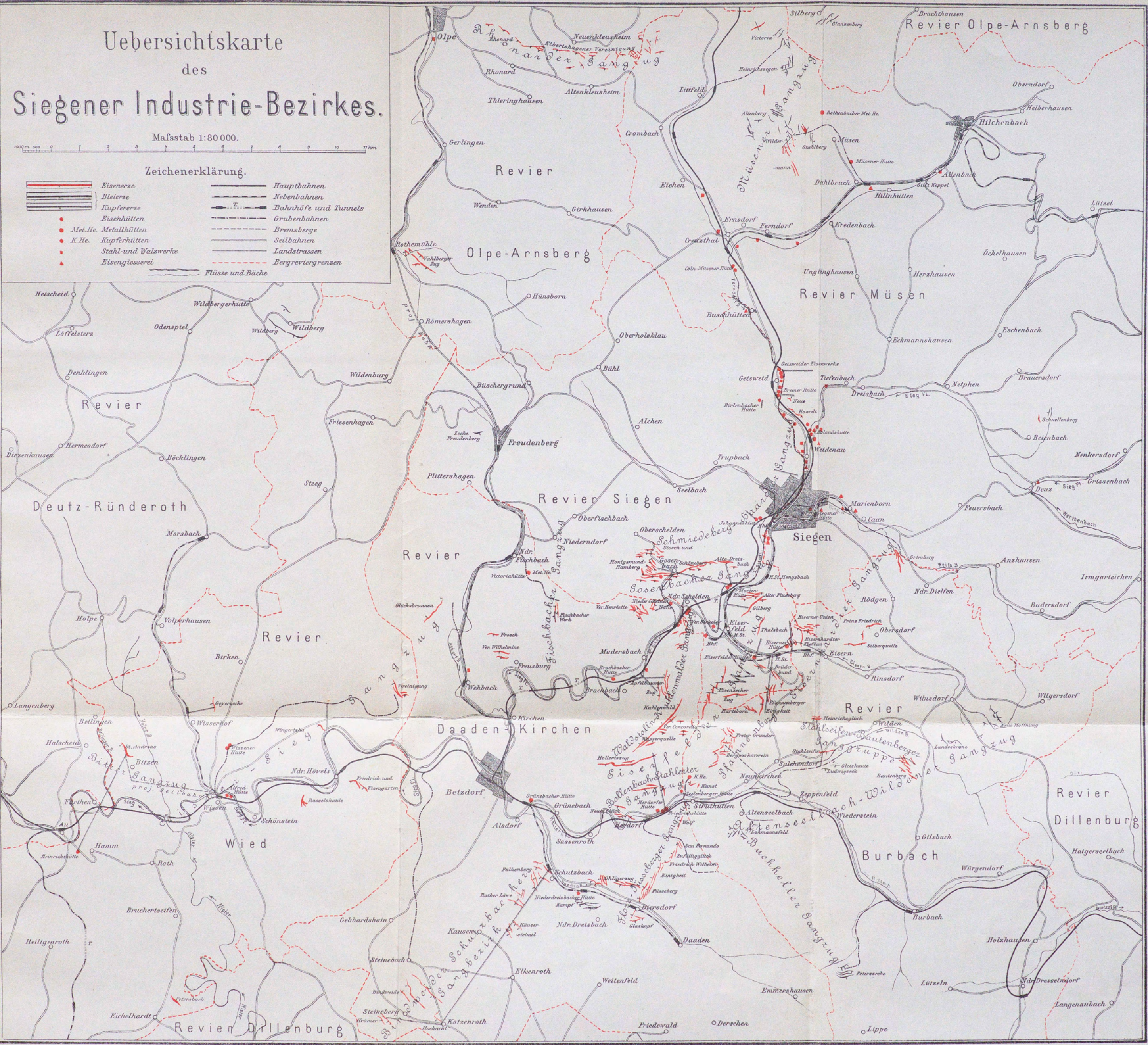


Uebersichtskarte des Siegener Industrie-Bezirktes.

Masstab 1:80 000.

Zeichenerklärung.

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



Helix hortensis und nemoralis als Kunstmalerinnen.

Von E. Giesecking, Elberfeld.

(Mit Abbildungen.)

Unsere Gartenschnecke (*Helix hortensis*) und Hainschnecke (*H. nemoralis*) erfreuen sich bei gross und klein allgemeiner Beliebtheit, hauptsächlich der Farben wegen, mit denen sie ihr Haus schmücken. Zwar ist *Helix* nicht unsere einzige Gehäuseschnecke, deren Haus im Farbenschmucke prangt, aber sie ist die einzige, die sowohl im Anstrich des Hauses, als auch in seiner Ausschmückung nicht an sklavische Ausführung eines bestimmten Schemas gebunden ist. Wohl kaum findet man zwei Gehäuse, die im Anstrich und in der Ausschmückung übereinstimmen, und selbst auf ein und demselben Fundorte, also bei gleichen Bedingungen, findet man oft die grössten Verschiedenheiten, wenn auch die Exemplare eines Platzes sich durch irgend eine Besonderheit von denen anderer Fundstellen unterscheiden können, gleichsam als hielten unsere Schnecken familienweise zusammen und bildeten Familien-Eigentümlichkeiten aus, z. B. bei der Färbung des Gehäuses.

Im Anstrich ihres Hauses leistet sich sowohl *hortensis* als *nemoralis* die grösste Mannigfaltigkeit. Sie verwenden nur drei Farben: braun, rot und gelb; aber innerhalb dieser — welcher Reichtum an Farbentönen! Von tiefem Schokoladenbraun geht es durch vielerlei Abstufungen bis zum satten Rot, wird nun immer heller und heller bis zum Porzellanweiss, um dann durch mancherlei Stufen bis zum Zitrongelb anzusteigen. Selbst doppelfarbige Gebäude finden sich, Gebäude,

bei denen der obere Teil (um den Wirbel) rot oder gelb ist, der untere aber weisslich.

Ist das Gebäude fertig ausgebaut, so befestigt die Schnecke die Haustür durch einen etwas zurückgeschlagenen Saum, Mundsaum oder Lippe, und bringt hier ihr Firmenschild an. *Hortensis* färbt den Saum weiss, *nemoralis* braun. Gleichzeitig färbt *nemoralis* auch die der Lippe gegenüberliegende Gehäusewand, den Gaumen, braun. Sollten aber einmal eine *hortensis* und eine *nemoralis* sich geschlechtlich vereinigen und Nachkommen erzeugen, so färben diese in der Regel ihre Lippe rötlich.

Zur weiteren Schmückung ihres Heims stehen unserm Schwesternpaar Bänder zur Verfügung, und zwar können sie bis fünf gebrauchen. In der Art und Weise, wie sie diesen Bandschmuck anbringen, erweisen sie ihre Künstlerschaft, und fast sollte man glauben, dass jede einzelne Schnecke darüber eigene Gedanken habe und darnach die Verzierung ausführe.

Band 1 und 2 werden schon von anfang an, allerdings sehr fein ausgeführt und werden auf dem letzten Umgange etwas stärker; meistens bleibt aber Band 1 bis zum Schluss ein feiner Strich. Band 3 beginnt spätestens mit dem dritten Umgange in der Naht, ist aber in Wirklichkeit etwa auf der Mitte der Gehäusewand; dies tritt jedoch erst in Erscheinung mit Beginn des letzten Umganges. Band 4 und 5 werden mit Beginn des letzten Umganges angefangen und zwar Band 4 in der Regel aussen am Ansatz der Lippe, Band 5 im Innern der Mundöffnung. Band 4 und 5 sind in der Regel am breitesten ausgeführt. Alle fünf Bänder enden an der Lippe.

Farbe und Bänder sind nur ein äusserer Anstrich des Schneckenhauses. Das sieht man, wenn ein Gehäuse verwittert. Sobald und soweit die Oberhaut (Epidermis) fort ist, verschwinden Farbe und Bänder; es bleibt nur ein weissliches, kalkiges Gehäuse übrig. Wird am lebenden Gehäuse durch irgend einen Umstand die Farbe zerstört, so ist das Tier nicht imstande, den Anstrich wieder zu erneuern.

Figur 1 zeigt ein Gehäuse, bei dem der vordere Teil des letzten Umganges nicht ausgebildet ist und wie abgenagt

erscheint. Das Tier hat zwar diesen Teil mit Epidermis überzogen, aber die Bandbildung unterlassen.

Bei Figur 2 ist ebenfalls der vordere Teil des letzten Umganges nicht ausgebildet. Obgleich diese Stelle keine Epidermis hat, hat das Tier trotzdem versucht, die Bandzeichnung auszuführen. Die Bänder erscheinen auf dem unvollkommenen Teile schwarz und etwas ausgelaufen, als wenn man etwas auf Papier erst ausradiert und dann mit Tinte wieder nachzieht.

Bei kleinen Verletzungen des Hauses bessert die Schnecke freilich den Schaden aus und klebt etwaige Löcher wieder zu. Dabei werden die Stücke der alten Schale unter Umständen benutzt, aber so befestigt, wie sie bei der Verletzung gerade zu liegen gekommen sind. Figur 3 zeigt ein Exemplar, bei dem das ausgebrochene Stück so wieder befestigt ist, dass die Bandzeichnung (Band 1 und 2) senkrecht zu der ursprünglichen Bandführung steht. Nach dieser Störung ist Band 1 und 2 vereinigt. Unterhalb dieser gestörten Stelle bricht Band 4 gerade ab; dagegen zweigt sich aus Band 5 eine neue Bildung in schräger Richtung aufwärts ab und bildet die Fortsetzung des vierten Bandes, das an der Lippe wieder mit Band 5 verbunden ist. Auch das dritte Band nimmt an der verkehrten Ausbesserung teil und zeigt dann einen von unten kommenden schrägen Ansatz.

Die Anzahl der Bänder ist in der Regel ein, drei oder fünf.

Bei einem Bande wird Band 3 ausgeführt. Bei *hortensis*, von der mir leider nur von Elberfeld und Achim bei Bremen eine grössere Anzahl zur Verfügung standen, fand ich nur Formen, bei denen Band 3 durchschimmerte, höchstens am Ende, in der Nähe der Lippe etwas braun gefärbt erschien.

Zur Drei-Bänderzahl scheint *nemoralis* nur Band 3, 4 und 5 zu benutzen, während *hortensis* sich mehr Freiheit gestattet: ich fand bei ihm Gehäuse mit Band 1, 2, 3; Band 1, 3, 5 und Band 1, 4, 5; kein einziges mit Band 3, 4, 5.

Bei der Fünzfzahl tritt eine grosse Mannigfaltigkeit auf dadurch, dass das Tier die Bänder in verschiedener Stärke

hortensis:

nemoralis:

1. 2. 3. 4. 5.	1. 2. 3. 4. 5.
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
1. 2. 3. 4. 5.	1
	2
	3
	4
	5

Mit diesen Vereinigungen und Verbindungen sind aber die möglichen Formationen bei weitem nicht erschöpft, zumal hierbei nur Fünfbänder berücksichtigt sind.

Fleckenbildung findet sich öfter, doch immer nur auf kurzer Strecke und wohl infolge einer Baustörung. Exemplare, die ein Band auf einer grösseren Strecke oder ganz in Flecke aufgelöst haben, habe ich noch nicht gefunden.

Helix hortensis lässt oft die Bänder farblos durchscheinen, gleichsam als hätte das Tier in das milchig-kalkige Gehäuse feine Streifen Marienglas eingelegt. Eins aber begnügt sich nicht damit, alle fünf Bänder durchscheinen zu lassen: es lässt das dritte und vierte Band an der Lippe als braune Punkte enden.

Ein anderes Exemplar (Figur 4), ein Vierbänder, hat Band 1, 3 und 5 scharf ausgebildet; Band 4 aber, anfangs nur schwach angedeutet, erscheint auf der vorderen Hälfte des letzten Umganges in vier feine Striche aufgelöst. An der Lippe dagegen erscheinen drei braune Punkte.

Wieder ein anderes (Figur 5) führt von anfang an nur Band 3 aus, besinnt sich mit Beginn des letzten Umganges darauf, dass es noch mehr anbringen könnte und macht nun einen schüchternen Versuch, bei dem es aber auch aus irgend einer Ursache bleibt, und da es kein Mittel hat, um die Versuchszeichnung wieder auszulöschen, bleibt die Hauswand so wie

Figura zeigt: Band 3 kräftig, Band 1, 2, 4, 5 kurze, feine und schwachgefärbte Strichelchen.

Aber auch sonst zeigen manche bei der Bildung und Ausführung der Bänder die mannigfaltigsten und wunderbarsten Launen:

Eins versetzt ohne sichtbare Veranlassung die Bandführung und lässt die Bänder plötzlich 1 mm höher oder tiefer sich fortsetzen; ein anderes (Figur 6) durchkreuzt Band 1, 2 und 3 durch feine, schräge Striche; wieder andere (Figur 7. 8. 9) lösen ein Band oder mehrere Bänder in feine Striche auf; wieder eins (Figur 10) unterbricht die Bandbildung infolge einer Baustörung, nur Band 3 führt es auch auf der gestörten Stelle untadelich aus.

Es ist nicht gut möglich, alle die launenhaft erscheinenden Unregelmässigkeiten, welche sich die Tierchen bei der Ausführung des Hausputzes erlauben, auszuführen; nur eine Reihe mit gerader Bänderzahl möchte ich zum Schluss noch erwähnen.

Bislang galt der Satz: „Die Zahl der Bänder ist stets ungerade, 1, 3 oder 5.“ Bei genauer Betrachtung der einzelnen Gehäuse fand ich sehr oft, dass ein Band oder mehrere Bänder auf dem zweiten oder dritten Umgange aufhörten, und dann auf dem letzten Umgange nur vier oder zwei Bänder erscheinen. Oder es waren von anfang an nur zwei oder vier Bänder ausgeführt, ein fehlendes aber wird an der Lippe durch einen Punkt oder Strich angedeutet. Diese Gebilde müssen wohl „scheinbare Zwei-(Vier-)Bänder“ genannt werden.

Nur sehr vereinzelt (etwa 1 unter 1000) fand ich ein Exemplar, bei dem auch mit der Lupe nichts weiter als die zwei oder vier ausgeführten Bänder zu entdecken ist. Also ein wirkliches Zweiband oder Vierband.

Figur 11 und 12, zwei *nemoralis* aus den Dünen bei Blankenberghe, sind scheinbare Zweibänder; beide haben nur Band 3 ausgeführt, dieses aber in zwei Streifen aufgelöst, sind also in Wirklichkeit nur Einbänder.

Figur 13, eine *nemoralis* aus Achim bei Bremen, ist schon mehr als Dreiband zu bezeichnen; sie hat Band 3 und 5

deutlich ausgeführt, Band 4 aber an der Lippe sehr stark angedeutet.

Figur 14 und 15 stellen wirkliche Zweibänder dar, erstere mit Band 2 und 3, letztere mit Band 3 und 5; von den übrigen Bändern ist keine Spur zu entdecken. Beide *nemoralis* stammen aus den Dünen bei Blankenberghe.

Figur 16, eine *hortensis* aus der Varresbeck bei Elberfeld, zeigt Band 1 und 5 wunderschön ausgeführt und würde ein schönes Zweiband sein, wenn nicht Band 4 an der Lippe durch einen braunen Punkt bezeichnet wäre.

Figur 17, *nemoralis* aus Blankenberghe, begleitet Band 3 vorn mit ganz feinem Nebenstrich und löst scheinbar Band 5 in zwei Streifen auf (zu Beginn auch Fleckenbildung). In Wirklichkeit sind die beiden Streifen aber die Überreste von zwei Bändern, nämlich der untere Rand von Band 4 und die obere Kante von Band 5. Es ist also ein Dreiband.

Auch unter den Elberfelder Formen mit durchscheinenden Bändern finden sich einige, die nur zwei Bänder deutlich erkennen lassen, aber doch nur als scheinbare Zweibänder angesehen werden können.

Zahlreicher sind sowohl bei *nemoralis* als auch bei *hortensis* die Formen mit vier Bändern; aber leider meistens auch nur scheinbar, da sich das fünfte Band, wenn auch nur als Bruchstück, an irgend einer Stelle des Gehäuses findet.

Figur 18, eine *nemoralis* aus Achim bei Bremen, zeigt Band 1, 3, 4 und 5; von Band 2 aber vorn an der Lippe ein kleines Stück in sehr schwacher Färbung und ausserdem noch auf dem vorletzten Umgange, ebenfalls schwach gefärbt.

Bei Figur 19, *nemoralis* aus Blankenberghe, hört Band 1 mit Beginn des letzten Umganges auf, man sieht nur Band 2, 3, 4 und 5, von denen die drei letzten durch verschieden starken Farbenton vereinigt sind.

Während die Vierbänder der *nemoralis*, soweit ich solche an verschiedenen Fundorten gefunden habe, bis auf zwei das erste Band fehlen lassen, verzichten die Vierbänder der *hortensis*, welche allerdings sämtlich aus Elberfelder Gebiet stammen, auf den Gebrauch von Band 2.

Ich hebe aus ihnen nur zwei Exemplare hervor:

Figur 20 zeigt Band 1, 3, 4 und 5. — Band 4 erscheint anfangs in zwei feinen Streifen, in der Mitte des letzten Umganges erscheinen über ihnen, die inzwischen stärker und dunkler geworden, auch vereinigt sind, noch zwei feine Streifen, die schnell dunkler werden und zusammenlaufen, um gegen Ende des Umganges mit den ersteren zu verschmelzen. An der Lippe sind Band 3, 4 und 5 verbunden.

Figur 21 zeigt Band 1, 3 und 5 schön ausgeführt, für Band 4 hat das Tier an der Lippe einen braunen Punkt angebracht.

Solche Schlusspunkte scheint *hortensis* gern anzubringen, als wenn sie damit sagen wollte: Ende gut, alles gut.

Figur 22, eine *nemoralis* aus Achim, zeigt Band 3 mit feinem Nebenstrich und füllt den Raum zwischen Band 4 und 5 mit sehr hellem Farbenton aus, an drei Stellen aber errichtet sie in kräftigem dunkelbraunen Farbenton gleichsam drei Säulen zwischen den beiden Bändern.

Figur 23, ebenfalls eine *nemoralis* aus Achim, hat alle fünf Bänder zu einem breiten, die ganze Hauswand bedeckenden Bande vereinigt, nur an der Naht einen weissen Streifen, wie ein Halsband, freilassend. Glänzend pechschwarz leuchtet dieses Gehäuse aus dem grünen Blätterwalde.

Auch Figur 24, eine *hortensis* aus Elberfeld, bestrebt sich, die ganze Fläche mit der Bandverzierung auszufüllen, vereinigt aber nur Band 2 und 3 und lässt im übrigen eine Trennungslinie von kaum $\frac{1}{4}$ mm Breite frei. (Sämtliche Exemplare aus einem Garten in Achim zeigten ähnlichen Schmuck!)

Wie sorgfältig und sicher muss doch ein solches Tierchen arbeiten können!

Ich habe nur eine kleine Blütenlese geben können aus dem Reichtum der phantasiereichen Verzierungen, welche unsere Künstlerinnen mit den fünf Bändern als Schmuck ihres Hauses ausführen. Beide, sowohl *nemoralis* als auch *hortensis*, sind gross darin. Doch ist *nemoralis* viel farbenfroher als

hortensis. Aber während erstere gern mit breitem Pinselstrich über zwei oder mehrere Bänder fährt, um sie durch helle oder dunkle oder auch wolkige Grundfärbung zu verbinden und die Zwischenräume zu verwischen, liebt letztere eine klare Linienführung und lässt die Trennung der Bänder, selbst wenn sie die einzelnen Bänder so breit als möglich ausführt, doch klar und scharf hervortreten.

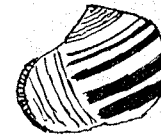


Fig. 1.



Fig. 3.

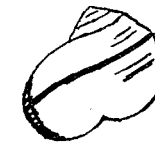


Fig. 5.



Fig. 7.



Fig. 9.

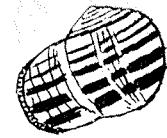


Fig. 2.



Fig. 4.



Fig. 6.



Fig. 8.



Fig. 10



Fig. 11.



Fig. 24.



Fig. 12.

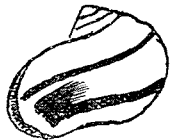


Fig. 13.



Fig. 23.



Fig. 14.



Fig. 15.

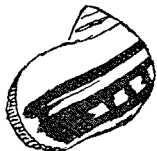


Fig. 22.

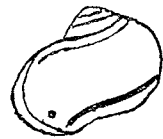


Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 21.



Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 20.

E. Gieseking-Elberfeldung.

Beiträge zur Flora von Elberfeld und Umgebung.

Von Prof. H. Schmidt.

Die vorliegende Veröffentlichung enthält Nachträge zu meiner in den Berichten dieses Vereins erschienenen Flora (Heft VII, 1887, erster Nachtrag Heft VIII, 1896) und zu der „Kryptogamenflora des Bergischen Landes“ von Dr. Laubenburg und Dr. Lorch (Heft IX, 1899). Die botanische Tätigkeit ist in der Zwischenzeit nicht besonders lebhaft gewesen. Zwar liegen aus den ersten Jahren noch zahlreiche Notizen von A. Hahne vor, doch hat dessen eifrige Tätigkeit für unser Gebiet mit seiner Uebersiedelung nach Hanau leider ihr Ende erreicht. Ganz besonders verdanken wir ihm eine genaue Kenntnis unserer *Cyperaceen*, während andere schwierige Gruppen, wie die *Epilobien*, *Hieracien*, *Salices*, *Rosa*- und *Rubus*arten noch einer ähnlichen endgültigen Bearbeitung harren. Zu den Hahne'schen und meinen eigenen Funden kommen auf dem Gebiete der Phanerogamen noch hinzu die Beobachtungen der Herren Boecker-Altenberge, Eigen-Solingen, Prof. Friedrich-Solingen, Korstik-Remlingrade, Lieser-Remscheid, Royers-Elberfeld, Strafenwerth-Barmen. Von gedruckten Veröffentlichungen habe ich benutzen können die Wirtgen'schen Beiträge in den Berichten des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens 1899, 1907, 1908 und einen in Düsseldorf gehaltenen Vortrag von Hoepfner-Krefeld (Ber. desselben Vereins 1910) über seine gründliche Durchforschung des Rheintals bei Düsseldorf.

Auf dem Gebiete der Moose hat Herr Prof. Dr. Lorch (jetzt in Schöneberg) durch freundliche Mitarbeit auch weiter sein Interesse für die hiesige Flora bekundet; ich verdanke ihm ausser einigen Fundorten neuer Arten auch insbesondere die Bestimmung bzw. Revision einer grösseren Anzahl kritischer Formen. Leider war auch so die Bewältigung des vorliegenden Materials nicht möglich; es ist nicht ausgeschlossen,

dass die Anzahl der neu hinzugefügten Arten (über 50 Laub- und 5 Lebermoose) sich in Zukunft noch wird verdoppeln lassen.

So hat die Flora unseres Gebietes denn doch wieder eine ganze Reihe von Bereicherungen zu verzeichnen, Leider stehen diesen aber auch eine ganze Anzahl Verluste gegenüber. So sind, um nur einige Beispiele zu erwähnen, unter den Farnen *Ceterach* und *Aspidium aculeatum* jetzt vielleicht ganz verschwunden, die 5 Standorte von *Struthiopteris* sind auf einen zusammengeschmolzen; unter den *Cyperaceen* wurden *Carex laevigata* und *strigosa* seit mehreren Jahren vergeblich gesucht; die Steinbrüche des Neandertals haben allein 5 Moose aus unserer Flora gestrichen. Unsere dicht bevölkerte Gegend gehört eben naturgemäss zu denjenigen, wo die Bedrohung der Pflanzenschätze am allergrössten ist; und besonders die Felsen- und Sumpfflora fällt am allerersten dem Steinbruchbetriebe, den Weg- und Eisenbahnbauten, der Entwässerung (und natürlichen Verlandung) der Sümpfe und Moore zum Opfer. In dieser Hinsicht hat der Botaniker als einen höchst wertvollen und willkommenen Bundesgenossen das Bergische Komitee für Naturdenkmalpflege zu begrüssen, das sich die Erhaltung unserer Naturschätze zur Aufgabe gestellt hat und in den wenigen Jahren seines Bestehens schon recht wertvolle Erfolge zu verzeichnen hat, wie den mit Hilfe der Hildener Stadtverordneten erreichten Schutz der Hildener Heide. Aber auch von anderer Seite drohen Gefahren; das gedankenlose Abrupfen schöner Blüten, das Verpflanzen in die Gärten, die Tätigkeit der Botaniker besonders für Tauschvereine wirken, wie die hiesige Erfahrung gezeigt hat, noch rascher und sicherer vernichtend als die fortschreitende Kultur. So mag denn hier ganz besonders an die Botaniker die dringende Bitte gerichtet werden, schon bei der Versorgung des eigenen Herbars vorsichtig zu sein, das etwaige Sammeln für Tauschvereine aber auf die hier häufigeren Formen zu beschränken, Standorte seltener Pflanzen nicht allzu allgemein bekannt werden zu lassen. Ganz wird diesen Gefahren freilich nur dann begegnet werden, wenn jeder auch in der wildlebenden Flora Schätze zu achten gelernt hat, die der Allgemeinheit gehören, und die der einzelne nicht willkürlich zerstören darf; es ist erfreulich, dass das obengenannte Komitee es auch als eine seiner Hauptaufgaben ansieht, in dieser Richtung zu arbeiten.

Über das Äussere der nachfolgenden Mitteilungen möge noch bemerkt werden, dass die neuen Bürger der Flora durch fetten Druck, die eingeschleppten Pflanzen durch ein † gekennzeichnet sind. Von abgekürzten Ortsnamen bezeichnen: Ba. Barmen, Elb. Elberfeld, Ddf. Düsseldorf, Ha. Hattingen, Hi. Hilden, L. Langenberg, Ra. Radevormwald, Re Remscheid, Ro. Ronsdorf, Sol. Solingen, W. Wülfrath. In der Nomenklatur habe ich mich an die (von den Rheinischen Botanikern als Grundlage angenommene) neue Auflage der Garcke'schen Flora von Deutschland gehalten und daher einige Pflanzennamen geändert.

Moose.

a) Laubmoose.

- Hylocomium loreum* Br. et Sch. Re.: Morsbach, Müngsten.
Hylocomium umbratum Br. et Sch. Zwischen Burg und Glüder auf der linken Wupperseite (Lorch).
Hylocomium triquetrum Br. et Sch. Nicht, wie L. angibt, sehr häufig; von mir nur im Düsseltal gefunden.
Hypnum chrysophyllum Brid. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.
Hypnum stellatum Schrib. Ddf.: Sümpfe bei Unterbach und Schafsheid, unweit Erkrath.
Hypnum Sommerfeltii Myr. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.
Hypnum cordifolium Hedw. Elb.: Gelpetal. Ferner aus den beiden vorhin genannten Standorten bei Ddf.
Hypnum stramineum Dicks. Ddf.: Schafsheider Sümpfe bei Erkrath reichlich. Hi.: längs des Spürklenbrucher Bachs. (Schon von Döring für das Gebiet angegeben.)
Hypnum molluscum Hedw. Elb.: Lüntenbeck. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.
Hypnum filicinum L. M.: Sprung bei Gruitzen in einer starken Kalkquelle, Kalkquellen am Südrande des Hochdahler Plateaus.
Hypnum commutatum Hedw. M.: Brackermühle im Düsseltal früher, Quellen am Südrande des Hochdahler Plateaus in vielen Formen, Schafsheider Sümpfe.

- Hypnum ochraceum* Turn. Re.: bei Platz an Uferfelsen des Morsbachs (und wohl im Morsbach- und Gelpetal noch anderweitig).
- Hypnum uncinatum* Hedw. Ro.: in einem grossen Steinbruch zwischen Erbschloe und Blombach. Elb.: im Bendahl, Müngsten.
- Hypnum scorpioides* L. Ddf.: Unterbach (Lorch) und Schafsheide bei Erkrath.
- Hypnum Kneiffii* Schpr. Wie vorige Art.
- Hypnum intermedium* Lindbg. Ddf.: Schafsheide und Unterbach.
- Hypnum fluitans* L. Elb.: Gelpetal. Ddf.: Schafsheide.
- Hypnum pratense* Br. et Sch. Ddf.: Schafsheide sparsam.
- Brachythecium reflexum* Br. et Sch. Zwischen Müngsten und Burg (Lorch).
- Amblystegium riparium* Br. et Sch. Elb.: Untere Ruthenbeck. Ro.: Farrenbracken vor Haddenbach.
- Amblystegium irriguum* Schpr. und
- Amblystegium fluviatile* Schpr. Fast in allen Tälern verbreitet, das erste mehr an kleineren Quellen, das zweite in den Bächen fast an allen Wehren usw.
- Amblystegium fallax* Milde. M.: Sprung bei Gruiten in einer starken Kalkquelle.
- Amblystegium confervoides* Br. et Sch. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.
- Amblystegium Sprucei* Bruch. An Felsen. Wahrscheinlich diese Art bei M.: unteres Mettmanner Tal. Sol.: Glüder.
- Plagiothecium elegans* Schpr. Elb.: Unteres Gelpetal mehrfach. Überall im Wuppertal vom Burgholz an.
- Eurhynchium piliferum* Br. et Sch. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle auf Kalkgeröll.
- Eurhynchium depressum* Br. et Sch. An demselben Standort, an Felsen.
- Eurhynchium striatulum* Br. et Sch. Elb.: in einem Bache jenseits der Evertsau an Ufersteinen. Ro.: Ufermauern des Morsbachs bei Aue und Morsbach.
- Thamnum alopecurum* Br. et Sch. In den Seitentälern des Wuppertals an überrieselten Felsen und Mauern weit verbreitet.

- Isothecium myosuroides* Brid. Elb.: Glasbachmündung im Burgholz. Aue im Morsbachtal. Zwischen Müngsten und Burg bei der Felsentreppe. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.
- Isothecium myurum* Brid. Vohwinkel: im Osterholz sparsam.
- Homalia trichomanoides* Br. et Sch. Elb.: Lüntenbeck. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.
- Platygyrium repens* Br. et Sch. und
- Leucodon sciuroides* Sw. Nicht so häufig, wie L. angibt; aber in der Lüntenbeck bei Elb. und der Ellenbeck bei Gruiten vergesellschaftet.
- Neckera crispa* Hedw. Sol.: Balkhausen gegenüber. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.
- Neckera complanata* Hüb. Elb.: Lüntenbeck. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle. Zwischen Müngsten und Burg bei der Felsentreppe. Bei Schloss Burg.
- Pterogonium gracile* Swartz. Cronenberg: Felsen bei Engelskotten im Morsbachtal. Zwischen Burg und Glüder mehrfach.
- Heterocladium heteropterum* Br. et Sch. Im Wuppertal von der Evertsau bis Räden an etwas feuchten schattigen Felsen häufig. Im Morsbachtal zwischen Platz und Gründerhammer.
- Heterocladium dimorphum* Br. et Sch. Gräfrath: Steinbeck (Lorch).
- Anomodon attenuatus* Hub. und *viticulosus* Hook. et Tayl. im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.
- Leskea polycarpa* Ehrh. Im Berglande bisher nur bei Elb.: in der Lüntenbeck und im Düsseltale unterhalb Schoeller sparsam gefunden, massenhaft aber bei Zons und daher im Rheintale wahrscheinlich häufiger.
- Pterygophyllum lucens* Brid. Elb.: Oberes Gelpetal.
- Diphyscium foliosum* Mohr. Elb.: im Burgholz mehrfach. Zwischen Gerstau und Cronenfeld. Ba.: Marscheider Tal. Le.: Dahlhausen. Cronenberg: Engelskotten; zwischen Müngsten und Sudberg in Felsspalten.
- Atrichum tenellum* Br. et Sch. Hi.: längs des Spürklenbrucher Bachs mehrfach.
- Philonotis Arnellii* Husnot. In und neben einem alten Steinbruch zwischen Cronenfeld und Gerstau reichlich.

Philonotis calcarea Schpr. In den kalkhaltigen Sümpfen bei Ddf.: Unterbach und Schafsheide unweit Erkrath. Spürklenbruch in der Haaner Heide.

Philonotis caespitosa Wils. var. *laxa*. Remlingrade Elb.: an einem Bache im Burgholz, nächst Hahnerberg, mehrfach im Gelpetal Müngsten. Ddf.: Schafsheider Sümpfe bei Erkrath. f. *aristata* bei Unterbach.

Bartramia ithyphylla Br. Beyenburg. Re.: sehr sparsam zwischen Gründerhammer und Platz im Morsbachtale. Sol.: Zwischen der Papiermühle und Müngsten links, Müngsten, Burg, Balkhausen gegenüber. (Schon von Döring für das Gebiet angegeben.)

Bartramia pomiformis Hedw. v₅.

Bartramia Oederi Sw. Nicht mehr im Neandertal.

Aulacomnium androgynum Schwägr. Ba.: in der Gegend der Blombach sehr verbreitet. Sol.: Um Müngsten mehrfach, Burg (L.): gegenüber Balkhausen. Re.: Gerstau. Ddf.: Unterbacher Sümpfe.

Gymnocybe palustris Fries. Beim Elektrizitätswerk Solingen. Zwischen Müngsten und Burg. In allen Sümpfen der Ebene sehr häufig.

Mnium punctatum L. v₅, bis in die Täler der Hildener Heide.

Mnium rostratum Schwägr. Elb.: Bendahl, Lünt-enbeck. Vohwinkel: Kühlenbusch. Im Düsseltal: oberhalb Winklersmühle. Meist auf Kalk.

Mnium cuspidatum Hedw. Auf erdbedeckten Felsen des Wupperufers zwischen Burg und Glüder.

Mnium insigne Mitt. Elb.: Burgholz. In allen Randtälern der Hildener Heide auf nassen Wiesen verbreitet. Hierher gehört wohl auch immer das von L. angegebene Mn. affine. (Letzteres also zu streichen?)

Mnium serratum Brid. Sol.: gegenüber Balkhausen.

Mnium stellare Hedw. Elb.: Lünt-enbeck. Sol.: Müngsten, gegenüber Balkhausen. M.: Ellenbeck bei Gruiten. Düsseltal oberhalb Winklersmühle.

Bryum capillare L. v₅.

Bryum Duvalii Voit. Elb.: Gelpe; Müngsten.

Bryum bimum Schreb. Mehrfach an der oberen Wupper.

Bryum pallens Gw. Haan: in einem alten Steinbruch bei Spürklenbruch.

Bryum roseum Schreb. Elb.: Böhle. Zwischen Müngsten und Burg bei der Felsentreppe.

Leptobryum pyriforme Schpr. Elb.: in Gewächshäusern.

Schistostega osmundacea Mohr. Bei uns weniger in eigentlichen Felshöhlen — so nur bei Morsbach (Döring) und Fürberg im Morsbachtal —, dagegen überall da, wo an den Böschungen unserer Talstrassen durch die Frostwirkung grössere Höhlungen unter der Wurzeldecke des Waldes entstanden sind. An zahlreichen Stellen um Beyenburg, vom Burgholz bis Glüder im Wuppertal und seinen Nebentälern nachgewiesen, dürfte aber an geeigneten Orten unserem Gebiet überhaupt nirgends fehlen.

Ecalypta streptocarpa Hedw. v₅, bei weitem die häufigste Art der Gattung, besonders an alten Mauern der Hammerwerke fast überall.

Orthotrichum anomalum Hedw. Elb.: Eisenbahndamm im Burgholz bei der Glasbachquelle.

Orthotrichum diaphanum Schrad. Re.: Zwischen Gründerhammer und Haddenbach im Morsbachtale. Elb.: Lünt-enbeck, hinter Horath an der Chaussee, Schöller. Müngsten. An verschiedenen Bäumen.

Orthotrichum affine Schrad. v₅, meist an Pappeln, doch auch an Ulme, Esche, Weide, Kastanie, Obstbäumen; an Eichen nur einmal sehr sparsam. (Zuerst von Korstik angegeben.)

Orthotrichum Lyellii Hook et Tayl. Wermelskirchen: vor Preyersmühle. (L.) Ro.: Farrenbracken vor Haddenbach. Elb.: Lünt-enbeck. Im Düsseltal vielfach. Sol.: Glüder, Balkhausen. Altenberge. An der Landwehr.

Ulota crispula Bruch. Burscheid: im unteren Eifgental.

Amphidium Mougeotii Schpr. Elb.: Felsen an der Teufelsbrücke im Burgholz (rechts). Von Burg abwärts bis Balkhausen häufig und zum Teil massenhaft. (Zuerst von Döring für das Gebiet angegeben.)

Amphidium lapponicum Schim. Wahrscheinlich diese Art zwischen Burg und Glüder rechts. (Zuerst von Döring für das Gebiet angegeben.)

Grimmia apocarpa Smith. Auch um Elberfeld (Lüntenberg, Burgholz, vor Aprath auf der Höhe, Varresbeck, Bendahl, Gelpe) nicht selten.

Grimmia Hartmanni Schpr. Elb.: Eisenbahndamm im Burgholz, unteres Burgholzthal. Burg: am Wege nach Reinshagen.

Grimmia commutata Hub. Beyenburg. Elb.: Eisenbahndamm im Burgholz an der Glasbachquelle, an einem Felsgrat im Burgholz nahe dem Hahnerberg.

Racomitrium aciculare Brid. Elb.: obere Gelpe (hier, wie auch sonst mehrfach, auf einer nassen felsigen Stelle eines Weges). Re.: unterhalb Platz im Morsbachtal. Müngsten mehrfach. Wiesenkotten zwischen Müngsten und Burg, um Burg mehrfach, Glüder.

Racomitrium heterostichum Brid. vs. Bei weitem die häufigste Art der Gattung, fehlt z. B. im Wupper-, Morsbach-, Gelpetal kaum irgend einer exponierten Felsenstelle.

Racomitrium canescens Brid. Elb.: Bendahl, im Burgholz an der Cronenberger Bahn, auf der Höhe jenseits der Teufelsbrücke. Hochdahl.

Racomitrium lanuginosum Brid. Elb.: Felsgrat im Burgholz nahe dem Hahnerberg; zwischen der Teufelsbrücke und Flockertsholz. Sol.: Müngsten, gegenüber Balkhausen. Königsklippe im Eschbachtal (L).

Racomitrium protensum A. Br. Re.: Zwischen Morsbach und Gockelshammer an Felsen (L.; zuerst von Döring für Remscheid angegeben).

Racomitrium fasciculare Brid. Beyenburg: dicht hinter dem Engpass an der Strasse nach Schwelm. Elb.: Eisenbahndamm am Nöllenhammer im Burgholz, zwischen der Teufelsbrücke und Flockertsholz, an dem Bache gegenüber der Evertsau. Gelpetal unterhalb Käshammer. Re.: Fürberg im Morsbachtale, Müngsten mehrfach. Sol.: Altenbau, um Burg mehrfach, Friedrichstal gegenüber. Gern an etwas feuchten schrägen Felsplatten in schattiger Lage. (Zuerst von Döring angegeben.)

Cinclidotus fontinaloides Beauv. In der Düssel an einem Wehre oberhalb Winklersmühle; zwar hier durch Steinbrucharbeiten vernichtet, aber vielleicht noch sonst aufzufinden. Könnte auch an Ufersteinen des Rheins vorkommen.

Eucladium verticillatum Br. u. Sch. M.: in einem alten Steinbruch des Düsseltals oberhalb des Neanderhofs.

Barbula ruralis Hedw. Ba.: Blombach. Müngsten.

Barbula montana (Lindb.) Im Neandertal früher.

Barbula subulata Beaud. Elb.: Lüntenberg. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle. Müngsten.

Barbula aestiva Schultz. Elb.: Hammerstein. Blankenstein. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.

Barbula papillosa C. Müll. Elb.: Lüntenberg.

(*Barbula laevipila* Br. et Sch. An Weiden bei Zons; vielleicht auf der rechten Rheinseite ebenfalls zu finden.)

Barbula rigida Hedw. Elb.: Lüntenberg viel, Hammerstein.

Barbula ambigua Limpr. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle. Erkrath: am Wege nach Mettmann.

Barbula convoluta Hedw. vs

Barbula revoluta Brid. Elb.: Hammerstein, häufiger zwischen Varresbeck und Lüntenberg.

Barbula tortuosa Br. et Sch. Elb.: Lüntenberg mehrfach, im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.

Barbula fallax Hedw. Elb.: Lüntenberg; an Gartensteinen in der Ronsdorferstrasse. Ba.: Klausen. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.

Barbula inclinata Hedw. fl. Elb.: Früher gegenüber dem Bahnhof Varresbeck. Zwischen Bahnhof Vohwinkel und dem Osterholz. Früher im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.

Barbula gracilis Schwgr. Ba.: Klausen.

Trichostomum cylindricum C. Müll. Sol.: Glüder.

Trichostomum mutabile Bruch. Im Neandertal an einer nackten quelligen Stelle eines Grabenrandes, ebenso Elb.: im Uellendahl an der Strasse nach Dönberg.

Leptotrichum flexicaule Hampe. Früher im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.

Leptotrichum homomallum Hampe. Gern in Steinbrüchen, so mehrfach bei Elb. im Böhlertal und Schmalenhof bei Ro. Elb.: Friedenshöhe, um Berg. Nizza vielfach. Zwischen Müngsten und Burg (L.)

Pottia intermedia Fürnr. Elb.: Eichholz.

Fissidens adiantoides Hedw. Häufig, besonders in den kalkhaltigen Sümpfen bei Schafsheide und Unterbach unweit

- Erkrath, doch auch im Berglande. *var. decipiens* D. Ntr. Kühlenbusch bei Vohwinkel. Düsseltal oberhalb Winklersmühle.
- Fissidens taxifolius* Hedw. Re.: Haddenbach und Platz im Morsbachtal mit voriger. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.
- Fissidens incurvus* Starke. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.
- Fissidens pusillus* Wils. An alten Schleifsteinen im Bette des Morsbachs oberhalb Müngsten. Ebenfalls an einem alten, zur Brunnenbedeckung verwendeten Schleifstein bei Fürberg im Morsbachtale.
- Seligeria pusilla* Br. et Sch. Im Düsseltal in einem alten Steinbruch oberhalb Winklersmühle
- Dicranum montanum* Hedw. v₅, im Berglande an alten Birken, weniger an Eichen überall, eins der häufigsten Baummoose.
- Dicranum undulatum* Ehrh. Beyenburg Ddf.: Schafsheide bei Erkrath.
- Dicranum palustre* Lapyt. Ddf.: Schafsheide und Unterbach.
- Dicranum viride* Lindb. Elb.: Evertsau (L.).
- Dicranum fuscescens* Turn. Elb.: Bei der Teufelsbrücke im Burgholz; Freudenberg.
- Dicranella squarrosa* Schpr. An quelligen Stellen, besonders von Strassengräben. Beyenburg. Re.: Hammetal. Elb.: Burgholz mehrfach, Eichholz, Gelper Anlagen. Müngsten. Burg mehrfach. (Zuerst von Döring angegeben.)
- Dichodontium pellucidum* Schpr. Neandertal. Re.: im unteren Morsbachtal mehrfach. Sol.: Balkhausen gegenüber, hier mit einer kleinblättrigen Varietät.
- Cynodontium Bruntoni* Br. et Sch. Sehr häufig bei Beyenburg, im Wuppertal von der Evertsau an, besonders um Burg, auch in den Nebentälern. Das Peristom, welches sonst als meist vorhanden angegeben wird, ist bei uns an entdeckelten Sporogonien nur äusserst selten und auch dann nie vollständig zu finden, die Zellen desselben sehr unregelmässig.
- Cynodontium polycarpum* Schpr. Sol.: Zwischen Müngsten und Burg, zwischen Burg und Glüder.
- Cynodontium strumiferum* de Not. Elb.: Zwischen Evertsau und der Teufelsbrücke rechts der Wupper (L).

- Sol.: Papiermühle und gegenüber Balkhausen. Beide Arten übrigens häufiger vorkommend, aber steril schwer voneinander und der vorigen zu unterscheiden.
- Weisia fugax* Hedw. Königsklippe im Eschbachtal (L.). Elb.: Mündung des Burgholzbachs, Mündung des Gelpetals. Re.: Platz, Engelskotten. Sol.: Zwischen Burg und Glüder, zwischen Balkhausen und Wupperhof.
- Weisia cirrhata* Hedw. v₅, meist an Bäumen (Linden, Ulmen, Weiden, Hainbuchen, Kastanien, Kirschen) innerhalb der Ortschaften und Gehöfte, etwas seltener an Felsen des Wuppertales und der Nebentäler.
- Weisia denticulata* Brid. Sparsam an Felsen bei Breidenbruch im Morsbachtale, neuerdings verschwunden.
- Weisia crispata* Jur. Felsen an der Morsbachtalstrasse bei Engelskotten.
- Andreaea petrophila* Ehrh. Remlingrade (L.). Le.: Dahlerau, Beyenburg. Re.: Engelskotten. Gern an schrägen Felsen in sonniger Lage, meist massenhaft.
- Sphagnum cymbifolium* Ehrh. v₅.
- Sphagnum papillosum* Lindb. Haan: Spürklenbruch. Ddf.: Schafsheide. Ohlgs: Hackhauser Heide v₅ z₅. Bildet wie die folgende Art bunte, flache, wie geschoren aussehende ausgedehnte Rasen. Äste bei beiden stumpf endigend, wodurch sie leicht von *cymbifolium* zu unterscheiden sind.
- Sphagnum medium* Limpr. In der Hildener Heide unweit der Waldschenke.
- Sphagnum squarrosum* Pers. Elb.: Gelp. Hilden: Kesselsweier Ddf.: Unterbach.
- Sphagnum compactum* Brid. Mehrfach in der Hildener Heide, an etwas trockenen Stellen niedrige Rasen bildend.
- Sphagnum obesum* Wils. Hildener Heide häufig. Ddf.: Schafsheide bei Unterbach.
- Sphagnum Girgensohnii* Russ. Ddf.: Schafsheide.
- Sphagnum rubellum* Wils. Hi.: Mit *Sph. medium* unweit der Waldschenke, Spürklenbruch. Ddf.: Schafsheide.
- Sphagnum teres* Aongstr. Elb.: Burgholz. Re.: Zwischen Haddenbach und Gründerhammer.
- Sphagnum laxifolium* C. Müll. In der Hildener und Hackhauser Heide in Wasserlöchern verbreitet.

b) Lebermoose.

- Sarcoscyphus Funcki* N. ab E. Hildener Heide unweit der Waldschenke.
- Sarcoscyphus Ehrharti* Corda. Beyenburg: Links der Wupper am Fusswege nach Barmen. (L.) Sol.: Gegenüber Balkhausen.
- Scapania undulata* M. et N. v5. In fast allen Quellbächen des Berglandes.
- Jungermannia inflata* Huds. Auch bei Elb.: Mehrfach in den Anlagen der Friedenshöhe und am Freudenberg, kurz vor Gerstau in einem alten Steinbruch, im Gelpetal mehrfach.
- Jungermannia Mülleri* Nees. Im Düsseltal oberhalb Winklersmühle.
- Chiloscyphus polyanthus* Corda. v5. Fast immer mit *Scapania undulata* zusammen, fast ebenso häufig.
- Lepidozia setacea* Mitt. Mehrfach in der Hildener Heide, Spürklenbruch. Ddf.: Schafsheide bei Erkrath.
- Trichocolea tomentella* N. ab E. Beyenburg. Elb.: Gelper Anlagen. Zwischen Burg und Glüder.
- Ptilidium ciliare* N. ab E. Elb.: Felsen zwischen Evertsau und der Teufelsbrücke rechts der Wupper. (L.)
- Blyttia Lyellii* Endl. Bei uns in kalk- und eisenhaltigen Quellen. M.: Sprung und Ellenbeck bei Gruiten, südlich vom Hochdahler Eisenwerk. Im Wuppertale beim Solinger Elektrizitätswerk, zwischen Burg und Glüder (rechts).
- Aneura pinnatifida* N. ab E. Hi.: Kemperdieck. Ddf.: Schafsheide bei Erkrath.
- Aneura multifida* Dum. Müngsten nach dem Felsenkeller hin. Haan: Spürklenbruch. Ddf.: Schafsheide bei Erkrath.
- Aneura pinguis* Dum. Elb.: Gelper Anlagen. Haan: Spürklenbruch. Ddf.: Unterbach.
- Metzgeria pubescens* Raddi. Im Düsseltal oberhalb der Winklersmühle.

Gefässkryptogamen.

- Aspidium lobatum* Sw. Düsseltal beim Wanderklub.
- Aspidium aculeatum* (L.) Sw. Scheint an beiden Fundorten vernichtet zu sein.

- Nephrodium montanum* (Vogl.) Becker (*Aspidium m. Aschs.*) Remlingrade.
- Nephrodium cristatum* (L.) Mich. (*Aspidium cr. Sw.*) Ist in der Hackhauser und Hildener Heide, bei Unterbach und Vennhausen verbreitet.
- Asplenium Adiantum nigrum* L. In einem Kettwig gegenüberliegenden Mühlental (Jüngst).
- Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. Sparsam zwischen Burg und Glüder.
- Struthopteris germanica* Willd. An den meisten Stellen jetzt verschwunden, nur noch an einer Stelle gegenüber Balkhausen a. d. W.
- Osmunda regalis* L. Bei Morsbroich unweit Schlebusch zwischen dem Försterhaus und der Dhünnbrücke.
- Botrychium Lunaria* (L.) Sw. Hilden: Loch. Sehr zahlreich am rechten Abhang des Morsbachtals bei Aue. Altenberge: bei der Schule.
- (*Ophioglossum vulgatum* L. Ist bei Krefeld häufig und dürfte vielleicht auf etwas nassen Wiesen der Hildener Heide zu finden sein.)
- Equisetum silvaticum* L. Remlingrade. Elb.: Mirker Wald.
- Equisetum ramosissimum* Desf. Ddf.: Lauswardt bei Hamm massenhaft; ferner bei Heerdt und überhaupt zwischen Köln und Wesel häufig.
- Lycopodium clavatum* L. Ist im Berglande sehr verbreitet, aber meist einzeln; in Mehrzahl bisher nur an zwei Stellen im Burgholz bei Elb. Sonst noch in der Hildener Heide.
- Lycopodium annotinum* L. Die früheren Fundangaben sind mir zweifelhaft geworden, da die Pflanze mehrfach mit *L. complanatum* verwechselt worden ist.

Phanerogamen.

- Juniperus communis* L. Ra.: Zwischen Remlingrade und der Wupper.
- Gagea lutea* (L.) Schult. Düsselberg und Bracken im Düsseltale. Opladen: Hülsenstein gegenüber.
- (*Muscari botryoides* (L.) Mill. Wächst auf Rheinwiesen des linken Ufers zwischen Düsseldorf und Krefeld) (Hoepfner).

Ornithogalum umbellatum L. Ra.: Pfarrhof Remlingrade. Äcker am Höchsten bei M. (Nicht *O. tenuifolium* Guss.) Elb.: Zwischen Mirke und Rohleder. Benrath. Balkhausen.

Allium oleraceum L. M.: Niepenberg.

Allium acutangulum Schrad. Ddf.: Lauswardt bei Hamm. Die in der Flora (1887) bezweifelte Antzsche Angabe kann also doch richtig gewesen sein.

Nartheicum ossifragum (L) Huds. Ddf (Wtg. Prodr.); Vennhausen. Gravenberg bei Leichlingen.

Polygonatum verticillatum (L) All. Ra.: Remlingrade. Ba.: Laake.

Convallaria majalis L. Um Hilden nicht selten, in der Nähe der Grossstädte aber jetzt meist vernichtet.

Paris quadrifolius L. Bei uns fast nur auf Kalkboden, sonst nur: Lambertsühle bei Burscheid. Ebenfalls fast an allen früheren Standorten ausgerottet.

Colchicum autumnale L. Langenberg. Hülsbeck b. Elb.

Narcissus Pseudonarcissus L. M.: Tielrosenbüschchen, zur Gau, zwischen Laubach und der Karpfendelle. Neukirchen (Wtg. Prodr.)

Juncus capitatus Weigel. Auf unfruchtbaren etwas feuchten Äckern, seiner Kleinheit wegen leicht zu übersehen. Bisher nur in wenigen Exemplaren auf einem Acker am Eselsbach in der Hildener Heide unterhalb Kemperdieck. !!*

Juncus squarrosus L. Elb.: Zwischen der Lüntenberg und Dornap. Erkr.: Unterbach, Schafsheide.

Juncus tenuis Willd. Haan: Kesselsweiher und Spürklenbruch mehrfach. Leichlingen. Paffrath, Schlebusch: zwischen Hummelsheim und Nittum, am Leimbach bei der Groneborner Mühle. Wächst fast ausschliesslich an Fuss- oder grasigen Feldwegen und breitet sich immer mehr aus.

Juncus Tenageia Ehrh. Zwischen Ohligs und Hilden mit *Cicendia*.

Luzula silvatica (Huds.) Gaud. Zwischen Erkrath und Gerresheim.

Typha latifolia L. Ra.: Remlingrade. Langenb.: am Kamp. Ohligs: Hackhauser Heide. Erkrath: Schafsheide, Unterbach.

Typha angustifolia L. Ra.: Remlingrade. Elb.: Lüntenberg. Ddf.: Unterbach, Bahnhof Eller.

* !! bedeutet: Selbst gefunden.

Sparganium minimum Fries. Schafsheide bei Erkrath.

Lemna gibba L. Aprath.

Lemna trisulca L. Südlich von Bahnhof Haan (hier auch blühend gefunden).

Arum maculatum L. R.: Morsbach. Sol.: beim Elektrizitätswerk, Burg, Glüder.

Potamogeton crispus L. Elb.: Lüntenberg, Dönberg.

Potamogeton coloratus Vahl (?). Ddf.: Unterbach (nach einem unvollständigen Exemplar von Ascherson bestimmt). (Hahne.)

Potamogeton polygonifolius Pourret. Erkr.: Schafsheide.

Potamogeton alpinus Balb. (*semipellucidus* Koch et Ziz.) Unterbach. Wird für Ddf. und Opl. schon von Wtg. Prodr. angegeben.

Potamogeton perfoliatus L. Erkr.: Unterbach.

Potamogeton lucens L. Im Neandertal.

Rhynchospora alba (L) Vahl. Schlebusch.

Rhynchospora fusca (L) R. et Sch. Hilden, Haan, Reinoldikapelle bei Winscheid (Wtg. Prodr.).

Scirpus caespitosus L. Elb.: Holländische Heide.

Scirpus fluitans L. Für Ddf. schon von Wtg. Prodr. angegeben.

Scirpus setaceus L. Elb.: Rohleder-Eschenbeek.

Scirpus maritimus L. Rheindorf (Wtg. Prodr.).

Heleocharis (*Scirpus* L.) *acicularis* (L.) R. Br. Ddf.

Eriophorum polystachyum L. (*angustifolium* Roth) Ba.: Ochsenkamp bei Hottenstein. Elb.: Gelpe. Re.: Morsbach.

Eriophorum vaginatum L. Ddf.: Vennhausen spärlich.

Carex pubicularis L. „Roescheid im Bergischen“ (Wtg. Prodr.). Ddf.: Schafsheide bei Erkrath.

Carex vulpina L. var. *nemorosa* Reb. Ddf. (Wtg. Prodr.).

Carex teretiuscula Good. Hilden: Kleinberg.

Carex panniculata × *canescens* Hilden: unweit Kleinberg (Hahne).

Carex caespitosa L. Vielleicht zu streichen, dann ebenso *C. Goodenoughii* × *caespitosa*.

Carex limosa L. Ddf.: Schafsheide bei Erkrath.

Carex digitata L. Ba.: Hottenstein, Dahl bei Jesinghausen. M.: südlich von Hochdahl.

- Carex Hornschuchiana* Hoppe. Elb.: Katernberg. Hilden: Kleinberg. Ddf.: Unterbach. M.: südlich von Hochdahl. Ohligs: Hackhauser Heide.
- Carex lepidocarpa* Tasch. Ddf.: Schafsheide und Unterbach bei Erkrath, Hildener Heide.
- Carex Oederi* Ehrh. Schafsheide und Unterbach.
- Carex lepidocarpa* × *Oederi* Ba.: Eynerngraben (Hahne).
- Carex Oederi* × *flava*. Ddf.: Unterbach, Schafsheide (Hahne).
- Carex laevigata* Sm. Haan: am Heidebach (jetzt unzugänglich; vielleicht ist die Pflanze auch hier verschwunden wie an den anderen Fundorten).
- Carex strigosa* Huds. Ist an ihren beiden Standorten, wo sie recht verbreitet war, ebenfalls seit längerer Zeit nicht wiedergefunden.
- Carex Pseudocyperus* L. Ddf.: Vennhausen.
- Carex rostrata* With. Ddf.: Broichhausen, südl. von Hochdahl, Schafsheide. Ohligs: Hackhauser Heide.
- f. composita* Elb.: Käshammer im Gelpetal.
- Carex versicaria* L. M.: Goldbergerteich.
- Carex acutiformis* L. Neviges. Aprath. Winklersmühle im Düsseltal.
- var. Kochiana* DC. M.: am Wanderklub im Düsseltal (Hahne).
- Carex riparia* Curt. Zwischen Vohwinkel und Gruitzen.
- Panicum lineare* Krock. Ohligs. Reusrath. Eingeschleppt am Isenberg bei Hattingen.
- Panicum crus Galli* L. Müngsten.
- Cynodon Dactylon* (L) Pers. Ddf.: Lauswardt bei Hamm. (Hoepfner.)
- Setaria verticillata* (L) P. B. M.: Hammermühle.
- Setaria viridis* (L) P. B. Hilden: Kemperdieck. Ohligs.
- Setaria italica* P. B. Mehrfach auf Schutt.
- Setaria glauca* (L) P. B. Häufig bei Unterbach und Gerresheim.
- Leersia oryzoides* (L) Sw. (*Oryza clandestina* A. Br.) Neukirchen (Wtg. Podr.).
- Alopecurus agrestis* L. Um M. sehr häufig.
- Alopecurus geniculatus* L. M.: Seminar, Winklersmühle. Leichl.: zwischen Linde und Rupelrath.
- Alopecurus fulvus* Sm. In einem Graben östlich des Benrath Forsts.

- Phleum arenarium* L. Ist bei Ddf seit langer Zeit nicht wiedergefunden.
- Calamagrostis epigeios* (L) Roth. Haan: am Wege nach Caspersbruch. Ddf.: häufig auf der Lauswardt bei Hamm.
- Calamagrostis arundinacea* (L) Roth. M.: Niepenberg. Sol.: zwischen der Papiermühle und dem Felsenkeller.
- Koeleria cristata* (L) Pers. Früher Möbeck bei Elb.-Sonnborn, jetzt vernichtet.
- Avena pubescens* Huds. Kommt nur in der Ebene vor.
- Aira caryophyllea* L (*Avena car.* Web.) Elb.: Beeck.
- Aira praecox* L (*Avena pr.* P. B.) Ddf.: (Wtg. Prodr.), Heiligenhäuschen bei Erkrath.
- Melica uniflora* L. Re.: zwischen Platz und Gründerhammer im Morsbachtale.
- Catabrosa aquatica* (L) P. B. Ddf.: (Wtg. Prodr.).
- Poa bulbosa* L. M.: Winklersmühle, mehrfach im Neandertal.
- Festuca Myurus* L (*Pseudomyurus* Soy. Will.) Ohligs: nach dem Jaberg zu. Opladen (Wtg. Prodr.).
- Festuca silvatica* Vill. Elb.: häufig um die Evertsau.
- Bromus scalinus* var. **grossus** Koch. M.: Äcker um Hufe. (Hahne.) Neukirchen. (Wtg. Prodr.)
- „ var. *velutinus* Schrader. Neukirchen. (Wtg. Prodr.)
- Bromus racemosus* L. M.: beim Bahnhof Gruitzen.
- „ var. *commutatus* Schrader. Ba.: Bahnhof Heubbruch.
- Bromus mollis* L. Mit glatten Ährchen bei Ba. und Vohw.
- † *Bromus patulus* M. et K. Unbeständig bei Elb.!!
- † *Bromus arvensis* L. Mehrfach eingeschleppt.
- Bromus erectus* Huds. Elb.: Bhf. Varresbeck, Buschdelle bei Dornap, Schlingensiepen bei Düssel. Vohw.: nach Gruitzen hin gemein. M.: Badeanstalt. Ddf.: Lauswardt bei Hamm und auch sonst auf Rheinwiesen. Sol.: Wipperaue.
- Bromus inermis* Leyss. Elb.: Bhf. Varresbeck. M.: Neandertal. Zwischen Hilden und Benrath. Ddf.: Lauswardt und sonst auf Rheinwiesen, besonders in Ufergebüsch.
- Brachypodium pinnatum* L. P. B. M.: Buntenbeck bei Gruitzen.
- † *Triticum distichum* 1905 b. Elb.: an der Augustastr. reichlich.
- Agropyrum repens* L (*Triticum r. L.*) var. **caesium** Presl. Ddf.: Trockene Stellen auf der Lauswardt bei Hamm. (Hoepfner.)

- Lolium perenne* L. var. *tenue* L. häufiger. (Hahne.) f. *compacta* u. f. *cristata* Bausenhaus bei M.
- Nardus stricta* L. Elb.: Bergisch Nizza, holländische Heide und sonst vor Neviges.
- (*Orchis ustulata* L. Kommt auf Rheinwiesen bei Krefeld vor.)
- Orchis incarnata* L. Ddf.: Schafsheide bei Erkrath.
- Gymnadenia Conopea* R. Br. Elb.: Rohleder, Frankholz bei Neviges, Tesche bei Vohwinkel. Sol.: am Meigener Brühl. Remlingrade.
- Platanthera bifolia* (L.) Rchb. Meist nur ganz vereinzelt. Elb.: obere Gelppe. Re.: Morsbachtal bei Aue. Ohligs: obere Hackhauser Heide. Hilden: mehrfach vor der Waldschenke. Viel zwischen Schlebusch und Paffrath.
- Neottia Nidus avis* (L.) Rich. Ba.: Dahl bei Langerfeld. M.: im Düsselthal oberhalb Winklersmühle. Neukirchen (Wtg. Prodr.)
- Liparis Loeselii* (L.) Rich. Ddf.: einmal bei Unterbach in etwa 200 Exemplaren, vielleicht aber durch fortschreitende Austrocknung verschwunden.
- Malaxis paludosa* (L.) Sw. Ddf.: Unterbach sparsam.
- Echinodorus ranunculoides*** Buch. (*Alisma* r. L.) Ddf.: Unterbach. (Brandt 1904.)
- Helodea canadensis* Rich. et Mich. Elb.: Gelper Anlagen. Diepmannsbach bei Müngsten. M.: Neandertal. Teiche zwischen Ohligs und Hilden.
- Stratiotes aloides* L. Das in der Flora als zweifelhaft angegebene Vorkommen bei Ddf.: Vennhausen ist von anderer Seite bestätigt worden; die Fundstelle existiert aber nicht mehr.
- Salix vitellina* L. M.: beim Seminar.
- Salix purpurea* × *viminalis*. Öfter mit den Stammeltern.
- Parietaria officinalis* L. Die Angaben von Antz dürften zu streichen und durch *P. ramiflora* Munch. var. *simplex* zu ersetzen sein.
- (*Parietaria ramiflora* Munch. Stadtmauer von Zons.)
- Urtica urens* L. Ba.: Fatloh, Wichelhausberg, Bhf. Wichlinghausen.
- Urtica dioeca* L. Eine fast rundblättrige Form einmal bei Ba.: im Bendahl.

- Polygonum mite* Schrk. Elb.: zwischen der Ruthenbeck und der Glasbachmündung. M.: Goldberger Teich, zwischen Bausenhaus und Pellenbruch. Vielleicht öfter nur übersehen.
- Polygonum minus* Huds. M.: Roetigen vor Hahnenfurt.
- † *Polygonum giganteum* verwildert immer häufiger.
- Rumex sanguineus* L. Ro.: Leierbachtal. Elb.: Lüntenbeck. Hilden: am Eselsbach vor Hochdahl.
- Chenopodium rubrum* L. Mehrfach auf Schutt.
- Chenopodium murale* L. Einmal bei Elb. auf Schutt.
- Chenopodium ficifolium*** Smith. Ddf.: Weidengebüsche am Rhein bei Hamm. (Hoepfner.)
- Illecebrum verticillatum* L. Hi.: am Eselsbach unterhalb Kemperdieck.
- Scleranthus annuus* × *perennis***. M.: südlich von Hochdahl.!!
- Sagina apetala* L. var. *ciliata* Fr. M.: zwischen Koxhof, Niepenberg und dem Neandertal. (Hahne.)
- Sagina nodosa* (L.) Fenzl. Ddf.: Schafheide bei Erkrath.
- Spergula arvensis* L. var. *maxima* Whe. Witzhelden (Wtg. Prodr.)
- Spergularia rubra* L. Presl. Vielfach besonders auf neu angelegten Wegen, selten lange bleibend.
- Holosteum umbellatum* L. M.: zwischen Hochdahl und Kemperdieck.
- † *Vaccaria pyramidata* Med. (*segetatis* Gke.) Elb.: Varresbeck, Vohw. Unbeständig.
- Tunica prolifera* (L.) Scop. Elb.: Hahnenfurt. Im Rheintal verbreitet.
- Melandryum album* (Mill.) Gke. Felder um Haan.
- Dianthus carthusianorum* L. Haaner Heide. Ddf.: auf der Lauswardt bei Hamm einzeln.
- Dianthus deltoides* L. Elb.: Hahnenfurt.
- Silene nutans* L. Einige Angaben, nach denen die Pfl. auf „Feldern“ vorkommen sollte, dürften sich auf die öfters eingeschleppte *S. dichotoma* Ehrh. beziehen.
- Silene Obites* (L.) Smith ist zu streichen. (Hoepfner.)
- Silene conica* L. Ddf.: Lauswardt bei Hamm.
- Montia rivularis* Gm. ist wohl überall in den Bergtälern verbreitet.
- Clematis Vitalba* L. wächst bei uns vorwiegend auf Kalk.
- Anemone ranunculoides* L. M.: Bracken und Wanderklub im Düsseltale.

- (*Ranunculus hederaceus* L. Claspwipper, im Kreise Wipperfürth.)
(Korstik.)
- Ranunculus divaricatus* Schrk. M.: Goldberger Teich. Hilden: vor Hochdahl.
- Ranunculus auricomus* L. M.: Ellenbeck bei Gruiten. Um Benrath und Eller.
- Ranunculus sardous* Crtz. Ddf.: zwischen Vennhausen und Hochdahl. Leichl.: vor Nesselrode.
- Ranunculus acer* L. var. *petiolulatus mihi*. Eine Form mit sehr langgestielten 3 zähligen Blättchen wächst bei Elb.: am Freudenberg und noch an einer anderen nicht mehr eruierbaren Stelle.
- Ranunculus polyanthemus* L. Nach zwei nicht völlig sicheren Angaben: Osterholz bei Vohwinkel, im Düsseltal oberhalb Winklersmühle. Bei Ddf. verschwunden.
- Helleborus viridis* L. Haus Forst bei Leichlingen.
- Aquilegia vulgaris* L. M.: Nächst Gruiten im Osterholz. Ddf.: Hamm.
- Delphinium Consolida* L. Ddf.: einzeln bei Eller.
- Nymphaea alba* L. Hilden: südlich vom Jaberg. Opladen: Reusrath (Wtg. Prodr.). Am Bahnhof Remlingrade jedenfalls angepflanzt.
- Nuphar luteum* (L.) Gm. Mehrfach um M.
- Papaver dubium* L. Elb.: Lüntenberg.
- Corydalis cava* (L.) Schwgg. u. Kört. M.: Gruiten.
- Corydalis solida* (L.) Gm. Ba.: Langerfeld. M.: Bracken im Düsseltal. Opladen.
- (*Corydalis lutea* (L.) DC. Rönsahl).
- † *Fumaria rostellata Knaf.* Ba.: auf Gartenland. (Hahne).
- Nasturtium amphibium* (L.) R. Br. Sol.: beim Elektrizitätswerk. M.: Düsseltal unterhalb Wanderklub.
- Turritis glabra* L. Ddf.: Hamm am Rheindamm.
- Nasturtium Armoracia* (L.) F. Schultz (*Armoracia rusticana* Fl. Wett.) Sol.: beim Elektrizitätswerk verwildert.
- Arabis hirsuta* (L.) Scop. Ddf.: Lauswardt bei Hamm und sonst selten auf Rheinwiesen.
- Arabis arenosa* (L.) Scop. Ddf.: Lauswardt bei Hamm.
- Cardamine amara* L. rotblühend. M.: Badeanstalt.
- Cardamine impatiens* L. Ba.: Carnap.

- Cardamine hirsuta* L. Burg.
- † *Sisymbrium Sinapistrum* Crtz. M.: Düssel, Goldberger Mühle.
- † *Sisymbrium Columnae* L. var. *hebecarpa* L. Ba.: Bhf. Heubruch, eingeschleppt. (Hahne.)
- † *Erysimum ochroleucum* DC. Ba.: Bhf. Heubruch, eingeschleppt. (Hahne.)
- Erysimum hieracifolium* L. a) *strictum* Fl. Wett. Ddf.: vor Gerresheim. Am Rhein nicht selten. (Hoepfner); b) var. *virgatum* Roth. Ddf.: Lauswardt bei Hamm. (Hoepfner.)
- † *Conringia orientalis* (L.) Andr. (*Erysimum* or. R. Br.) Bei Sprockhövel, eingeschleppt.
- Brassica nigra* (L.) Koch. Ddf.: auf Rheinwiesen.
- Erucastrum Pollichii* Schmp. u. Sp. Elb.: bei Dornap-Hahnenfurt.
- Diplotaxis muralis* (L.) DC. Am Rhein nicht selten.
- Berteroa incana* (L.) DC. Ba.: Bhf. Wichlinghausen. Im Düsseltal mehrfach. Haan. Zwischen Hilden und Benrath.
- Lunaria rediviva* L. Witzhelden (vielleicht ist der Standort mit dem von Glüder identisch?).
- Lepidium ruderae* L. Ohligs.
- † *Lepidium perfoliatum* L. Eingeschleppt bei Hattingen. (Hahne.)
- † *Bunias orientalis* L. Bei Ddf. häufig.
- Reseda Luteola* L. Ennepetalsperre. Mehrfach an der Ruhr. Neviges. M.: Hochdahler Schlackenhalde.
- Drosera rotundifolia* L. Ist auch bei Ba. (wo?) gefunden worden.
- Hypericum montanum* L. Soll früher bei Elb. gefunden sein.
- Hypericum hirsutum* L. Elb.: Burgholz.
- Hypericum helodes* L. Ddf.: Schafsheide bei Erkrath, in manchen Jahren massenhaft.
- Malva rotundifolia* L. Vielfach auf Schutt.
- (*Geranium phaeum* L. Ohl. Claspwipper im Kr. Wipperfürth.)
- Geranium pratense* L. Ddf.: im ganzen Rheintal.
- Geranium pyrenaicum* L. M.: Bahnhof Gruiten.
- Oxalis corniculata* L. Ba.: Wichlinghausen.
- Radiola linoides* Roth. Hilden: am Eselsbach unterhalb Kemperdieck, vor Ohligs.
- Acer campestre* L. Ba.: Fatloh, Leimbach.

- Polygala vulgaris* L. b) *oxyptera* Rehb. Ba.: Wichelhausberg (Hahne). Re.: Aue im Morsbachtal. Hilden: zwischen Loch und Eickert. Ddf.: Unterbach. Neukotten bei Burg (Wtg. Prodr.). Vielleicht weiter verbreitet, aber noch nicht überall von der Hauptform unterschieden.
- Polygala serpyllacea* Whe. (*depressa* Wend.) Ba.: Eynerngraben, Lichtenplatz.
- Rhamnus cathartica* L. Ba.: Jesinghausen. M.: Neandertal.
- Euphorbia stricta* L. Elb.: zwischen Sonnborn und der Ruthenbeck. M.: Niepenberg.
- Euphorbia platyphyllos* L. Ist wohl zu streichen. Die Antzchen Fundorte dürften sich auf vorige Art beziehen. (Hoepfner.)
- Callitriche hamulata* Kütz. Elb.: Lüntenbeck, Aprath.
- Hydrocotyle vulgaris* L. Ba.: Ochsenkamp bei Hottenstein. Elb.: Katernberg. Re.: Baisieperhöhe. Ddf.: Unterbach.
- Saricula europaea* L. M.: Osterholz nächst Gruiten, unterhalb des Wanderklubs im Düsseltal, Neandertal.
- Cicuta virosa* L. M.: Schoeller. Ddf.: Ellerforst.
- Carum Carvi* L. Um Neviges mehrfach.
- Sium latifolium* L. Heilenbecker Talsperre.
- Bupleurum rotundifolium* L. Bei Hattingen eingeschleppt.
- Oenanthe aquatica* (L.) Lmk. Heilenbecker Talsperre. Wülfr.: Rodenhaus, Aprath. Benrather Forst.
- Falcaria vulgaris* Bernh. Ddf.: Lauswardt bei Hamm. (Hoepfner.)
- Cnidium venosum* und *Peucedanum Oreoselinum*. Die Antzchen Angaben für beide Pflanzen beruhen vielleicht auf Verwechslung mit anderen Arten, so dass beide zu streichen wären. (Hoepfner.)
- Pastinaca sativa* L. Le.: Vogelsmühle.
- Scandix pecten Veneris* L. Um M. häufig.
- † *Myrrhis odorata* L. Elb.: an der Ronsdorfer Chaussee (beim „Jungborn“) noch vorhanden.
- Sedum album* L. Ddf.
- Sedum reflexum* L. Elb.: Bahnhof Hahnenfurt.
- Chrysosplenium oppositifolium* L. Altenberge.
- Saxifraga granulata* L. Ddf.: Lauswardt bei Hamm.
- Saxifraga tridactylites* L. M.: Neandertal, Haus Hochdahl, Kemperdieck. Ddf.: Lauswardt bei Hamm.

- Adoxa moschatellina* L. Zwischen Müngsten und Burg beim ersten Wehre.
- Ribes rubrum* L. Ba.: Mallack früher. Elb.: Lüntenbeck. M.: an der Düssel oberhalb Winklersmühle. „Feuchte Bergschluchten im Bergischen“ (früher von Oligschläger angegeben).
- Ribes grossularia* L. M.: bei der Badeanstalt.
- (*Parnassia palustris* L. Kommt an der oberen Wupper bei Schollenbach unweit Claswipper vor). (Korstik.)
- Epilobium adnatum* Gris. *) Einigemale als Gartenunkraut in Elberfeld,!! auch in einem Strassengraben „in der Hölle“!! und bei Eichholz.!!
- Epilobium Lamyi* F. W. Schultz. An der Remscheider Talsperre!! (die Bestimmung ist wegen der zu grossen Jugend der von dort stammenden Pflanzen noch nicht ganz sicher).
- Epilobium parvifloro* × *montanum*. M.: Lindenbeck bei Gruiten.!!
- Epilobium parvifloro* × *roseum*. Vohw.: Simonshaus.!!
- Epilobium roseo* × *virgatum*. Leichl.: am Wege nach Nesselrode.!! Vielleicht auch bei Platz im Morsbachtal, aber in einer dem *virgatum* sehr nahestehenden Form.!!
- Onagra muricata* (L.) Mch. (*Oenothera m.* L.) und
- Onagra muricata* × *biennis*. Ddf.: Lauswardt bei Hamm. (Hoepfner.)
- Circaea intermedia* Ehrh. Elb.: Käshammer im Gelpetal; zwischen Cronenfeld und Gerstau. Re.: Fürberg im Morsbachtal. Neandertal. (Wtg. Prodr.)
- Circaea alpina* L. Wird in Wtg. Prodr. für Opladen angegeben. (Ob nicht doch eine Verwechslung mit der vorigen vorliegt?)
- Myriophyllum verticillatum* L. M.: Badeanstalt.
- Lythrum Hyssopifolia* L. Einmal an der Ruhr gefunden.
- Mespilus germanica* L. Leichl.: Junkersholz, Paffrath; an beiden Orten wild (Wtg.).
- Prunus Padus* L. Neviges (wild?). „Schiefbahn“ (bei Unterbach?)
- *) Wie die übrigen Arten dieser Gattung freundlichst revidiert von F. Wirtgen-Bonn.

- Pirus Malus* L. M.: bei der Badeanstalt.
- Pirus communis* L. Elb.: Saurenhaus vor Dornap.
- Sanguisorba minor* Scop. M.: oberhalb Winklersmühle im Düsseltal.
- Sanguisorba officinalis* L. Ba.: bei der chemischen Fabrik Eynerngraben.
- Agrimonia odorata* Miller. Elb.: Beeck.
- Potentilla silvestris* Necker. *var. monacensis* Woerl. Re. (Hahne.)
- Potentilla supina* L. M.: Hammermühle.
- Potentilla verna* Roth (*opaca* L. *sec. Zimmeter*). Elb.: felsiger Wegrand auf der Höhe vor Aprath. Ddf.: Lauswardt bei Hamm.
- Potentilla sterilis* Gke. (*Fragariastrum* Ehrh.). Noch bei Eller.
- Potentilla palustris* Scop. (*Comarum p.* L.) Ddf.: Unterbach. Hilden: vor der Waldschenke. Ohl.: Hackhauser Heide. Leichlingen.
- Rubus idaeus* L. *var. inermis* (ohne Stacheln). Elb.: an der Ronsdorfer Chaussee naheder Barmer Grenze!!
- Rosa rubiginosa* L. Hattingen: Zurmühle.
- Rosa tomentella* Léman. Hatt.: Bittermühle bei Oberelfringhausen.
- Rosa vestita* God. *var. subtomentosa* Christ. M.: Neandertal. (Hahne.)
- Genista pilosa* L. Elb.: Mirke, Grenze, zwischen Freudenberg und dem Gelpetal.
- Genista tinctoria* L. Gräfrath.
- Genista anglica* L. Ba.: Eynerngraben, Schellenbeck.
- † *Lupinus polyphyllus*. Von Vohwinkel bis Hochdahl an Bahndämmen und auf Grasplätzen vielfach, bisweilen zu Hunderten, wohl eingebürgert!!
- Ononis spinosa* L. Ba.: Wichelhausberg, nördlich der Stadt mehrfach. Kuhlenbusch bei Vohwinkel. Zwischen Remscheid und Lennep. Leichl.: unweit Rupelrath an der Wupper.
- Medicago falcata* L. *var. stenophylla* Hahne. Horster Mühle a. d. Ruhr. (Hahne.)
- Medicago lupulina* L. *var. Willdenowii* Boenn. Monheim. (Wtg. Prodr.)

- Trifolium arvense* L. Massenhaft an der Bahn zwischen Vohwinkel und Gruiten.
- Trifolium medium* L. Ist auf Kalkboden sehr verbreitet.
- Trifolium fragiferum* L. Ddf.: Kaiserswerth.
- Trifolium aureum* Poll. Langenberg: am Kamp.
- Coronilla varia* L. Bei Elb. und M. eingeschleppt, bei Küpperssteg a. d. Dhünn vielleicht einheimisch
- Astragalus glycyphyllos* L. Ddf.: Kaiserswerth.
- Ornithopus perpusillus* L. Ddf. (Wtg. Prodr.)
- Hippocrepis comosa* L. Mehrfach bei Ddf.
- † *Onobrychis sativa* Lmk. (*viciaefolia* Scop.) Elb.: Hahnenfurt.
- † *Vicia pannonica* Crtz. mit *var. striata* M. B. und
- † *Lathyrus hirsutus* L. Von 1900 an mehrere Jahre auf einem brachliegenden Felde an der Ronsdorfer Chaussee bei Elb.!!
- Lathyrus montanus* Bernh. Nicht allgemein verbreitet. Ba.: Rittershausen, Dahl bei Langerfeld. M.: im Düsseltal häufiger.
- Lathyrus silvester* L. Elb.: an Bahndämmen am Zoologischen Garten und in der Lüntenbeck, beidemal massenhaft.
- † *Lathyrus Aphaca* L. Einmal auf Schutt bei Elb., unbeständig.
- Aristolochia Clematitis* L. Tönnisheide. Unterbach.
- Viscum album* L. Benrath: massenhaft in der Kämpe bei Urdenbach auf Pappeln, auch auf Obstbäumen.
- Pirola rotundifolia* L. Soll am Schwelmer Brunnen gefunden worden sein.
- Pirola minor* L. Elb.: Bendahl. Sol.: zwischen dem Weinsberger Tal und Meiswinkel.
- Vaccinium Oxycoccus* L. Ddf.: Schafsheide bei Erkrath an zwei Stellen. Vielfach in der Hildener und Haaner Heide.
- Centunculus minimus* L. Zwischen Ohligs und Hilden.
- Anagallis coerulea* Schreber. Elb.: Lüntenbeck.
- Trientalis europaea* L. Remlingrade. Ro.: beim Wasserturm. Re.: Holscheidberg. Elb.: Eichholz. Sol.: Friedrichstal gegenüber. Altenberge.
- Lysimachia punctata* L. Im Eschbachtal verwildert.
- Primula officinalis* L. M.: Düssel. Urdenbach (u. Zons) auf Rheinwiesen massenhaft.

- Hottonia palustris* L. Elb.: Honigtal. Hilden: Waldschenke. Benrather Forst und in Gräben nach Unterbach hin, Vennhausen.
- Armeria vulgaris* Willd. Einmal in der Hildener Heide unweit Kesselsweier.
- Microcala filiformis* (L.) Link u. Hoffmannsg. (*Cicendia* f. Del.) An einem Teiche zwischen Ohligs und Hilden alljährlich. (Eigen.)
- Menyanthes trifoliata* L. M.: Buschkotten bei Hahnenfurt, südl. vom Hochdahler Eisenwerk. Wald: Mittelitter.
- Limnanthemum nymphaeoides* (L.) Lk. Benrath. Wuppermündung.
- Vinca minor* L. M.: Neandertal.
- Vincetoxicum officinale* Mnch. Sol.: Balkhausen.
- † (*Cuscuta Gronovii* Willd. Auf Weiden bei Zons, daher vielleicht auch auf der rechten Rheinseite (!!))
- Cuscuta europaea* L. Ba.: Leimbach. Elb.: Friedrichsberg. Lang. Nierenhof. Kupferdreh.
- † *Nicandra physaloides* Gaertn. Hilden: Trillo. (Trills?)
- † ***Solanum rostratum*** Dunal. M.: Hammermühle. (Hahne.)
- Solanum Dulcamara* L. Ba.: Leimbach
- Atropa Belladonna* L. Osterholz nächst Gruiten.
- Echium vulgare* L. Lang.: a. d. Wege nach Bleiberg. Breckerfeld
- Pulmonaria officinalis* L. a. *maculosa* Hayne. Le.: Dahlhausen. Beyenburg. Gräfrath. Wald: Itter. Sol.: Glüder.
- Myosotis caespitosa* Schultz. Zwischen Ohligs und Hilden.
- Myosotis hispida* Schldl. pat. M.: Goldberger Mühle, eingeschleppt.
- Myosotis versicolor* Gm. Elb.: Lüntenbeck, Burgholz. Sol.: zwischen Müngsten und der Papiermühle.
- Verbascum thapsiforme* Schrad. Ruine Burg. Ddf.: Lauswardt bei Hamm.
- Verbascum pulverulentum* Vill.**
- Verbascum Lychnitis* L.
- Verbascum Lychnitis* × *nigrum*.**
- Verbascum nigrum* × *thapsiforme*.**
- Verbascum Lychnitis* × *thapsiforme*.**
- Verbascum Lychnitis* × *pulverulentum*.** Sämtlich Ddf.: auf der Lauswardt bei Hamm. (Hoepfner.)
- Scrophularia umbrosa* Dum. Leichlingen: vor Friedrichstal.

- Elatinoides Elatine* (L.) Wettst. (*Linaria* E. Mill.) Müngsten.
- Limosella aquatica* L. Re.: Tirol.
- Veronica scutellata* L. Elb.: Mutzberg hinter Dönberg. M.: unterhalb Schoeller im Düsseltal. Re.: Tente. Ohligser Heide. Ddf.: Vennhausen.
- † *Veronica Teucrium* L. Zwischen Gevelsberg und Schwelm.
- Veronica longifolia* L. Ddf.: Hamm.
- Veronica praecox* All. Ddf. (Wtg. Prodr.)
- Euphrasia nemorosa* Pers. Meist auf Kalkboden. Ba.: Jesinghausen, Eynerngraben, Klingelhol. Um Lang., Wülfrath, Neviges, Mettmann gemein.
- Euphrasia gracilis* Fr. Schwelm: Kuhle. Ba.: Dahl bei Langerfeld. Elb.: Fingscheid. M.: Hardenberg bei Gruiten. Hi.: am Eselsbach unterhalb Kemperdieck.
- Mentha rotundifolia* L. Häufig an der unteren Wupper.
- Origanum vulgare* L. Schwelm: Kuhle. M.: Frinsberg bei Gruiten, Niepenberg, Hochdahler Schlackenhalde.
- Salvia pratensis* L. M. Ohligs: obere Hackhauser Heide.
- Salvia verticillata* L. Häufig eingeschleppt.
- Nepeta Cataria* L. Neukirchen.
- † *Galeopsis speciosa* Mill. Ba.: Kothener Busch.
- Galeopsis Ladanum* L. Elb.: Uellenberg, zwischen Sonnborn und Vohwinkel.
- Galeopsis ochroleuca* × *Ladanum*.** Elb.: Bhf. Varresbeck. (Hahne.)
- Stachys arvensis* L. Leichlingen.
- Satureja hortensis* L. Zwischen Vohwinkel und Gruiten auf einer Gartenmauer.
- Scutellaria minor* L. Ba.: zwischen Eynern und Markland. Elb.: Bendahl, Grenze, Burgholz, Lipgeskotten. Langenberg. Gräfrath; Steinbeck Ohligser Heide. Sol.: Glüder. Ddf.: Schafsheide bei Erkrath. Hilden: vor der Waldschenke.
- Teucrium Scorodonia* L. Gerresheim. Geilenberg bei Burscheid. Leichlingen.
- Utricularia minor* L. Hilden: Südlich vom Jaberg.
- Utricularia vulgaris* L. dürfte zu streichen sein. Bei uns ist nur *U. neglecta* Lehm. gefunden worden.
- Lathraea Squamaria* L. Früher am Schwelmer Brunnen.

- Orobanche rubens* Wallr. Ddf.: Lauswardt bei Hamm (und weiter abwärts). Schon 1834 für Ddf. festgestellt.
- Orobanche minor* Sutt M.: Hochdahl. Ddf.: zwischen Erkrath und Unterbach.
- (*Orobanche caryophyllacea* Gm. Zons. (Hoepfner.)
- Verbena officinalis* L. Beyenburg. M.: Hellenbrücher Mühle. Burg.
- Plantago media* L. Scheint bei uns fast nur auf Kalk vorzukommen, wird sonst nur von Solingen angegeben.
- Litorea juncea* Berg. (*lacustris* L.) ist bei Ohligs durch Reinigung des betr. Teiches vernichtet.
- Phyteuma nigrum* Schmidt. Burg im Ennepetale. Ba.: Oehde.
- Campanula rotundifolia* L. f. *micrantha*. Hi.: Kemperdieck. (Hahne.)
- Campanula Trachelium* L. Le.: Dahlhausen.
- Campanula rapunculoides* L. Ba.: Wichlinghausen.
- Bryonia dioeca* Jacq. Breckerfeld.
- Asperula odorata* L. Sol.; gegenüber Friedrichstal.
- Galium verum* L. Ba. mehrfach. Bahndämme bei M.
- Valeriana dioeca* L.: Hottenstein.
- Scabiosa columbaria* L. M.: Buschdelle bei Dornap. Höhscheid häufig. Opladen
- Inula Conyza* L. Beyenburg: Schlossmauer. Ba.: Klingelholl. Elb.: Varresbeck. Mettmanner Tal.
- Pulicaria dysenterica* Grtn. Vohwinkel.
- † *Rudbeckia laciniata* L. Le.: Dahlhausen. Dahlerau. Uelfetal bei Radevormwald. Schwelm: Rahlenbecke. Elberfeld, auch mitten in der Stadt. Ba.: Riescheid. Gräfrath: unter Central. Opl.: Hummelsheim. Breitet sich immer mehr aus.
- † *Galinsogaea parviflora* Cav. Ba.: mehrfach, z. B. Nordpark.
- Bidens cernuus* L. Beyenburg. Elb.: Uellendahl. Gerresheim.
- Filago germanica* L. var. *lutescens* Jord. Hi.: auf einem Brachacker südl. von Hochdahl.
- Filago minima* Fr. Leichlingen.
- Gnaphalium silvaticum* L. Ra.: Remlingrade. Ba.: Schönebeck. Elb.: Saurenhaus, Dornap, Aprath, Windrath, Zool. Garten. Sandhügel der Heidegegenden.
- Gnaphalium dioecum* L. Zwischen Vohwinkel und Gruiten an der Eisenbahn.

- (Wtg. Prodr. gibt *Gnaphalium luteoalbum* L. bei Lützelkirchen an. Ob darunter Lützenkirchen bei Opladen zu verstehen ist?)
- Artemisia campestris* L. Bahnhof Dahlerau, jedenfalls eingeschleppt.
- Chrysanthemum corymbosum* L. (*Tanacetum* Schultz bip.) Rheindamm zwischen Düsseldorf und Hamm.
- Arnica montana* L. Le.: bei der Kirche in Dahlerau. Sol.: früher im unteren Sengbachtal, Altenbau.
- Senecio aquaticus* Huds. Ba.: Schellenbeck. Elb.: nach Norden zu häufig, auch Lüntenbeck, Sonnborn, Vohwinkel, Hahnenfurt. M.: Neandertal. Ohligs: sehr häufig auf der Hackhauser Heide.
- Senecio erraticus* Bert. Kettwig, Werden. Ddf.: Vennhausen. Ohligs: Hackhauser Heide. Wuppertal oberhalb Leichlingen. Altenberge.
- Senecio erucaefolius* L. Eingeschleppt am Bhf. Barmen. (*Senecio fluviatilis* Wallr. Wahrscheinlich bei Zons.)
- † *Centaurea diffusa* Lem. Horst a. d. Ruhr. (Hahne.)
- Carduus crispus* L. Elb.: Lüntenbeck. M.: Neandertal.
- (*Prenanthes purpurea* L. Ohl i. Kr. Wipperfürth sparsam. (Korstik.))
- Cotula coronopifolia* L. Hattingen: bei Stiepel auf überschwemmt gewesenen Äckern. (Jüngst, Fl. v. Westfalen.)
- Picris hieracioides* L. Ba.: Klingelholl. Schwelm. Langenberg. Ohligs.
- Thrinchia hirta* Rth. Hi.: am Eselsbach unterhalb Kemperdieck auf einem Sandfelde.
- Hieracium praealtum* Vill. var. *obscurum* Rehb.? Neandertal. (Hahne.)
- Hieracium fallax* Willd.? Mettm.: an der Eisenbahn vor Hahnenfurt. (Hahne.)
- Hieracium pratense* Tausch. M.: Karstein.!! Ddf.: Vennhausen (früher von mir in der Flora als *collinum* Gochn. bezeichnet). (!!)
- Hieracium brachiatum* Bert. = *magyaricum* N. P. (*Bauhini*) Schult × *Pilosella*. An der Eisenbahn zwischen Gruiten und Vohwinkel. (!!)
- (Die beiden letzten Bestimmungen verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Prof. Touton-Biebrich. Doch bedürfen sie wegen der Unzulänglichkeit des vorliegenden Materials noch der Nachprüfung.)

Über die Beziehungen der Moorbildungen zum geologischen Aufbau des Gebirges am Bruchrande des Bergischen Landes zwischen Ohligs und Düsseldorf.

Von W. Brandt und B. Jaeckel.

I. Zur Geologie des Gebietes.

Bearbeitet von Bernh. Jaeckel unter Mithilfe von W. Brandt und Thekla Jaeckel.

Am Abfall des Bergischen Landes zum Rheintale findet man heute nur noch vereinzelte Reste einer einst erheblich ausgedehnteren Vermoorung¹⁾; dieselben liegen zwischen Wahn und Spich und zwischen Ohligs und Unterbach. Von Ohligs bis zum Eselsbach überdecken ausgedehnte Wälder die sandigen Ablagerungen des diluvialen Rheinbettes, welche heute noch kleinere und grössere Hochmoorflächen in sich bergen, — die Hildener Heide. — Am westlichen Rande dieser alten Fluss-terrasse bei Schafsheide und Unterbach findet man dagegen Moorbildungen, die einen von den vorhergenannten gänzlich abweichenden Typus aufweisen — den der Wiesenmoore. Das Fehlen fast aller oberflächlichen Wasserläufe in der Umgebung dieser beiden Orte brachte Brandt auf den Gedanken, dass hier vielleicht die Moorbildung durch die geologisch-hydrologischen Verhältnisse der Gegend bedingt sei.

Der Abfall des Gebirges wird durch die 100—110 Meter Höhenlinie markiert. Er folgt von Ohligs über Steinenhaus bei Haan, Driesch nach Karskalkofen der Nord-Nordwestrichtung, um hier plötzlich nach Westen umzubiegen. In diesem Sinne läuft er über Kattendahl, Gr Bruchhaus, Rathelbeck zum Sandberge, wo er sich wieder in nordwestlicher Richtung über Höhscheidt, den Taubenberg zum Grafenberg bei Düsseldorf hinzieht. Etwas weniger deutlich tritt noch eine zweite — die 40—50 Meter Höhenlinie — im Gelände hervor. Sie läuft dem West-

¹⁾ siehe A. Hahne, Sitzungsbericht der Naturhistor. Ver. für Rheinl. und Westf. 1907 Ep. 22.

rande der Heide entlang von Hilden zur Rossmühle und von da fast gerade nordwestlich bis zum Grafenberg.

Bei dem hier in Betracht kommenden Gebiet steht die landschaftliche Eigenart in enger Beziehung zu dem geologischen Aufbau. Um einen Überblick über das ganze Gebiet zu gewinnen, wenden wir am besten unseren Blick von der Elberfeld-Düsseldorfer Bahnlinie nach Süden, wo uns auf der Höhe zwischen Gruiten und Millrath die westliche Umbiegung des Gebirgsrandes vor Augen tritt. In etwas weiterer Entfernung breitet sich vor demselben — vom Laufe des Eselsbaches im Norden begrenzt — die ausgedehnte Heidelandschaft aus. Unserem an die kleinen Tälerchen (Beecken) und Höhen des Bergischen Landes gewöhntem Auge bietet sich hier plötzlich ein weiter freier Blick bis zur Rheinebene dar, der je nach der Beleuchtung und der Bewölkung die eigenartigsten Farbenwirkungen aufweist. Aus dem schwachwelligen Gebiete ragen unvermittelt einige Berge heraus. Von diesen hebt sich am deutlichsten der Jaberg ab, welcher über die Umgebung um ca. 30 Meter emporragt. Zur rechten Seite der Bahnlinie schauen wir in ein tiefes Tal hinab, in welches sich die mäandrisch windende Düssel zur Diluvialzeit ihr Bett gegraben hat.

Ausser der Düssel und dem Eselsbach führen eine Anzahl kleinerer Bäche die Niederschläge des Gebirges dem Rheine zu. In reizvoller Weise beleben diese kleinen, durch die Wälder der Heide sich schlängenden Wasserläufe, die zum Teil in die Terrassensande metertiefe Schluchten hineingegraben haben, das Landschaftsbild. Es sind dies der Itterbach, der durch den Alt-Rhein direkt dem Rheine zuströmt, der Hox- und der Hühnerbach, welche ihre Wässer mit dem Eselsbache vereinigen. Von dem Höhenrücken, von dem wir die Landschaft betrachtet haben, der Wasserscheide zwischen Düssel und Eselsbach, fliessen noch eine Reihe kleinerer Gewässer zum letzteren herab.

Dieser Bergrücken senkt sich von ca. 165 Meter westlich vom Bahnhof Gruiten bis zur Höhe von 95,6 Meter am Heidberge hinab. Etwa den gleichen Höhenabfall zeigt der nördliche, durch die Düssel getrennte Teil des Gebirges.

Was man bis jetzt von der Geologie des beschriebenen Gebietes kennt, findet sich auf Dechens geologischer Karte von Rheinland und Westfalen (Sekt. Düsseldorf) und in den gleichnamigen Erläuterungen dazu (Band II). Von den kartierenden

Geologen der Landesanstalt ist dieses Gebiet noch nicht in Angriff genommen worden. Ich musste mir deshalb unter Zuhilfenahme der Kartierungen am Niederrhein und der schönen Übersicht über ihre bisherigen Ergebnisse²⁾ selbst ein Bild über den geologischen Aufbau der Gegend machen. Wir begannen unsere Arbeit im September 1911. Über die in dieser Gegend gemachten Bohrungen orientierten mich in liebenswürdigster Weise die Herren Bürgermeister Zahren in Erkrath und Zivilingenieur H. Glass in Barmen, wofür ich hier beiden nochmals meinen besten Dank ausspreche.

Die Unterschiede in den Moorbildungen innerhalb des kleinen, oben bezeichneten Gebietes haben ihre Ursache in der Verschiedenartigkeit der Gesteinsschichten, welche das Gebirge im Norden und im Osten der Heidelandschaft aufbauen. Beide Gesteinskomplexe — die kalkigen nördlich und die sandigen südlich gelegenen Schichten schneiden an einer grossen Bruchlinie des devonischen Gebirges scharf gegeneinander ab, welche in der Gegend von Hagen als Ennepestörung beginnend sich über Gevelsberg, Elberfeld und Gruitzen fortsetzt und westlich von Hausmanns dem Gebirgsrande³⁾ entlang läuft, worauf ich später näher eingehen werde. Es grenzen hier Grauwackenschiefer mit eingeschalteten Grauwackensandsteinbänken, die oberste Abteilung des Dechenschen Lenneschiefers, an den Kalk und die hangenden Schiefer des Mittel- und Oberdevons. Die steile, meist saigere Schichtenstellung innerhalb der eng aneinandergedrückten Muldenflügel dieser jüngeren Gesteinsgruppe zwischen Gruitzen und Erkrath weist auch in dieser Gegend auf eine bedeutende Sprunghöhe der grossen Verwerfungslinie hin.

Alle das Waldgebiet der Hildener Heide durchfliessenden Bäche kommen vom Grauwackensandsteingebirge herab, welches arm an löslichen Verwitterungsprodukten ist. Ebenso wenig ist der die Heide bedeckende Sandboden ein Nährsalzbildner; daher enthält das Wasser der Bäche sowie der vom Gebirge herabkommende Grundwasserstrom nur wenig mineralische Bestandteile. Alles dies ergab die besten Bedingungen zur Hochmoorbildung.

²⁾ Wunstorff und Fliegel, die Geologie des niederrhein. Tieflandes. Abhandl. der Kgl. Preuss. geol. Landesanstalt N. F. Heft 67 (1910).

³⁾ Siehe Erläuterungen zur geol. Karte von Preussen. Bl. Hohenlimburg, p. 17.

Der Höhenrücken zwischen Düssel und Eselsbach dagegen wird vom Massenkalk und den oberdevonischen Mergelschiefen gebildet. Die hier bei Milbrath, Trills, Groß- und Klein-Bruchhaus entspringenden Gewässer sowie die Moorquellen von Schafsheide weisen infolgedessen einen höheren Mineralgehalt — vor allem in Form von Kalksalzen — auf. Eine durch eine Reihe kleinerer Quellen bei Eulenthal, Hochscheuer sowie oberhalb Groß- und Klein-Bruchhaus markierte nordwestlich verlaufende Verwerfungslinie trennt auf dem Bergrücken die Ablagerungen des Tertiärs und des Devons. Hier liegt der östliche Bruchrand des Rheintalgrabens. Die Bruchlinie versinkt gegen Süden unter dem Terrassenboden der Hildener Heide, aus dem nur noch wenige spärliche Gesteinsreste emporragen⁴⁾ Diese gehören dem älteren Grauwackenschiefer- und Sandsteingebirge an. Dicht an der grossen Störungslinie gegen den Kalk treten am Ausgange des Tales von Mahmert am Fahrwege nach dem Jägerhaus rauhe, grünliche bis braungelbe sandige Schiefer dieser Schichtengruppe auf. Weiter gegen Osten finden wir sie an der Seilbahn der Rhein.-Westfäl. Kalkwerke oberhalb der Lindenbeck, dicht am Kontakt mit dem saiger stehenden Kalke wieder. Sie streichen hier gegen NO. im Winkel von 71°; ihr Einfallen ist 60° gegen NW. geneigt. In der jenseits der Bahnlinie gelegenen Schiefergrube der Gruitener Dampfziegelei G. m. b. H. weisen sie ein Streichen von N. 82° O. auf und fallen im Winkel von 20—25° gegen NW. ein. Sie zeigen hier z. T. deutlich faserige Struktur. Die Schiefer

⁴⁾ An dem von Kesselsweier kommenden Arme des Hoxbaches — etwa 100 m östlich der geraden Forststrasse, von Tränkhäuschen nach Eickert — stehen schwarze, deutlich geschichtete, kalkfreie Tonschiefer an, die stark nordwestlich einfallen. Sie gehören wohl zum Liegenden des Kalks. Eine zweite Stelle findet sich ca. 200 m östlich von Tränkhäuschen, dicht am südlichen Rande der Hildener Chaussee. — Das Gestein ist grobkörniger Grauwackensandstein, welcher meist undeutliche Pflanzenreste aufweist und mit Bänken eines grünlichen — im verwitterten Zustande braungelben — Tonschiefers wechsellagert. Ein Zug dieses Gesteins scheint den von Steinenhaus bei Haan bis zum Jaberg in die Heide vorspringenden Bergrücken zu bilden. Er ist bis auf den beschriebenen Aufschluss von tertiären Sanden und den Terrassenkiesen bedeckt. Dieses Gestein dürfte sich noch etwas weiter nach Westen hindurchziehen, da auch der Keller der Waldschänke (Tränkhäuschen) auf festem Grunde stehen soll.

und die eingeschalteten weissen bis gelben Grauwackensandsteinbänke zeichnen sich durch einen grossen Reichtum an Pflanzenresten aus. Daneben treten undeutliche Zweischaler, Orthoceren^(?) und Brachiopodenreste auf. Die Schiefer sind z. T. in Lehm zerfallen und werden auf Ziegelsteine verarbeitet. Bei Simonshaus am Westende von Vohwinkel stehen am Südhang der grossen Sandgruben ähnliche mürbe Schiefer an, welche gleichfalls zum grössten Teil in Lehm verwandelt sind. Sie werden an diesem Orte, wo sie ebenfalls in unmittelbarem Kontakte mit dem Kalk stehen, von Waldschmidt seinem Grauwackenschieferhorizonte zugerechnet.⁵⁾ Ihrem Aussehen und ihrer Lage nach dürften sie zur Honseler Stufe Denckmanns gehören.

Das allgemeine Streichen dieser sowie der obersten Schichten der Mittel- und der des Oberdevons ist gegen NNO. (ungefähr W. 70° O.) gerichtet. Das Einfallen — auch der jüngeren Serie — ist bald ein steilnordwestliches, bald ein südöstliches (50—90°), was durch das Auftreten streichender Verwerfungen bedingt ist.

Am Ostrande des bei der Lindenbeck von Nord gegen West umbiegenden Düsselthals beginnend, sehen wir bis zur Winkelmühle einen mehrmaligen Schichtenwechsel von dickbankigem sowie von plattigem Kalk und Flinzschiefer. Bei Winkelmühle stehen Kalkknotenschiefer an, dann folgt gegen Westen eine Serie schwarzer Mergelschiefer bis zur Neanderhöhe, wo wieder schwarze Plattenkalke und Schiefer an einer grossen Störungszone auftreten. Die starken Pressungen, welche diese Schichten erfahren haben, lassen sich deutlich in einem Aufschluss vor der Serpentine der Hochdahler Chaussee bei Neandertal beobachten. Das Tal des Mettmannbaches zwischen Hellenbrucher Mühle und Neanderthal verläuft längs dieser Verwerfungslinie. Vom Westende der grossen Kalksteinbrüche bis zur Brücker Mühle bei Erkrath zeigen die Schichten vom Massenkalk bis zum Plattenkalk und Schiefer ein steil gegen SO. gerichtetes Einfallen, während es von Braken bis zur Neanderhöhe in der Hauptsache ein nordwestliches ist.

⁵⁾ E. Waldschmidt. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld 1903. Heft 10 p. 117.

Am Südrande der Wasserscheide zur Heide hin finden wir von Karskalkofen bis zum Eulenthal dieselbe Schichtenserie mit annähernd demselben Streichen und Einfallen wieder wie im Düsselthale, wenn auch die Aufschlüsse hier weniger zahlreich sind. Auffallend ist hier sowie im Düsselthale das Fehlen der oberdevonischen Plattensandsteine zwischen Büdesheimer und Kalkknotenschiefer, da erstere in der Elberfelder Gegend noch deutlich hervortreten. Ein näheres Eingehen auf das der einzelnen Horizonte dieser ganzen Schichtengruppe will ich mir versagen, da sie von anderer Seite in dieser Richtung bearbeitet wird.

Der westliche Teil des Höhenrückens bei Hochscheuer wird von den gelben und weissen glimmerhaltigen Quarzsanden des Tertiärs aufgebaut. An der Bruchlinie Brücker Mühle — Grossbruchhaus schneiden dieselben, wie im Vorigen ausgeführt wurde, scharf gegen die festen Gesteine ab. Die Sprunghöhe der Verwerfung muss weit über 50 m veranschlagt werden.

Der Wasserspiegel der Brunnen beträgt in der Rathelbeck 56 m über NN. bei Höhscheid 49 m, bei Flachskamperhütte 50 m und in der neuen Brunnenbohrung am Korresberg 60 m. Hier wurden selbst bei 45 m über NN. immer noch tertiäre Sande durchtäuft, so dass sich über die Höhenlage des Devons im Liegenden keine Anhaltspunkte gewinnen lassen.

Die Höhe der wasserführenden Schicht wird am Verwurf des alten Gebirges bei ca. 100 m durch einige Quellen markiert.

An dem südlichen Hange desselben tritt der Grundwasserstrom in der Nähe von Bonnhaus bei ca. 70 m an mehreren Stellen hervor. Bei Schafsheide und Unterbach liegt er bei 50—55 m. An Venn und an der nordwestlichen Fortsetzung des Gebirgsrandes bis Grafenberg senkt er sich auf der Niederterrasse bis auf 40—42 m herab.

Das alte Gebirge tritt unter den Sanden nicht mehr zu Tage. Das Hangende des Tertiärsandes bilden die Ablagerungen der obersten Rheinterrasse bei 100—105 m und der Löss. Östlich der Bruchlinie Eulenthal—Bruchhaus ist weder Tertiär noch die Terrasse auf dem Höhenrücken zwischen dem Löss und den Schiefeln des Oberdevons zu beobachten.

Die inselartigen Vorkommen von tertiären Sanden und Terrassenkiesen auf dem nördlich der Düssel gelegenen Gebirge bis zu 165 m am Sandberge bei Mettmann und bei Steinkaul NW. von Neanderthal (140 m) deuten darauf hin, dass zum mindesten die Tertiärsande auch im Osten der vorher genannten Bruchlinie vorhanden gewesen sind. Wahrscheinlich hat die Düssel ihren Lauf während der Diluvialzeit zuerst durch diese lockeren Schichten genommen, ehe sie sich in das alte devonische Gebirge eingesenkt hat.

Die Sande werden am Gebirgsrande bei Erkrath und Glashütte in grossen Gruben abgebaut. Ihre oberflächliche Mächtigkeit beträgt hier bis zu 50 m. Sie sind meist rötlich bis braun-gelb gefärbt und in Abständen von ca. 5 bis 10 m von schwarzen wulstigen Limonitbändern durchzogen. Auf Grund zahlreicher innen mit Sand gefüllter Steinkerne von Fossilien wurden sie hier schon von Beyrich als oberoligozäne Meeresablagerungen erkannt. Sie sind feinkörnig, zeigen oft rauhe, splinterige Bruchflächen und mehr oder weniger starken Glimmergehalt. Der Glaukonit, ein eisenhaltiges Silikat, das diesen Schichten an anderen Orten ein grünliches Aussehen verleiht, ist hier durch Verwitterung zersetzt worden. Sein zurückbleibender Eisengehalt hat den Schichten ihre Farbe verliehen. Ihr geringer Tongehalt macht die Sande als Form-sande gut geeignet.

Auf der Höhe des Bergrückens bei Hochdahl und im Süden stehen überall Sande von derselben Feinheit, jedoch von schneeweisser Farbe an, welche auf eine tiefgreifende Humussäurewirkung zurückgeführt werden muss. Diese finden ebenfalls für Giessereizwecke Verwendung und werden in mehreren Gruben oberhalb Erkrath bei Stolzenhäuschen und bei Hochscheuer ausgebeutet.

Nach Dechen ziehen sich die tertiären Glimmersande vom Venn (Märzvenn) bei Unterbach bis gegen Ratingen am Gebirgsrande hin⁶⁾, während sie nach Süden zu gänzlich fehlen sollen.

Bei meinen Begehungen der Terrassenlandschaft im Süden der Wasserscheide zeigte sich nun, dass Sande von demselben Aus-

⁶⁾ Dechen, Geolog. Karte. Sektion Düsseldorf und Erläuterungen Band II p. 649.

sehen und meist weisser bis gelblicher Farbe zwischen der 50—110 m Höhenlinie an vielen Punkten zu Tage treten — überall da, wo die Terrassenschotter noch in ursprünglicher Lagerung anstehen.

Solche Aufschlüsse liegen innerhalb des Heidegebietes bei Kemperdieck am Eselsbach, in der Umgebung von Feldheide, von Schafsheide und Unterbach bei 60—70 m, am Venn bei 45 m, nördlich von Überhaan bei ca. 60 m über NN. und in der Umgebung des Jabergs. Die drei zuletzt genannten Punkte stellen nach meinen Beobachtungen die Westgrenze ihrer oberflächlichen Verbreitung dar.

Am Gebirgsrande habe ich die Glimmersande in Höhen von 100—110 m überall im Liegenden der obersten Rheinterrasse bis nach Leichlingen verfolgen können. Es ist aber wohl kein Zweifel darüber, dass sie weiter im Süden ebenfalls zu Tage treten⁷⁾.

Es bleibt nun die Frage zu untersuchen, ob alle tertiären Ablagerungen unseres Gebiets dem Oligozän angehören.

Die rötlichen bis braungelben Schichten, welche von Limonitbändern durchzogen werden und die oberoligozäne Fauna enthalten, bilden zwischen dem Heidberg und Hochdahl das Liegende der sandigen Schichtenfolge. Darüber lagern die schneeweissen und im Hangenden wieder ein meist schmales Band rötlicher Sande.

Ein Bild über die Mächtigkeit der einzelnen Schichten gibt eine Brunnenbohrung für die im Bau begriffene Wirtschaft auf dem Korresberge bei Erkrath (105 m über NN.), welche erst während der Drucklegung der Arbeit ausgeführt wurde:

- 0—8 m Terrassenkiese,
- 8—9 m rötlicher Glimmersand,
- 9— ca. 26 m weisser Glimmersand,
- 26—39⁵ m zuerst abwechselnd gelb und weiss gefärbte Schichten (bis ca. 30 m), dann gelber Glimmersand,
- 39⁵—55 m grünlichgelber Glimmersand,

⁷⁾ Dechen erwähnt bereits ihr Vorkommen rheinabwärts am Rande des Bergischen Landes bis Odenthal. (Erläuterungen zur geologischen Karte Band II p. 649.)

55 m Limonitband, von da ab braungelber Glimmersand,

59 m im Sande zerstreute feine Quarzkiese mit wenig Quarzit Lydit und Brocken von bläulich-grünem Mergel mit Schalenabdrücken.

Bei 62 m Tiefe erreichte die Bohrung ihr Ende.

Die Quarzkiese bei 59 m müssen wie an anderen Orten⁸⁾ als Grenzhorizont der Oligozäns gegen das Miozän aufgefasst werden. Das Vorkommen derselben entspricht ganz dem von Waldhausen westlich München-Gladbach.

Tonschichten, welche sich überall am Niederrhein zwischen die tertiären Sande schalten, fehlen in diesem Bohrloch ganz.

In dem Dolinengebiet zwischen Elberfeld und Vohwinkel gibt bereits von Dechen dieselbe Aufeinanderfolge der Schichten an und schreibt ihnen auch ein gleiches Alter wie den tertiären Ablagerungen am Gebirgsrande zu.

Dass diese Sande z. T. jünger als oligozänen Alters sind, geht auch daraus hervor, dass bei Vohwinkel zwischen dem weissen Sande und gelbem Ton im Hangenden ein Braunkohlenlager aufgefunden wurde. Dechen gibt davon eine eingehende Beschreibung an der soeben zitierten Stelle. Heute ist von demselben nichts mehr zu sehen⁹⁾.

An einigen Orten findet man im Hangenden dieser Sande eine bläulichweisse, an der Luft sich rötlich färbende Tonschicht; so bei Steinenhaus westlich Haan, bei Kemperdieck¹⁰⁾, ferner überall in den Dolinen zwischen Elberfeld und Vohwinkel sowie westlich davon bis gegen Gruiten hin¹¹⁾.

Diese Schichten besitzen, wie oben bereits erwähnt wurde, eine allgemeine Verbreitung im Hangenden der niederrheinischen Braunkohlenformation. Sie sind bei den Aufnahmen am Niederrhein — namentlich auf der Ville — sowohl in den oberen miozänen wie innerhalb der pliozänen Ablagerungen ausgeschieden

⁸⁾ Wunstorff und Fliegel. Abh. d. Kgl. Pr. geol. Landesanst. N. F. 67 p. 81—84.

⁹⁾ Schon Waldschmidt konnte dasselbe nicht mehr auffinden. Jahresbericht Naturwissenschaftlicher Verein Elberfeld Heft 10 (1903) p. 118.

¹⁰⁾ In diesem letztgenannten Gebiete findet sich in dem Liegenden des weissen Sandes noch eine zweite Toneinlagerung.

¹¹⁾ Dechen fand dieselbe auch über dem Tertiärsande an der Bahnrampe bei Hochdahl. Erläuterungen zur geologischen Karte Band II p. 650.

worden. Zwischen Viersen und München-Gladbach sind sie am westlichen Hange des Nierstales überall über dem weissen Glimmersande und in gleicher Lage am Bergischen Gebirgsrande oberhalb Troisdorf und Spich zu beobachten.

Über dem Ton, der bei München-Gladbach und an anderen Orten Blätterabdrücke enthält, lagern die weissen Quarzschotter der Kieseloolithstufe.

Derartige Schotter fand ich im eigentlichen Heidegebiete bei Kemperdieck am Wege nach Sandheide in 60—62 m Höhe. Es treten hier im weissen Glimmersande zwei 2—3 dm mächtige Kiesbänder auf, welche der Hauptsache nach aus kleinen weissen z. T. scharfkantigen Quarz- und aus Lyditstücken sowie aus abgeplatteten Feuersteinsplittern von meist elliptischer Form bestehen. Unter den Lyditen fand sich eine Reihe von Kieseloolithen. Das untere Band überlagert ein wenige Zentimeter breiter weisser Tonstreifen. Durch den ganzen Habitus sowie vor allem durch die Kieseloolithfunde wird die Schicht als Pliozän charakterisiert.¹²⁾

Ebensolche Quarz- und Lyditkiese finden sich im Norden des Jaberges bei ca. 80 m über dem gelblich-weissen Glimmersande beiderseits der Chaussee zerstreut an der Oberfläche.

Am Gebirgsrande konnte ich im Liegenden der Terrassenablagerungen gleichfalls diese feinen Flussgeschiebe mit zahlreichen Kieseloolithen nachweisen. Nach oben gehen sie allmählich in gröbere Schotter über. Die geringe Mächtigkeit der Aufschlüsse erlaubt keinen sicheren Schluss, ob es sich hier nur um eine Terrasse handelt. Die Ablagerungen am Jaberg und vor allem an der Böschung des Weges von Hochscheuer nach Gross Bruchhaus (bis 100 m) zeigen deutlich den Habitus der Kieseloolithstufe. Auch auf dem Korresberg und bei Steinenhaus sind feine Quarzkiese mit Lyditen und Kieseloolithen deutlich zu erkennen.

¹²⁾ Auch die von Herrn Ing. Glass ausgeführten Brunnenbohrungen zwischen Karschhausen und Fritzelsburg im NO. von Kemperdieck zeigen überall im Liegenden bei 55—70 m über N. N. den tertiären tonhaltigen Glimmersand, welcher hier meist ein schwärzliches Aussehen hat. Bei einigen Bohrungen wurden darüber auch gelblicher bis rötlicher Glimmersand und eckige Quarz- und Lyditkiese angetroffen.

Die Tatsache, dass über den tertiären Sanden im Heidegebiet sowie am Gebirgsrande Reste pliozäner Schotter erhalten geblieben sind, zwingt zu der Annahme, dass am Südrande des Rückens zwischen Heidberg und Millrath längs der Fortsetzung der grossen Ennepe-Störung das Gebirge — und zwar sowohl das Tertiär wie das Devon — in postpliozäner Zeit ca. 40 m abgesunken sind.

Nachdem nun das pliozäne Alter der feinen Quarzkiese in den Terrassengeschieben feststeht, können die weissen Glimmersande nicht älter als miozän sein. Als Einlagerungen enthalten sie vereinzelt Limonitbrocken und bis ca. 1 m mächtige Braunkohlenquarzite. Feuersteingerölle (Wallsteine) konnten in den Sanden nicht aufgefunden werden.

Das Braunkohlenlager bei Vohwinkel befand sich nach von Dechen im Hangenden der weissen Sande. Über denselben lagert überall im Dolinengebiet zwischen Gruitzen und Elberfeld-Varresbeck eine Schicht eckiger, z. T. schwachkantengerundeter feiner Quarzkiese, welche in untergeordneten Mengen Quarzit-, Sandstein-, Schiefer- und Bergkristallgeschiebe sowie Feuersteingerölle enthalten. Lydite und Kieseloolithe konnten trotz eifrigen Suchens in diesen Ablagerungen nicht aufgefunden werden. Da die Kiese ihrer stratigraphischen Stellung nach gleichaltrig mit den pliozänen Ablagerungen am Gebirgsrand sein müssen, sie aber die für diese charakteristischen Lydite und Kieseloolithe nicht enthalten, so betrachte ich sie nach dem Vorgange von Fliegel¹³⁾ vorerst als Randfacies der Kieseloolithstufe.

Im Anschluss hieran möchte ich noch einiges über die tertiären Gebirgsbewegungen sagen. Das zweite S. O.—N. W. gerichtete Störungssystem kommt am deutlichsten an dem schon mehrmals erwähnten Bruchrande zwischen Eulenthal und Gr.-Bruchhaus zum Ausdruck. Ihm darf wohl jung- bis

¹³⁾ Fliegel (Jahrb. der Kgl. Pr. Geol. Landesanst. Bd. XXXI. p. 231) beschreibt einen solchen Aufschluss auf der Ludwigshütte bei Altenrath (Bl. Wahlscheid), welchen er als Randfacies der Kieseloolithschotter betrachtet, weil er zwar Lydite und den typischen „Schokoladenton“ mit pliozänen Blattabdrücken, aber keine Kieseloolithe darin fand. Derselbe Ton steht in den Dolinen an der Varresbeck über den Kiesen an, doch konnte ich bisher keine pflanzlichen Reste darin nachweisen.

postmiozänes Alter zugeschrieben werden, da die weissen Glimmersande (Miozän?) hier am devonischen Gebirge abgesunken sind. Der weitere Verlauf dieser Verwerfung gegen Süden im Heidegebiet ist durch die oben beschriebene postpliozäne Störungslinie unterbrochen worden. Eine zweite der ersten parallel laufende Bruchlinie — wohl ein Staffelbruch — ist am Gebirgsrande bei ca. 100—110 m zwischen Driesch und Steinenhaus bei Haan anzunehmen. Ebenso stellt meines Erachtens der von Steinenhaus bis zum Jabergrücken vorspringende Sandrücken — wie der Gebirgsrücken zwischen der Düssel und der Heide — einen O. N.—W. S. W. verlaufenden Horst dar. An diesem dürfte der Abbruch des Tertiärs zur gleichen Zeit wie bei dem ersteren erfolgt sein. Zwischen diesen drei Bruchlinien — am südlichen Gebirgsrande bei Hochdahl, an dem westlich von Haan und am Jabergrücken — muss das Heidegebiet schollenförmig abgesunken sein.¹⁴⁾

Über die vermutete Bruchlinie zwischen Driesel und Haan liessen sich keine näheren Anhaltspunkte gewinnen, da östlich einer Linie von Gross-Bruchhaus nach Kemperdieck und im Waldgebiete der Heide die tertiären Glimmersande nicht mehr zu Tage treten, und erst am Gebirge bei ca. 100 m unter der dort anstehenden Terrasse wieder erscheinen.

Die Oberfläche bedecken hier in einer Mächtigkeit von mindestens 4—8 m graue bis gelbbraune Flusssande. Sie werden zwischen Wannenmühle und Kockheide in einem grossen Tagebau gewonnen und als Bausand verwertet. Überall an den Hängen bei Trills, Kattendahl, am Abhange des Jabergrüppels konnten wir dieselben beobachten. Sie enthalten eckige Schieferstücke und Quarzkiese lagenweis eingeschaltet. Ihrem Alter nach gehören sie zu den noch zu beschreibenden Terrassenablagerungen.

Überall, wo das Tertiär zu Tage tritt, liegen auf demselben direkt die Terrassenschotter. Abgesehen von den weissen

¹⁴⁾ Diese Abbrüche besitzen wohl das gleiche Alter wie diejenigen, welche die weitmächtigeren pliozänen Schotter-Ablagerungen in der Umgebung der Wahner Heide betroffen haben. Nach Fliegel (Jahrb. der Kgl. Pr. Geol. Landesanst. Bd. XXXI p. 232) sind dieselben vielleicht durch „oberpliozäne tekton. Bewegungen oder durch ein Nachsinken einzelner Schollen am östlichen Bruchrande der niederrheinischen Bucht in diluvialer Zeit“ bedingt.

Quarzsottern der Kieseloolithstufe haben diese Kiese eine gröbere und buntfarbigere Beschaffenheit. Sandsteine, Quarzite, Grauwacken, Tonschiefer, rote, milchweisse bis farblose Quarze, Lydite etc. bilden die bis 5 m mächtigen Ablagerungen. Daneben finden sich namentlich im Liegenden über dem Tertiär im Durchschnitt 3—8 cm grosse, meist eiförmig bis elliptische Feuersteingerölle. Die mächtigeren Terrassenablagerungen werden von schwarzen Limonit- und braunen glimmerhaltigen Sandsteinbändern durchzogen. Das Ganze hat meist ein durch die Verwitterung hervorgerufenes braunes, lehmiges Aussehen. Die Kiese variieren in ihrer Grösse von mehreren Millimetern bis zu Dezimetern.

Die Schotter der obersten Terrasse¹⁵⁾ ziehen sich am Gebirge in ziemlich gleicher Höhe von 105—110 m von Landwehr, Ohligs bis nach Mahmert. Zwischen Hochscheuer und dem Heidberg finden wir sie bei 100—105 m wieder; desgleichen weiter nach Norden zu oberhalb Gerresheim und auf dem Grafenberg.

Von diesen Kiesablagerungen unterscheiden sich in keiner Weise die vor dem Gebirge in verschiedenen Höhenlagen auftretenden Terrassenreste. Zwischen 70—80 m finden sich wohlgeschichtete Flussschotter oberhalb Torfbruch (70 m), am Bocksberg und westlich Gr.-Bruchhaus (bei 80 m); oberhalb Flachskamper Hütte am Feldwege von Hexenkothen zur

¹⁵⁾ Da in diesen Geschieben Grauwacken und Schiefer fast ganz zurücktreten, so konnte ich bisher noch nicht mit Sicherheit entscheiden, welcher Terrasse sie angehören; ob es sich hier nur um Reste der ehemals aufgelagerten Hauptterrasse handelt oder ob die gesamten Ablagerungen am Gebirgsrande dieser Terrasse zuzählen sind und die feinen weissen Quarz- und die Lyditkiese mit den Kieseloolithen nur umgelagerte Reste der pliozänen Terrasse darstellen. Typische Hauptterrassenschotter stehen gegenüber dem Bahnhof Landwehr an der Chaussee nach Solingen bei ca. 100 m und auf dem Kellerhausberg bei Leichlingen bei ca. 90 m an. Sie lagern hier in deutlicher Diskordanz auf der wellenförmigen Abtragungsfäche des weissen Tertiärsandes, welchen mehrere schmale Bänder von feinem eckigen Quarzkies in seinem Hangenden durchziehen. In der grossen Sandgrube bei Merlenforst werden diese Kiesbänder von braungestreiften Tonschichten, den Schokoladenton Fliegels, eingeschlossen. In den Tonen fand ich bei oberflächlicher Untersuchung zwar keine Blattabdrücke wohl aber Kohleteilchen.

Rathelbeck (ca 75 m) und an anderen Orten. In noch tieferer Lage (45—50 m) bilden sie den Hang an der Vennstrasse bei Unterbach.

Auch am Ausgange des Düsselthals bei Erkrath finden sich einzelne Schotterbänder, z. B. bei 60 m am Westrande der grossen Sandgrube an der Ziegelei bei Fabershäuschen.

Alle diese Terrassenreste gehören wohl zur Hauptterrasse. Man muss sie dann als in diluvialer Zeit abgesunkene Schollen auffassen. An der Terrainkante, welche sich von der 100 m Höhe (Bl. Mettmann) östlich vom Heidberg bis zum Sandberge hinzieht, kommt eine derartige Senkungslinie deutlich zum Ausdruck. Auch der bis 50 m mächtige Steilabsturz am Ost- rande des Pillbachs zwischen Kl. Endern und Glashütte bei Gerresheim hat wohl in einem solchen Verwurf seinen Ursprung. Dann muss auch die ganze Schollenbewegung im Hildener Heidegebiete erst in diluvialer Zeit stattgefunden haben.

Der Ostrand der die heutige Rheinebene einnehmenden Niederterrasse ist am schärfsten im Norden markiert: an der Torfbruchstrasse bei Gerresheim, an der Gerresheimerstrasse über Vette Erde zum Venn bis zur Rossmühle. Am Westrande des Hildener Waldgebiets ist die Abstufung eine allmählichere.

Die Höhenlage der Niederterrasse ist im allgemeinen die 40 m Linie.

Neben den Terrassenablagerungen spielt noch der Löss eine bedeutende Rolle in unserem Landschaftsbilde.

Als jüngste Ablagerung bedeckt er die Höhen und Gehänge des Gebirges. Der ursprüngliche, noch nicht seines Kalkgehaltes beraubte Löss ist an kleineren Buchenbeständen schon weithin zu erkennen. Der verlehnte Boden dagegen trägt ausgedehnte Ackerflächen. Seine Ablagerung erfolgte in der Zeit zwischen Mittel- und Niederterrasse. Er bedeckt daher alle Flussablagerungen ausser der letztgenannten.

In demselben fanden sich z. B. über den Sandgruben bei Stolzenhäuschen die bekannten Lössschnecken *Helix hispida* (sehr häufig) und *Pupa muscorum*. Auf den Höhenrücken von Hochdahl sowie an seinen Gehängen zur Düssel und zur Heide liegt er mit deutlicher Erosionsfläche über dem Tertiär, was

in den soeben genannten Sandgruben gut zu beobachten ist. Die Terrassengeschiebe sind hier z. T. vor seiner Ablagerung fortgeführt worden.

Der Ursache der Moorbildungen an den einzelnen Orten ist schon im Vorhergehenden an mehreren Stellen Erwähnung getan worden.

Das Folgende dürfte also mehr den Zweck einer Zusammenfassung verfolgen. Der im Westen am Steilabfall des Gebirges bei 40—42 m auftretende Grundwasserstrom tritt am Venn unweit Unterbach nicht erst zu Tage, sondern wird direkt von den Sanden der Niederterrasse aufgenommen, welche den etwa $\frac{1}{2}$ m mächtigen Moorboden unterlagern. Über die weitere Schichtenfolge in der Tiefe lässt sich nichts mitteilen, da keine Bohrergebnisse aus dem Sumpfbetriebe zu erhalten waren. In geringer Tiefe dürfte sich wohl eine tonige Schicht unter den Wasser führenden Sanden befinden. Weiter im Norden bei Blotschekotten bedecken weisse tonige Feinsande, welche schwach kalkhaltig sind, die Oberfläche der Terrasse. Sie werden vom Düsselbach durchschnitten.

Die Lage des Schafsheider Moores ist eine wesentlich andere. Dasselbe liegt in einer wannenförmigen Senke, welche von kleinen Terrainerhebungen umgeben ist. Auf diesen Höhen sind am Nord- und Ostrande die bunten Kiese und im Liegenden die weissen bis gelben Glimmersande an mehreren Orten aufgeschlossen. Die Sumpffläche in 48—52 m Höhenlage trägt ca. $\frac{1}{2}$ m Moorboden, darunter gröbere Sande wie bei Unterbach, welche ihre weisse Farbe der Humussäure aus dem Moore verdanken. Am Nordrande des Moors bei Schafsheide tritt der Grundwasserstrom bei 52 m in mehreren Quellen hervor. Das empordringende Wasser wird aber sogleich wieder von den Sanden aufgenommen. Am Südwestende bei der Rossmühle ist eine schmale Einsenkung der umgebenden Terrainerhebungen vorhanden, durch welche ein Graben Moorwasser zum Eselsbach abführt.

Über die Hochmoorbildungen ist bereits das Nötige gesagt worden.

II. Über die Flora der Moore.

Bearbeitet von W. Brandt.

Mit den geologischen Befunden stimmen die botanischen Beobachtungen im Gebiete sehr gut überein. Sie wurden zum Teil von uns selbst gemacht, z. T. stützten wir uns auf Veröffentlichungen von H. Schmidt¹⁶⁾, Elberfeld, „Flora“ und „Nachträge“ und A. Hahne¹⁷⁾, Hanau, Berichte des Botanischen Vereins für Rheinland und Westfalen. Eine Anzahl mündlicher und brieflicher Mitteilungen erhielten wir von Herrn Professor H. Schmidt, Elberfeld, für die ihm auch an dieser Stelle bestens gedankt sei.

Wie schon oben erwähnt, sind verschiedene Pflanzenformationen über das Gebiet verteilt. Den südlichen Teil des Gebirgsabfalles, etwa von Eickert an, bedecken vorwiegend Heide- und Kiefernwaldflächen, die nur selten, z. B. bei Kesselsweiher, von ärmlichen Äckern unterbrochen werden.

Die relativ hohe Luftfeuchtigkeit und die Armut des Bodens an mineralischen Nährstoffen sowie die physikalischen Eigenschaften des Bodens lassen hier die Calluna-Heide in grosser Ausdehnung aufkommen. An etwas feuchteren Stellen findet sich reichlich *Erica tetralix*, sonst u. a. *Sarothamnus scoparius*, *Betula alba*, *Luzula*, *Genista anglica*, *Vaccinium Myrtillus* und *vitis Idaea*, *Hieracium pilosella* und *umbellatum*, im Walde und an den Waldrändern *Pteridium aquilinum*, und *Lycopodium complanatum* besonders am oberen Rande des Heidestreifens *Ilex*, selten *Armeria vulgaris*, und hier und da die Schmarotzer *Cuscuta epithymum* und *Orobanche rapum genistae*.

Wo im Gelände Senkungen und quellige Stellen sind, kommt es zur Bildung typischer Hochmoore. In den an mineralischen Nährstoffen armen Wässern siedeln sich *Sphagna* und grosse Polster von *Leucobryum glaucum* an, und die sich

¹⁶⁾ H. Schmidt. 7. Jahresbericht (1887).

¹⁷⁾ A. Hahne. Die Mooregebiete am Westrande der bergischen Höhen. Sitzungsbericht Naturh. Verein für Rheinland und Westfalen 1907. E. p. 21—23.

häufig beträchtlich über das Niveau des Wassers erhebenden, fest zusammenschliessenden Polster verhindern in sehr wirksamer Weise den Luftzutritt zu dem an und für sich schon durch das stagnierende Wasser sehr luftarmen Boden. Dieser Umstand, sowie die starke Produktion von Säuren durch die genannten Pflanzen, endlich die erst relativ spät im Jahre erfolgende Erwärmung des Bodens schliessen das Wachstum anspruchsvoller Pflanzen in diesen Gebieten aus, und so kommt es zur Ausbildung eines Pflanzenvereins, dessen Glieder an die eigenartigen Bedingungen des Geländes angepasst sind. Für die Moore unseres Gebietes sind neben einer ganzen Reihe von *Sphagnum*-Arten charakteristisch *Myrica Gale*, *Narthecium ossifragum*, *Rhynchospora alba* und *fusca*, *Molinia coerulea*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Drosera rotundifolia* und *intermedia*, *Vaccinium oxycoccus*, *Lycopodium inundatum*, *Eriophorum vaginatum* und *angustifolium*, *Scirpus caespitosus*, *Erica tetralix*, *Juncus* und *Carex*-Arten u. a. Seltener oder vereinzelt kommen vor *Osmunda regalis*, *Calla palustris*, *Oenanthe fistulosa*, *Carex laevigata*, *Polystichum cristatum* und der Bastard *Polystichum cristatum* × *spinulosum*. *Betula* und *Alnus* dringen hier und da bis ins Moor vor, bleiben jedoch klein, strauchig; *Pinus silvestris* zeigt erhebliche Veränderungen im Moor. Sie bleibt niedrig, ihre Äste und Wurzeln wachsen sehr in die Breite, die Triebe und die Nadeln werden kurz, der ganze Wuchs wird gedrungen, knorrig, später wird der Baum gipfeldürr und geht endlich ein.

Die Hochmoore ziehen sich entweder bis an den Rand der Ebene hinab, oder ihre Wässer ergiessen sich in eins der grösseren Bachtäler, welche das ganze Heidegebiet quer durchziehen. Z. B. fliessen die Wässer des südlich des Jaberges gelegenen Moores der Itter zu. Diese grösseren Bäche haben im Laufe der Zeiten eine Menge feine Gesteinstrümmel und Schlamm in ihren Tälern abgesetzt, und auf diesem erheblich nährstoffreicheren Materiale hat sich eine reichere, anspruchsvollere Flora angesiedelt. Auf diesen Flächen gedeiht Laubholz gut, *Quercus*, *Alnus*, *Salix*, *Populus*, daneben viele Sträucher und grosse und kleine Stauden und Kräuter. Vielfach sind diese Flächen der Nutzung unterworfen und das Mähen hat die Bildung einer künstlichen Pflanzenformation, der „künstlichen Wiese“ veranlasst.

Zwischen die eigentlichen Hochmoore mit *Sphagnum*, *Myrica*, *Molinia* und die künstlichen Wiesen der Bäche oder der Rheinebene schiebt sich nun vielfach ein Pflanzenverein aus Sumpfpflanzen ein, dessen Glieder wir zum grossen Teil bei der Bildung von Wiesenmooren, der Verlandung nährstoffreicher Wasserflächen, beteiligt sehen. Hierhin gehören *Phragmites communis*, *Peucedanum palustre*, *Selinum carvifolia* u. a. Sie sind vergesellschaftet mit *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris*, *Viola palustris*, *Gentiana pneumonanthe*. Letztere gehört wohl schon zur Hochmoorflora, ist jedoch am häufigsten da, wo das Torfmoos schon erheblich zurücktritt.

Zu erwähnen wäre noch, dass die Hochmoore, die ja auch heute noch den grössten Teil der Moorbildungen der Hildener Heide einnehmen, früher ausgedehnter gewesen sein müssen. Dafür sprechen die vielen etwas feuchteren torfigen Stellen in der Heide und dem Kiefernwald, die *Erica tetralix*, auch *Vaccinium vitis Idaea* u. a. tragen, ferner spricht dafür das Vorkommen von Kiefern an jetzt trockenen Stellen, die am unteren, älteren Teile des Stammes deutlich die Merkmale der Moorform der Kiefer (*Pinus silvestris* var. *turfosa*) aufweisen, in den oberen Teilen sich jedoch von der gewöhnlichen Kiefer nicht unterscheiden.

Anders, als in der Hildener Heide, liegen nun die Verhältnisse im Schafsheider Sumpf. Dieses von Schafsheide im Nordosten nach Rossmühle im Südwesten sich erstreckende Gelände verdankt seinen Wasserreichtum einer Anzahl dort zu Tage tretender Quellen. Im südwestlichen Teile hat man seit langem das Wasser in einem sich in den Eselsbach ergiessenden Graben gesammelt, und regelmässig ist dort gemäht worden. Durch diese Nutzung ist jetzt in diesem Teile eine künstliche Wiesenfläche ausgebildet. Der nordöstliche Teil indessen zeigt noch recht ursprünglichen Charakter. Hier herrscht die Wiesenmoorflora vor. Ihre Entstehung verdankt sie zweifellos dem Wasser der Quellen. Den Untergrund des Sumpfes bilden grobkörnige über 95% aus Kieselsäure bestehende Sande, die etwas Eisen, Aluminium, Kalzium, Magnesium, Kalium, Chlor, aber keine Schwefelsäure enthalten. Das etwa in der Mitte des Wiesenmoores entnommene Wasser hingegen enthielt neben Spuren von Aluminium und Kieselsäure, Eisen, vor allem aber Magnesiumcarbonat, kohlensuren und schwefelsuren Kalk und

Chloride. Es vermag also durchaus eine anspruchsvolle Flora zu ernähren, doch ist der Baumwuchs unterdrückt und das Wiesenmoor zu typischer Ausbildung gelangt, wegen der geringen Luftzirkulation im entstandenen Torf, im Boden und Grundwasser.

Von charakteristischen oder bemerkenswerten Pflanzen finden sich u. a.: *Nymphaea alba*, *Phragmites communis*, *Typha latifolia*, *Potamogeton polygonifolius*, *Utricularia minor*, *Chara sp.*, *Rhamnus Frangula*, *Salix aurita*, *Calamagrostis lanceolata*, *Viola palustris*, *Platanthera bifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis incarnata*, *Epipactis palustris*, *Malaxis paludosa*, *Liparis Loeselii*, *Scirpus pauciflorus*, *Hypericum tetrapterum*, *Scutellaria minor*, *Veronica scutellata*, *Sagina nodosa*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Carex teretiuscula*, *pulicaris*, *paniculata*, *panicea*, *Oederi*, *lepidocarpa*, *rostrata*, *Juncus supinus*, *J. silvaticus*, *Pedicularis palustris*, *Cirsium palustre*, *Ranunculus Lingua*, *Peucedanum palustre*, *Epilobium hirsutum*, *Convolvulus Sepium*, und zahlreiche Moose, von denen erwähnt seien *Polytrichum commune*, *P. formosum*, *Mnium sp.*, *Aulacomnium palustre*, *Philonotis calcarea*, *P. caespitosa*, *Fissidens adiantoides*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Dicranum undulatum*, *Aneura pinnatifida*, *Hypnum stellatum*, *exannulatum*, *scorpioides*, *aduncum*, *intermedium*, *fluitans*, *commutatum*, *stramineum* und *pratense*, Arten übrigens, die den Hochmooren völlig fehlen, *Polytrichum commune* vielleicht allein ausgenommen.

Wenn nun auch der grösste Teil des Schafsheider Sumpfes von dieser Wiesenmoorformation eingenommen wird, so fehlen die Elemente der Hochmoorflora doch nicht. Besonders am nördlichen und östlichen Rande finden sich zum Teil dicht an die oben erwähnten Pflanzen heranrückend, aber doch auf bestimmte Gebiete beschränkt, die Pflanzen, die für die Hochmoore der Hildener Heide charakteristisch sind, sowie einige Hochmoorpflanzen, die dort noch nicht gefunden wurden. Hier wuchern in tiefen Wasserlöchern *Sphagna*, und in ihrer Umgebung beobachtet man *Myrica Gale*, *Narthecium ossifragum*, *Rhynchospora alba*, *Drosera rotundifolia* und *intermedia*, *Molinia coerulea*, *Lycopodium inundatum*, *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris*, *Salix repens*, *Eriophorum angustifolium* und *gracile*, *Carex limosa*, *Vaccinium oxycoccus*, *Juncus squarrosus*, *Gentiana pneumonanthe* und als besondere Seltenheit *Tripentis Elodes*.

Es legte dieser Befund die Vermutung nahe, dass das dieser Formation zur Verfügung stehende Wasser erheblich weniger Mineralsalze enthalten muss, und in der Tat wurde diese Vermutung durch die Analyse bestätigt.

Endlich könnte noch erwähnt werden, dass das Vorkommen von *Triglochin palustre* im Schafsheider Sumpf vielleicht mit dem relativ hohen Gehalt des Wassers an Chlor zusammenhängt.

Ähnliche Verhältnisse wie bei Schafsheide liegen in den Sümpfen bei Unterbach-Vette Erde vor. Doch ist die Verteilung der Flora infolge dauernder Eingriffe des Menschen hier bei weitem nicht so übersichtlich. Durch das ganze Unterbacher Gebiet ist ein Längsgraben gezogen, der dauernd offen gehalten wird, so dass in ihm selbst vorkommende Pflanzen in ihrem Bestande aufs äusserste gefährdet, zum Teil wohl schon vernichtet sind, andererseits dem umgebenden Gelände dauernd ansehnliche Wassermengen entzogen werden, was auf die Flora nicht ohne Einfluss bleiben kann. Ein grosser Teil der bei Schafsheide vorkommenden Pflanzen wird auch bei Unterbach gefunden, jedoch nicht alle. Bemerkenswert bei Unterbach sind sonst noch: *Hydrocharis morsus ranae*, *Comarum palustre*, *Hottonia palustris*, *Selinum carvifolia*, *Peucedanum palustre*, *Agrostis canina*, *Ranunculus Lingua*, *Sparganium minimum*, *Utricularia neglecta*, *Myriophyllum spicatum* und *verticillatum*, *Callitriche stagnalis*, *Polystichum Thelypteris*, *Potamogeton pusillus*, *crispus*, *gramineus*, *alpinus*, *Scirpus fluitans*, *Cladium Mariscus*, *Oenanthe aquatica*, *Juncus supinus* und *acutiflorus*, *Carex pseudocyperus*, *rostrata*, *flava*, *Hornschuchiana*, *Alisma Plantago* und *ranunculoides*, *Chara hispida*, *Hieracium pratense*.

Vorwiegend finden sich diese Pflanzen in und bei den Haupt- und Nebengräben, die das Gebiet durchziehen, sowie in Ausstichen, die nun wieder in Verlandung begriffen sind. Im übrigen ist das Gebiet in Nutzung genommen und stellt mit reichem Blumen- und Grasschmuck versehene Wiesen dar.

Der Ellerforst endlich, der sich vom Sand- und Heidberge aus in südwestlicher Richtung erstreckt, ist zum Teil auch recht interessant. Auch in ihm befinden sich besonders an die Unterbacher Sümpfe anschliessend quellige Stellen und tiefe Wasserlöcher, die im Verein mit dem üppigen Unterholz den

Wald stellenweise schwer passierbar machen. Während in der Schafsheide gar nicht und in den Unterbacher Sümpfen, sowie den Hildener Banden nur stellenweise Baumwuchs vorkommt, hält sich hier, offensichtlich ohne übermässige Pflege, ein prächtiger, kräftiger Wald, der zum grossen Teil aus Erlen und Eichen, zum Teil auch aus Buchen besteht. Diese Erscheinung lässt auf eine erheblich grössere Zufuhr von Luftsauerstoff zum Boden schliessen. Ein Teil der in den Unterbacher Sümpfen vorkommenden Pflanzen dringt noch in den Wald hinein, besonders bemerkenswert dürfte ausserdem aber *Chrysosplenium oppositifolium* sein.

Leider war es mir infolge meiner Übersiedelung nach Berlin nicht möglich vor Drucklegung dieser Arbeit meine Beobachtungen in den sehr interessanten Sumpf- und Moor-gebieten völlig zu Ende zu führen, so dass ich es bei obigen geringen Mitteilungen bewenden lassen muss. Doch hoffe ich, später noch einmal auf den Gegenstand zurückkommen zu können.

Nachtrag

zu den

Verzeichnissen über die Petrefaktensammlungen

in der Rheinprovinz.

Essen (Ruhr).

1. Städtisches Museum für Naturkunde und Technik, Burgplatz 1. Vorstand für die geologische Abteilung: Dr. E. Kahrs-Bredeney, Essenerstr. 7^I. Allgemeine Petrefaktensammlung aus allen Formationen, besonders aus dem Karbon und in hervorragender Weise aus dem Diluvium der Emscherschichten. Ferner Übersichtssammlung über die Perioden der Steinzeit. — Die Originale aus dem Emscherdiluvium, darunter Artefakte aus der letzten Zwischeneiszeit, werden demnächst veröffentlicht. — Besichtigung kostenlos, wochentags von 10 bis 1 und 3 bis 7 Uhr; sonntags von 10 bis 1 und 3 bis 6 Uhr.
2. Villa „Hügel“ bei Essen, Dr. Krupp von Bohlen-Halbach.
 - a. Bedeutende stratigraphisch geordnete Sammlung mit den wichtigsten Versteinerungen aus allen Formationen; darunter eine ihrer Vollständigkeit wegen wohl einzigartige (früher von Professor Dr. Fraas bearbeitete) Petrefaktensammlung aus dem Grünsand von Essen (Tourtia).
 - b. Grosse, nach zoologischem und botanischem System geordnete Petrefaktensammlung, darin hervorragend Pflanzenversteinerungen.

Vorsteher der Kruppschen Sammlungen: Dr. E. Kahrs-Bredeney, Essenerstr. 7¹. — Besichtigung nur nach Genehmigung des Herrn Dr. Krupp von Bohlen-Halbach durch Anfrage bei Dr. E. Kahrs.

Kray bei Essen, Bergingenieur Wulff, Zeche Bonifatius.

Steele, Markscheider Schmalhaus.

Näheres über die beiden letztgenannten Sammlungen konnten noch nicht in Erfahrung gebracht werden.

Heinersdorff.

Sonderabdrucke von den Verzeichnissen über die Petrefaktensammlungen in der Rheinprovinz und benachbarten Gegenden, zusammengestellt von Pastor emer. K. Heinersdorf, sind noch zum Preise von 50 Pfg. zu haben.