

# Correspondenzblatt.

N<sup>o</sup> 1.

## Verzeichniss der Mitglieder des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens.

(Am 1. Januar 1865.)

### Beamte des Vereins.

- Dr. H. v. Dechen, wirkl. Geh. Rath, Excell., Präsident.  
Dr. L. C. Marquart, Vice-Präsident.  
Prof. Dr. C. O. Weber, Secretär (für welchen im März 1865 Dr.  
C. J. Andrä eingetreten ist).  
A. Henry, Rendant.

### Sections-Directoren.

- Für Zoologie: Prof. Dr. Förster, Lehrer an der Real-Schule in  
Aachen.  
Für Botanik: Dr. Ph. Wirtgen, Lehrer an der höheren Stadt-  
Schule in Coblenz.  
Prof. Dr. Karsch in Münster.  
Für Mineralogie: Dr. J. Burkart, Geh. Bergrath in Bonn.

### Bezirks-Vorsteher.

#### A. Rheinprovinz.

- Für Cöln: Dr. M. Löhr, Apotheker in Cöln.  
Für Coblenz: vacat.  
Für Düsseldorf: Prof. Dr. Fuhlrott in Elberfeld.  
Für Aachen: Prof. Dr. Förster in Aachen.  
Für Trier: Dr. med. Rosbach in Trier.

#### B. Westphalen.

- Für Arnsberg: Dr. v. d. Marck in Hamm.  
Für Münster: Wilms, Medicinalassessor, Apotheker in Münster.  
Für Minden: vacat

## Ehrenmitglieder.

- v. Bethmann-Hollweg, Staatsminister a. D., Excell., in Berlin.  
 Blasius, Dr., Prof., in Braunschweig.  
 Braun, Alexander, Dr., Prof. in Berlin.  
 Döll, Ober-Bibliothekar in Carlsruhe.  
 Ehrenberg, Dr., Geh. Med.-Rath, Prof. in Berlin.  
 Fresenius, Dr., Prof. in Frankfurt.  
 Göppert, Dr., Prof., Geh. Ober-Med.-Rath in Breslau.  
 Heer, O., Dr., Prof. in Zürich.  
 Hinterhuber, R., Apotheker in Mondsee.  
 Kilian, Prof. in Mannheim.  
 Kirschleger, Dr. in Strassburg.  
 Kölliker, Prof. in Würzburg.  
 de Koningk, Dr., Prof. in Lüttich.  
 Libert, Fräulein A., in Malmedy.  
 Löw, C. A., Dr., Grossherzogl. Bad. Oberhofgerichts-Kanzleirath in  
 Mannheim.  
 v. Massenbach, Reg.-Präsident in Düsseldorf.  
 Max, Prinz zu Wied, in Neuwied.  
 Miquel, Dr., Prof. in Amsterdam.  
 Schönheit, Pfarrer in Singen, Kreis Paulinzelle in Rudolstadt.  
 Schultz, Dr. med. in Deidesheim.  
 Schultz, Dr. med. in Bitsch, Departement du Bas Rhin.  
 Schuttleworth, Präsident der naturh. Gesellschaft in Bern.  
 Seubert, Moritz., Dr., Prof. in Carlsruhe.  
 v. Siebold, Dr., Prof. in München.  
 Valentin, Dr., Prof. in Bern.  
 van Beneden, Dr., Prof. in Löwen.

## Ordentliche Mitglieder.

### A. Regierungsbezirk Cöln.

- Achenbach, Adolph, Oberbergrath in Bonn.  
 Albers, J. F. A., Dr., Prof. in Bonn.  
 Alferoff, Arcadius, Bonn.  
 v. Ammon, Bergreferendar in Bonn.  
 Andrä, Dr., Privatdocent u. Custos am Museum zu Poppelsdorf.  
 Aragon, Charles, Generalagent der Gesellschaft Vieille Montagne  
 in Cöln.  
 Argelander, F. W. A., Dr., Prof. in Bonn.  
 Arnoldi, Fr., Dr., Arzt in Bonn.  
 Baedeker, Ald., Buchhändler in Cöln.  
 Bank, von der, Dr., Arzt in Zülpich.

- Barthels, Apotheker in Bonn.  
 Bauduin, M., Wundarzt und Geburtshelfer in Cöln.  
 Bauer, Lehrer in Volberg bei Bensberg.  
 Baum, Lehrer in Harscheidt bei Nümbrecht.  
 Baumert, Dr., Prof. in Bonn.  
 Becker, Dr., Arzt in Bensberg.  
 Becker, Jos., Obersteiger in Lohmar bei Siegburg.  
 Bennert, E., Kaufmann in Cöln.  
 Bergemann, C., Dr., Prof. in Bonn.  
 Bergmann, Bergmeister in Brühl.  
 de Berghes, Dr., Arzt in Honnef.  
 Bibliothek des Kgl. Cadettenhauses Bensberg.  
 Binz, C., Dr., Privatdocent in Bonn.  
 Bischof, G., Dr., Prof. u. Geh. Bergrath in Bonn.  
 Bleibtreu, G., Hüttenbesitzer in Ramersdorf bei Bonn.  
 Bleibtreu, H. Dr., Director des Bonner Berg- und Hütten-Vereins,  
 in Pützchen.  
 Böker, Herm., Rentner in Bonn.  
 Bodenheim, Dr., Rentner in Bonn.  
 Brandt, F. W., Dr., Lehrer am Cadettenhause in Bensberg.  
 Brasse, Herm., Bergreferendar in Bonn.  
 Bräucker, Lehrer in Derschlag.  
 Breuer, Ferd., Berg-Referendar in Bonn.  
 Bremme, F. W., in Bonn.  
 Bruch, Dr., in Cöln.  
 v. Bunsen, Dr., Freiherr G., in Bonn.  
 Burkart, Dr., Geh. Bergrath in Bonn.  
 Busch, Ed., Rentner in Bonn.  
 Camphausen, wirkl. Geh.-Rath, Staatsminister a. D. in Cöln.  
 v. Carnap-Bornheim, Freiherr und Königl. Kammerherr zu  
 Kriegshoven.  
 Coellen, Bergmeister in Zülpich.  
 Cohen, Max, Kaufmann in Bonn.  
 Court, Baumeister in Siegburg.  
 Danzier, Landrath a. D. in Mülheim a. Rh.  
 v. Dechen, H., Dr., wirkl. Geh.-Rath, Excell., in Bonn.  
 Deichmann, Geh. Commerzienrath in Cöln.  
 Dernen, C., Goldarbeiter in Bonn.  
 Dick, Joh., Apotheker in Commern.  
 Dickert, Th., Conservator des Museums in Poppelsdorf.  
 v. Diergardt, F. H. Freiherr, in Bonn.  
 Doutrelepont, Dr., Arzt, Privatdocent in Bonn.  
 Eichhorn, Fr., Appell.-Ger.-Rath in Cöln.  
 Essingh, H. F., Kaufmann in Cöln.  
 Eulenberg, Dr., Reg.-Med.-Rath in Cöln.

- Ewich, Dr., Arzt in Cöln.  
 Finckelnburg, Dr., Privatdocent, Kreisphysikus in Godesberg.  
 Fingerhuth, Dr., Arzt in Esch bei Euskirchen.  
 Freytag, Professor in Bonn.  
 Fromm, J., Rentmeister und Forstverw. in Ehreshofen bei Overath.  
 Fühling, J. T., Dr., in Cöln.  
 v. Fürstenberg-Stammheim, Gisb., Graf auf Stammheim.  
 Georgi, Buchdruckereibesitzer in Bonn.  
 Giesler, Bergassessor auf Saynerhütte.  
 Gilbert, Inspector der Gesellschaft »Colonia« in Cöln.  
 Godtschalk, Hauptmann a. D. in Bonn.  
 Gray, Samuel, Grubendirector in Ueckerath.  
 Greeff, Dr. med., Arzt in Bonn.  
 Guillery, Theod., Generaldirector der Ges. Saturn in Cöln.  
 Gurlt, Ad., Dr., in Bonn.  
 Hähner, Eisenbahndirector in Cöln.  
 Hamecher, Kön. Preuss. Med.-Assess. in Cöln.  
 Hammerschmidt in Bonn.  
 Hartstein, Dr., Prof., Geh.-Rath, Director der landwirthschaftl.  
 Academie zu Poppelsdorf.  
 Hartwich, Geh. Oberbaurath in Cöln.  
 Haugh, Appellationsgerichtsrath in Cöln.  
 Hecker, C., Rentner in Bonn.  
 Heimann, J. B., Kaufmann in Bonn.  
 Heinrich, Verwalter in Niederpleis.  
 Hennes, W., Kaufmann und Bergverwalter in Ränderoth.  
 Henry, A., Kaufmann in Bonn.  
 Herold, Oberbergrath in Bonn.  
 Hertz, Dr., Arzt in Bonn.  
 Heusler, Bergassessor in Deutz.  
 Heymann, Herm., Bergverwalter in Bonn.  
 Hieronymus, Wilh., in Cöln.  
 Hildebrand, Fr., Dr., Privatdocent in Bonn.  
 Hoffmann, Aug., Pianoforte-Fabrikant in Cöln.  
 Hollenberg, W., Pfarrer in Waldbroel.  
 Höller, F., Markscheider in Königswinter.  
 Hopmann, C., Dr., Advokat-Anwalt in Bonn.  
 Huberti, P. Fr., Rector des Progymnasiums in Siegburg.  
 Hunger, Garnisonprediger in Cöln.  
 Jaeger, Friedr., Grubendirector in Mülheim a. Rh.  
 Jellinghaus, Rentner in Bonn.  
 Ihne, Bergwerksdirector Zeche Aachen bei Much.  
 Joest, Carl, in Cöln.  
 Joest, W., Kaufmann in Cöln.  
 Jung, Oberbergrath in Bonn.

- Jung, W., Bergreferendar in Bonn.  
 Katz, L. A., Kaufmann in Bonn.  
 Kaufmann, L., Oberbürgermeister in Bonn.  
 Kestermann, Bergmeister in Bonn.  
 Kirchheim, C. A., Apotheker in Cöln.  
 Klein, Dr., Kreisphysikus in Bonn.  
 Knipfer, Dr., Oberstabsarzt in Cöln.  
 Knoop, Ed., Dr., Apotheker in Waldbroel.  
 König, Dr., Arzt, Sanitätsrath in Cöln.  
 Königs, F. W., Commerzienrath in Cöln.  
 Krantz, A., Dr. in Bonn.  
 Krauss, Wilh., Director der Westerwald-Rhein. Bergwerksgesellschaft in Bensberg.  
 Kreuser, Hilar., Rentner in Bonn.  
 Kreuser, W., Grubenbesitzer in Cöln.  
 Kreuser, Carl jun., Bergwerksbesitzer in Cöln.  
 Krewel, Jos., Bergwerksbesitzer in Bonn.  
 Krohn, A., Dr. in Bonn.  
 Kruse, J. F., Apotheker in Cöln.  
 Küster, Kreisbaumeister in Gummersbach.  
 Kyllmann, G., Rentner in Bonn.  
 Landolt, Dr., Professor in Bonn.  
 Langen, Emil, in Friedrich-Wilhelmshütte in Siegburg.  
 La Valette St. George, Baron, Prof., Dr. phil. u. med. in Bonn.  
 Lehmann, Rentner in Bonn.  
 Leiden, Damian, Commerzienrath in Cöln.  
 Leo, Dr. in Bonn.  
 Leopold, Betriebsdirektor in Cöln.  
 Löhnis, H., Gutsbesitzer in Bonn.  
 Löhr, M., Dr., Rentner in Cöln.  
 Löwenthal, Ad., Fabrikant in Cöln, Glockengasse 12.  
 Mallinkrodt, Grubendirector in Cöln.  
 Marcus, G., Buchhändler in Bonn.  
 Marder, Apotheker in Gummersbach.  
 Marquart, L. C., Dr., Chemiker in Bonn.  
 Marx, A., Ingenieur in Bonn.  
 Mayer, F. J. C., Dr. Prof., Geh. Medicinalrath in Bonn.  
 Mayer, Eduard, Advokat-Anwalt in Cöln.  
 Maywald, Landwirth in Bonn.  
 Meissen, Notar in Gummersbach.  
 Mendelssohn, Dr., Prof. in Bonn.  
 Merkens, Fr., Kaufmann in Cöln.  
 Meurer, W., Kaufmann in Cöln.  
 Mevissen, Geh. Commerzienrath und Director in Cöln.  
 Meyer, Dr. in Eitorf.

- v. Minkwitz, Director der Cöln-Mindener Eisenbahn in Cöln.  
v. Möller, Reg.-Präsident in Cöln.  
v. Monschaw, Notar in Bonn.  
Mohr, Dr., Med.-Rath in Bonn.  
Moersen, Jos., Fabrikant in Bonn.  
Morsbach, Instituts-Vorsteher in Bonn.  
Mülhens, P. J., Kaufmann in Cöln.  
Muck, Dr., Chemiker in Bonn.  
Nacken, A., Dr., Advokat-Anwalt in Cöln.  
Naumann, M., Dr., Geh. Med.-Rath, Prof. in Bonn.  
v. Neufville, Gutsbesitzer in Bonn.  
Nöggerath, Dr., Prof., Geh. Bergrath in Bonn.  
Oppenheim, Dagob., Eisenbahndirector in Cöln.  
Peil, Carl Hugo, Rentner in Bonn.  
Peiter, Lehrer in Bonn.  
Pitschke, Rud., Dr., in Bonn.  
Poerting, C., Grubeningenieur in Bensberg.  
Pollender, Dr., Arzt in Wipperfürth.  
Preyer, Thierry, in Bonn.  
Prieger, Oscar, Dr., in Bonn.  
v. Proff-Irnich, Dr. med., Landgerichtsrath in Bonn.  
Rabe, Jos., Lehrer an der Pfarrschule St. Martin in Bonn.  
vom Rath, Gerhard, Dr., Professor in Bonn.  
Rapp, Eduard, Rentner in Bonn.  
Regeniter, Rud., in Deutz.  
Rhodius, O.-B.-A.-Markscheider in Bonn.  
Richarz, D., Dr., Sanitätsrath in Endenich.  
Richter, Apotheker in Cöln.  
Ridder, Jos., Apotheker in Overath.  
v. Rigal-Grunland, Rentner in Godesberg.  
Ritter, Franz, Professor in Bonn.  
Rolf, A., Kaufmann in Cöln.  
Rolshoven, G., Gutsbesitzer in Steinbreche bei Bensberg.  
v. Rönne, Handelsamtspräsident a. D. in Bonn.  
v. Sandt, Landrath in Bonn.  
Schaaffhausen, H., Dr., Prof. in Bonn.  
Schaeffer, Fr., Kaufmann in Cöln, Margarethenkloster 3.  
Schmithals, W., Rentner in Bonn.  
Schmithals, Rentner in Bonn.  
Schmitz, H., Oberbuchhalter der R. H. K. in Cöln.  
Schlüter, Dr., Privatdocent in Bonn.  
Schoppe, Rentner in Bonn.  
Schubert, Baumeister und Lehrer an der landwirthschaftl. Akademie in Bonn.  
Schultze, Lud., Dr. in Bonn.

- Schultze, Max, Dr., Prof., Director der Anatomie in Bonn.  
 Schumacher, H., Rentner in Bonn.  
 Schweich, Aug., Kaufmann in Cöln.  
 Schwarze, Ober-Bergrath in Bonn.  
 de Sinçay, St. Paul, Generaldirector in Cöln.  
 Sinning, Garten-Inspector in Poppelsdorf.  
 Sonnenburg, Gymnasiallehrer in Bonn.  
 v. Spankeren, Reg. Präs. z. D. in Kessenich.  
 Spies, F. A., Rentner in Bonn.  
 Stahl, H., Rentner in Bonn.  
 v. Sybel, Geh. Reg.-Rath, Haus Isenburg bei Mülheim am Rhein.  
 Thilman'y, Generalsecretär des landwirthschaftl. Vereins in Bonn.  
 Troschel, Dr., Prof. in Bonn.  
 Uellenberg, R., Rentner in Bonn.  
 Ungar, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bonn.  
 Wagner, Bergassessor in Bonn.  
 Wachendorf, C., Bürgermeister in Bensberg.  
 Wachendorf, F., Kaufmann in Bergisch-Gladbach.  
 Wachendorf, Th., Rentner in Bonn.  
 Weber, M. J., Dr., Geh. Rath, Prof. in Bonn.  
 Weiland, H., Lehrer an der Gewerbeschule in Cöln.  
 Welcker, W., Grubendirektor in Honnef.  
 Wenborne, Rentner in Bonn.  
 Wendelstadt, Commerzienrath und Director in Cöln.  
 Weniger, Carl Leop., Rentner in Cöln.  
 Weyhe, Landesökonomierath in Bonn.  
 Weyland, Lehrer in Waldbröl.  
 Wiesmann, A., Fabrikant in Bonn.  
 Wiepen, D., Director in Hennef.  
 Winkler, Ernst, Grubendirektor in Eichthal bei Overath.  
 v. Wittgenstein, Reg.-Präsident a. D. in Cöln.  
 Wohlers, Geh. Ober-Finanzrath, Prov. Steuerdirector in Cöln.  
 Wolff, Heinr., Dr., Arzt, Geh. Sanitätsrath in Bonn.  
 Wolff, Sal., Dr. in Bonn.  
 Wrede, J. J., Apotheker in Cöln.  
 Wrede, Max, Apotheker in Bonn.  
 Wülffing, Landrath in Siegburg.  
 Zartmann, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bonn.  
 Ziegenmeyer, Berggeschwornen in Runderoth.  
 Zintgraff, Markscheider in Bonn.

### **B. Regierungsbezirk Coblenz.**

- Arnoldi, C. W., Dr., Distriktsarzt in Winningen.  
 Bach, Dr., Lehrer in Boppard.

- Backhausen, Dr., in Nettehammer bei Neuwied.  
 Bartels, Pfarrer in Alterkülz bei Castellaun.  
 v. der Beeck, Bürgermeister in Neuwied.  
 Beel, Berggeschworne in Friesenhagen bei Wissen.  
 Beel, Bergingenieur in Bremm bei Cochem.  
 Bianchi, Flor., in Neuwied.  
 v. Bibra, Freiherr, Kammerdirector in Neuwied.  
 Bierwirth, Kreisbaumeister in Altenkirchen.  
 Bischof, C., Dr., Chemiker in Kelterhaus bei Ehrenbreitstein.  
 Blank, E. A., in Neuwied.  
 v. Bleuel, Freiherr, Fabrikbesitzer in Sayn.  
 Böcking, H. R., Hüttenbesitzer in Asbacher Hütte bei Kirn.  
 Böcking, K. E., Hüttenbesitzer in Gräfenbacher Hütte b. Kreuznach.  
 Bohn, Fr., Commerzienrath in Coblenz.  
 à Brassard, Lamb., Kaufmann in Linz.  
 Braths, E. P., Kaufmann in Neuwied.  
 von Braunmühl, Concordiahütte bei Sayn.  
 Brandt, Obergeometer in Coblenz.  
 Brousson, Jac., Kaufmann in Neuwied.  
 Dannenbeck, F., Hüttdirector in Stahlhütte bei Adenau.  
 Daub, Berggeschworne in Bonefeld bei Neuwied.  
 Dellmann, Gymnasiallehrer in Kreuznach.  
 Düber, K., Materialienverwalter in Saynerhütte.  
 Duhr, Dr., Arzt in Coblenz.  
 Dunker, Berggeschworne in Coblenz.  
 Eberts, Oberförster in Castellaun.  
 Engels, J. J., Fabrikant in Erpel.  
 Engels, Fr., Bergrath in Saynerhütte.  
 Encke, Lehrer in Hamm a. d. Sieg.  
 Erlenmeyer, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bendorf.  
 Eversmann, Oberinspector in Neuwied.  
 Feld, Dr. med., Arzt in Neuwied.  
 Feller, Peter, Markscheider in Wetzlar.  
 Felthaus, Steuercontroleur in Wetzlar.  
 Fischbach, Kaufmann in Herdorf.  
 v. Frantzius, Dr. med. in Münster a. St.  
 Freudenberg, Max., Bergreferendar in Rasselstein bei Neuwied.  
 Freudenberg, Ed., Maler in Heddesdorf.  
 Gerhardt, Grubenbesitzer in Tönnisstein.  
 Gerlach, Berggeschworne in Hamm a. d. Sieg.  
 Goeres, Apotheker in Zell.  
 Goetz, Rector in Neuwied.  
 Greve, Kreisrichter in Neuwied.  
 Haas, Gustav, Gewerke in Wetzlar.  
 Hagen, Th., Bergeleve in Betzdorf.

- Handtmann**, Oberpostdirector in Coblenz.  
**Happ, J.**, Apotheker in Mayen.  
**Hartmann**, Apotheker in Ehrenbreitstein.  
**Henckel**, Oberlehrer in Neuwied.  
**Herr, Ad., Dr.**, Arzt in Wetzlar.  
**Heusner, Dr.**, Kreisphysikus in Boppard.  
**Hiepe, Wilh.**, Apotheker in Wetzlar.  
**Höffler**, Oberforstmeister in Coblenz.  
**Höstermann, Dr. med.**, Arzt in Andernach.  
**Hoffinger, Otto**, Bergingenieur, Grube Silbersand bei Mayen.  
**Hollenhorst**, Fürstl. Bergrath in Braunsfeld.  
**Hörder**, Apotheker in Waldbreitbach.  
**Hosius**, Kreisrichter in Neuwied.  
**v. Huene**, Bergmeister in Unkel.  
**Jaeger, F. jun.**, Hütten-Director zu Wissen.  
**Jentsch**, Kön. Consistorial-Secretär in Coblenz.  
**Ingenohl, Wilh.**, Kaufmann in Neuwied.  
**Johanny, Ewald**, Gutsbesitzer in Leudesdorf bei Neuwied.  
**Jung, Fr. Wilh.**, Hüttenverwalter in Heinrichshütte bei Hamm  
a. d. Sieg.  
**Jung, Gustav**, Spinnereibesitzer in Kirchen.  
**Junker, Reg.-Baurath** in Coblenz.  
**Kamp**, Hauptmann in Wetzlar.  
**Kiefer**, Pastor in Hamm a. d. Sieg.  
**Kinzenbach, Carl**, Bergverwalter in Wetzlar.  
**Kirchgässer, F. C., Dr.**, Arzt in Coblenz.  
**Kleffmann, Dr. med.** in Andernach.  
**Knaab, Ferd. Ed.**, Kaufmann in Hamm a. d. Sieg.  
**Knod**, Conrector in Trarbach.  
**Krämer, H.**, Apotheker in Kirchen.  
**Krieger, C.**, Kaufmann in Coblenz.  
**Krumfuss-Remy**, Hüttenbesitzer in Rasselstein bei Neuwied.  
**Landan, Heinr.**, Trass- und Mühlsteingrubenbesitzer in Coblenz.  
**Liebering**, Berggeschwornen in Coblenz  
**Lossen, Wilh.**, Concordiahütte bei Sayn.  
**Lossen, Carl, Dr.**, Director der Concordiahütte in Bendorf.  
**Ludovici, Herm.**, Fabrikbesitzer in Niederbieber bei Neuwied.  
**Ludwig**, Bergreferendar in Coblenz.  
**v. Marées**, Kammerpräsident in Coblenz.  
**Mayer, Eduard**, Forstinspector in Coblenz.  
**Melsbach, G. H.**, in Neuwied.  
**Melsheimer**, Communalforstverwalter in Linz.  
**Menge**, Lehrer in Andernach.  
**Merttens, Arn.**, in Wissen a. d. Sieg.  
**Mertens, Friedr.**, Oeconom in Wissen.

- Mischke, Hütteninspector a. D. in Rasselstein.  
 Moll, C., Dr., Arzt, Kreisphysikus in Coblenz.  
 Neinhaus, Conrector in Neuwied.  
 Neitzert, Herb., Kaufmann in Neuwied.  
 Nettsträter, Apotheker in Cochem.  
 Nieland, Jul., Kaufmann in Neuwied.  
 Nobiling, Dr., Strombaudirector in Coblenz.  
 Nuppeney, E. J., Apotheker in Andernach.  
 Olligschläger, Berggeschworne in Betzdorf.  
 Petri, L., Wiesenbaumeister in Neuwied.  
 Petry, Dr., Badearzt der Kaltwasserheilanstalt zu Laubach.  
 Piel, Cassius, Kaufmann in Neuwied.  
 Pfeiffer, A., Apotheker in Trarbach.  
 Polstorf, Apotheker in Kreuznach.  
 von Pommer-Esche, wirkl. Geh. Rath, Exc., Oberpräsident der  
 Rheinprovinz in Coblenz.  
 Prätorius, Carl, Dr., Distriktsarzt in Alf a. d. Mosel.  
 Prieger, H., Dr. in Kreuznach.  
 Prion, Jos., Grubenbeamter in Waldbreitbach bei Hönningen.  
 Raffauf, Gutsbesitzer in Wolken bei Coblenz.  
 Reiter, Lehrer in Neuwied.  
 Remy, Alb., in Rasselstein bei Bendorf.  
 Remy, Herm., in Alf a. d. Mosel.  
 Remy, Moritz, Hüttenbesitzer in Bendorf.  
 Remy, Otto, Hüttenbesitzer in Neuwied.  
 Rensch, Ferdin., Rentner in Neuwied.  
 Rhodius, Chr., Fabrikant in Linz.  
 Rhodius, Eng., Fabrikant in Linz.  
 Rhodius, G., in Linz.  
 Riemann, A. W., Berggeschworne in Wetzlar.  
 Ritter, Gustav, Pulvermühle bei Hamm a. d. Sieg.  
 Ritter, Ferd., Pulvermühle bei Hamm a. d. Sieg.  
 Ritter, Hein., in Nossen.  
 Roeder, Johannes, Rendant des Knappschaftsvereins in Wetzlar.  
 Rüttger, Dr., Gymnasiallehrer in Wetzlar.  
 Schaefer, Phil., Grubenrepräsentant in Wetzlar.  
 Schaum, Adolph, Grubenverwalter in Wetzlar.  
 Schlickum, J., Apotheker in Winningen.  
 Schmidt, J., Berggeschworne in Betzdorf.  
 Schmid, Louis, Bauaufseher in Wetzlar.  
 Schnoedt, Salinendirect. in Saline Münster bei Kreuznach.  
 Schöllner, F. W., Bergbeamter in Neuwied.  
 Schröder, Aug., Kaufm. in Neuwied.  
 Schollmeyer, Carl, in Coblenz.  
 Schumann, Kgl. Intendanturrath in Coblenz.

Schütz, Kgl. Oberförster in Coblenz.  
 Schwarz, Bürgermeister in Hamm a. d. Sieg.  
 Schwarze, C., Grubendirector in Remagen.  
 zu Solms-Laubach, Graf Reinh., Generalmajor a. D. in Braunfels.  
 Spillner, Generalmajor a. D. in Coblenz.  
 Staaden, Friedr., Rechnungsführer-Gehülfe in Wetzlar.  
 Staud, F., Apotheker in Ahrweiler.  
 Stein, Th., Hüttenbesitzer in Kirchen.  
 Steinau, Dr., Apotheker in Andernach.  
 Stephan, Oberkammerrath in Braunfels.  
 Susewind, Ferd., Hüttenbesitzer in Linz.  
 Susewind, Rechnungsrath in Saynerhütte.  
 Susewind, E., Fabrikant in Sayn.  
 Terlinden, Seminarlehrer in Neuwied.  
 Thraen, A., Apotheker in Neuwied.  
 Tillmann, Justizrath in Neuwied.  
 Traut, Kgl. Kreissecretär in Altenkirchen.  
 Trautwein, Dr., Sanitätsr., Bade- und Brunnen-Arzt in Kreuznach.  
 Ulich, W., Hauptmann und Regierungssecretär in Coblenz.  
 Wagner, O., Ingenieur in Cochem a. d. Mosel.  
 Waldschmidt, Posthalter in Wetzlar.  
 Wandeleben, Fr., in Stromberger-Hütte bei Bingerbrücke.  
 Weber, Heinr., Oekonom in Roth.  
 Wehn, Friedensgerichtsschreiber in Lutzerath.  
 Weinkauff, H. C., in Kreuznach.  
 v. Weise, Hauptmann und Compagniechef in Wetzlar.  
 v. Weyden, Thierarzt I. Cl. in Neuwied.  
 Wirtgen, Dr. phil., Lehrer in Coblenz.  
 Wissler, Joh., Obersteiger in Mudersbach bei Kirchen.  
 Wittmer, Joh., Gewerke in Niederscheldener Hütte bei Kirchen.  
 Wurzer, Dr., Arzt in Hammerstein.  
 Zeiler, Regierungsrath in Coblenz.  
 Zernentsch, Reg.-Rath in Coblenz.  
 Zwick, Lehrer a. d. Gewerbeschule in Coblenz.

### C. Regierungsbezirk Düsseldorf.

Königliche Regierung in Düsseldorf.  
 Augustini, Baumeister in Elberfeld.  
 Arntz, W., Dr., Arzt in Cleve.  
 Auffermann, J. T., Kaufmann in Barmen.  
 Augustin, E. W., Apotheker in Remscheid.  
 Baedeker, Jul., Buchhändler in Essen a. d. Ruhr.  
 Barthels, C., Kaufmann in Barmen.

- De Bary, Heinr., Kaufmann in Barmen.  
 De Bary, Wilh., Kaufmann in Barmen.  
 Becker, G., Apotheker in Hüls bei Crefeld.  
 von Beckerath, J., in Crefeld.  
 v. Bernuth, Carl in Essen.  
 Besenbruch, Carl, Theod., in Elberfeld.  
 von Beughem, C., Bergwerks-Ingenieur in Essen.  
 Bilger, Ed, Rentmeister in Broich bei Mülheim an der Ruhr  
 Blank, P., Apotheker in Elberfeld.  
 Bleckman, H., Kaufmann in Ronsdorf.  
 Böcker, Rob., Commerzienrath in Remscheidt.  
 Böcker, Albert, Kaufmann in Remscheidt.  
 Böckmann, W., Lehrer in Elberfeld.  
 Böddinghaus, Heinr., in Elberfeld.  
 Bohnstädt, Rechtsanwalt in Essen a. d. Ruhr.  
 Bölling, Aug., Kaufmann in Barmen,  
 von Born, Theodor, in Essen.  
 Bouterweck, Dr., Director des Gymnasiums in Elberfeld.  
 Brans, Carl, Director in Oberhausen.  
 Braselmann, J. E., Lehrer in Düsseldorf.  
 Braselmann, Aug. Nap., in Beyenburg bei Lennep.  
 Bredt, Adolph, Kaufmann in Barmen.  
 Bredt, Robert, Kaufmann in Barmen.  
 Broecking, Ed., Kaufmann in Elberfeld.  
 Brögelmann, M., in Düsseldorf.  
 Bromeis, Dr., Director der Gewerbeschule in Crefeld.  
 vom Bruck, Emil, Commerzienrath in Crefeld.  
 v. Carnap, P., Kaufmann in Elberfeld.  
 Closset, Dr., prakt. Arzt in Langenberg.  
 Colsmann, Otto, in Barmen.  
 Colsmann, W. Sohn, in Langenberg.  
 Confeld von Felbert, in Crefeld.  
 Cornelius, Lehrer an der Realschule in Elberfeld.  
 Curtius, Fr., in Duisburg.  
 Custodis, Jos., Hofbaumeister in Düsseldorf.  
 Czech, Carl, Dr., Lehrer in Düsseldorf.  
 Dahl, Wern., jun., Kaufmann in Barmen.  
 Deicke, H., Dr., Oberlehrer in Mülheim a. d. Ruhr.  
 Deimel, Friedr., in Crefeld.  
 Deus, F. D., Lehrer in Essenberg bei Homberg a. Rhein.  
 Devens, Landrath in Essen.  
 v. Diergardt, Freiherr, Geh. Commerzienrath in Viersen.  
 Döring, Dr., Sanitätsrath in Düsseldorf.  
 Dösseler, Jul., Kaufmann in Barmen.  
 Dost, Ingenieur-Hauptmann in Wesel.

- v. Eicken, H. W., Hüttenbesitzer in Mülheim an der Ruhr.  
 Eisenlohr, H., Kaufmann in Barmen.  
 Elfes, C., Kaufmann in Uerdingen.  
 v. Eynern, Friedr. in Barmen.  
 v. Eynern, W., Kaufmann in Barmen.  
 Faust, C., Kaufmann in Barmen.  
 Feldmann, W. A., Bergmeister a. D., Zeche Anna bei Altenessen.  
 Finking, H., Kaufmann in Barmen.  
 Fischer, Gymnasiallehrer in Kempen.  
 Fischer, Jul., Director in Essen.  
 Fischer, Th., Dr., Oberlehrer in Elberfeld.  
 Fudikar, Hermann, in Elberfeld.  
 Fuhlrott, Dr., Professor, Oberlehrer an der Realschule in Elberfeld.  
 Fuhrmann, J. H., Kaufmann in Viersen.  
 Gauhe, Jul., in Barmen.  
 Göring, Kaufmann in Düsseldorf.  
 Greef, Carl, in Barmen.  
 Greef, Eduard, Kaufmann in Barmen.  
 Greef-Bredt, P., Kaufmann in Barmen.  
 Grillo, Wilh., Fabrikbesitzer in Oberhausen.  
 Grothe, Gustav, Kaufmann in Barmen.  
 Grothe, H. G., Kaufmann in Barmen.  
 Grube, H., Gartenkünstler, Collenbachs Gut bei Düsseldorf.  
 de Gruyter, Albert, in Ruhrort.  
 Guntermann, J. H., Mechanikus in Düsseldorf.  
 Hammacher, Friedr., Dr. jur. in Essen.  
 Haardt, C., Berggeschwornen in Dortmund.  
 Haarhaus, J., in Elberfeld.  
 Haniel, H., Grubenbesitzer in Ruhrort.  
 Haniel, Franz, Geh. Commerzienrath in Ruhrort.  
 Haniel, Max, in Ruhrort.  
 Hasselkus, C. W., Kaufmann in Düsseldorf.  
 Hasselkus, Theod., in Barmen.  
 Hasskarl, C., Dr., in Cleve.  
 Hausmann, E., Bergmeister in Kettwig.  
 Heiden, Chr., Baumeister in Barmen.  
 von der Heiden, Carl, Dr. med. in Essen.  
 Heintzmann, Edmund, Kreisrichter in Essen.  
 von der Herberg, Heinr., in Crefeld.  
 Herminghausen, Carl, in Elberfeld.  
 Herminghausen, Dr. jur., Advocat-Anwalt in Elberfeld.  
 Herminghausen, Rob., in Elberfeld.  
 Herrenkohl, F. G., Apotheker in Cleve.  
 Heuse, Bauinspector in Elberfeld.  
 Hickethier, G. A., Lehrer an der Realschule in Barmen.

- Hilger, E., Hüttenbesitzer in Essen.  
 Hillebrecht, Gartenarchitekt in Düsseldorf.  
 Hink, Wasserbauaufseher in Duisburg.  
 Hoette, C. Rud, Sekretair in Elberfeld.  
 Honigmann, E., Bergwerksdirector in Essen.  
 Hueck, H., Kaufmann in Duisburg.  
 Huysen, Louis, in Essen.  
 Ibach, Richard, Pianoforte- und Orgelfabrikant in Barmen.  
 Jäger, Carl, in Unterbarmen.  
 Jäger, O., Kaufmann in Barmen.  
 Jeghers, E., Director in Ruhrort.  
 Joly, Aug., Techniker, Papierfabrikant in Ratingen.  
 Jung, L. A., Kaufmann in Düsseldorf.  
 Kaiser, Gust., Gymnasiallehrer in Düsseldorf.  
 Kalker, Apotheker in Willich bei Crefeld.  
 Kamp, Director der Seidentrockenanstalt in Elberfeld.  
 Karthaus, C., Commerzienrath in Barmen.  
 Kauerz, Dr., Arzt, Kreisphysikus in Kempen.  
 Keller, J. P., in Elberfeld.  
 Kesten, Fr., Civilingenieur in Düsseldorf.  
 Kind, A., Kön. Kreisbaumeister in Essen.  
 Klingholz, Jul., in Ruhrort.  
 Klönne, J., Apotheker in Mülheim a. d. Ruhr.  
 Knaudt, Hüttenbesitzer in Essen.  
 Knorsch, Advocat in Düsseldorf.  
 Kobbé, Friedr., in Crefeld.  
 Köttgen, Jul., in Langenberg.  
 Kreitz, Gerhard, in Crefeld.  
 Kroeber, Oscar, Ingenieur in Essen.  
 Krumme, Dr., Lehrer in Duisburg.  
 Krummel, Berggeschwornen in Werden.  
 Kütze, Dr., Apotheker in Crefeld.  
 Kuhfus, C. A., Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.  
 Lamers, Kaufmann in Düsseldorf.  
 Lange, Kaufmann in Barmen.  
 Lenssen, Ernst, Chemiker in Gladbach.  
 Leonard, Dr., Sanitätsrath in Mülheim a. d. Ruhr.  
 von der Leyen-Bloemersheim, Conrad Freiherr, Ritter-  
 gutsbesitzer in Haus Meer bei Crefeld.  
 Leysner, Landrath in Crefeld.  
 Liesegang, Paul, Photograph und Redacteur des phot. Archivs  
 in Elberfeld.  
 Lind, Bergwerksdirector in Essen.  
 van Lipp, Fabrikant in Cleve.

- Lischke, K. E., Geh. Regierungsrath und Oberbürgermeister in Elberfeld.
- Liste, Berggeschworne in Düsseldorf.
- Löbbecke, Apotheker in Duisburg.
- Lörbrooks, Kreisger.-Rath in Essen.
- Lohmann, Aug., Kaufmann in Rittershausen (Barmen).
- Lorsbach, Oberbergrath in Essen.
- Lose, L., Director der Seidencondition in Crefeld.
- Luckhaus, Carl, Kaufmann in Remscheidt.
- Lührenbaum, W., in Essen.
- Lülsdorff, Königl. Steuereinnehmer in Kevelaer.
- Markers, Assessor in Essen.
- Matthes, E., in Duisburg.
- May, A., Kaufmann in München-Gladbach.
- Maubach, Apotheker in Wesel.
- Mehler, Peter, in Willich bei Crefeld.
- Meier, Hüttenbesitzer in Essen.
- Meier, Eugen, Berggeschworne in Steele.
- Meininghaus, J. W., Kaufmann in Neumühl bei Oberhausen.
- Meigen, Gymnasiallehrer in Wesel.
- Meisenburg, Dr., Arzt in Elberfeld.
- Melbeck, Landrath in Solingen.
- Mellinghoff, F. W., Apotheker in Mülheim a. d. Ruhr.
- Mengel, Carl, Kaufmann in Barmen.
- Menzel, Rob., Berggeschworne in Essen.
- Mesthaler, Joh., Kaufmann in Barmen.
- Molineus, Eduard, in Barmen.
- Molineus, Commerzienrath in Barmen.
- Möller, Jul., in Elberfeld.
- Morian, D., Gutsbesitzer in Neumühl bei Oberhausen.
- Morsbach, Berggeschworne in Styrum bei Mülheim a. d. Ruhr.
- Mühlen, von der, H. A., Kaufmann in Elberfeld.
- Müller, C., Apotheker in Wesel.
- Müller, Fr., Regierungs- und Baurath in Düsseldorf.
- Müller, H., Apotheker in Düsseldorf.
- Müller sen., Friedr., Kaufmann in Hückeswagen.
- Mulvany, William, Grubenrepräsentant in Düsseldorf.
- Mund, Dr., Arzt in Duisburg.
- Mund, Hauptm. a. D., Rittergutsbesitzer auf Haus Horst bei Giesenkirchen Kreis M.-Gladbach.
- Nebe, Apotheker in Düsseldorf.
- Nedermann, E., Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.
- Neuhaus, Carl, in Crefeld.
- Neumann, Carl, Lehrer an der Realschule in Barmen.
- Neunerdt, H., Apotheker in Mettmann.

- Nieland, J. J., Dr., Geh. Sanitätsrath in Düsseldorf.  
 Niemann, Fr. L., in Horst bei Steele a. d. Ruhr.  
 Nolten, Bergreferendar in Essen.  
 Offenberg, Berggeschwornen in Essen.  
 Osterroth, Fr., Kaufmann in Barmen.  
 Osterroth, Wilh., Kaufmann in Barmen.  
 v. Oven, L., in Düsseldorf.  
 Pagenstecher, Dr., Arzt in Elberfeld.  
 Pagenstecher, Hüttendirector in Oberhausen.  
 Peterson, Gust., Gutsbesitzer in Lennep.  
 Pieper, F. W., in Mettmann.  
 Pliester sen., H., Lehrer in Homberg bei Ruhrort.  
 Poensgen, Albert, in Düsseldorf.  
 Prinzen, W., Fabrikbesitzer in München-Gladbach.  
 Rasquinet, Grubendirector in Essen.  
 vom Rath, H., Präsident des landwirthschaftlichen Vereins in  
 Lauersfort bei Crefeld.  
 Richter, H., in Crefeld.  
 Riedel, C. G., Apotheker in Rheydt.  
 Ritz, Apotheker in Wesel.  
 de Rossi, Gustav, in Graefrath.  
 Rubach, Wilh., Dr., Chemiker in Fischeln bei Crefeld.  
 Rubens, Gustav, Kaufmann in Kronenberg.  
 Ruer, H., Apotheker in Düsseldorf.  
 Sachs, C., Director des Zinkwalzwerks in Oberhausen.  
 Scharpenberg, Fabrikbesitzer in Nierenhof bei Langenberg.  
 Scheidt, Ernst, Fabrikant in Kettwig.  
 Scherenberg, Fr., Rentmeister in Steele a. d. Ruhr.  
 Schimmelbusch, Hüttendirector im Hochdahl bei Erkrath.  
 Schlienkamp, Dr., Apotheker in Düsseldorf.  
 Schlieper, Adolph, Kaufmann in Barmen.  
 Schmeckebeer, Lehrer an der Realschule in Elberfeld.  
 Schmidt, Ludw., Kaufmann in Barmen.  
 Schmidt, Emanuel, Kaufmann in Elberfeld.  
 Schmidt, Friedr. in Barmen.  
 Schmidt, Joh., Kaufmann in Elberfeld.  
 Schmidt, J. Daniel, Kaufmann in Barmen.  
 Schmidt, Joh. Dan. II., Kaufmann in Barmen.  
 Schmidt, P. L., Kaufmann in Elberfeld.  
 Schmidt, Julius, Grubendirector in Bergeborbeck.  
 Schmidt, Franz jun., in Essen.  
 Schneider, J., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Düsseldorf.  
 Schöler, F. W., Photograph in Crefeld.  
 Schrey, Lehrer an der Realschule in Solingen.  
 Schroeder, Ewald, Lehrer in Elberfeld.

- Schulte, Dr., Arzt in Ruhrort.  
 Schulz, C., Hüttenbesitzer in Essen.  
 ter Schüren, Gustav, in Crefeld.  
 Schürmann, Dr., Gymnasialdirector in Kempen.  
 Schwalmius von der Linden, Kaufmann in Ruhrort.  
 Siebel, C., Kaufmann in Barmen.  
 Siebel, J., Kaufmann in Barmen.  
 Simons, N., Bergwerksbesitzer in Düsseldorf.  
 Simons, Moritz, in Elberfeld.  
 Simons, Walter, Kaufmann in Elberfeld.  
 Simons, Louis, Kaufmann in Elberfeld.  
 Somborn, Carl, Kaufmann in Barmen.  
 von Sparre, Bergmeister in Oberhausen.  
 Stein, Fabrikbesitzer in Rheidt.  
 Stein, W., Kaufmann in Düsseldorf.  
 Stein, Dr., Bergassessor in Rheydt.  
 Steingröver, Maschinenmeister auf Zeche Anna bei Essen.  
 Stollwerck, Lehrer in Uerdingen.  
 Stöcker, Ed., Schloss Broich bei Mülheim an der Ruhr.  
 Stricker, Ed., in Essen.  
 Strohn, W. E., Fabrikant in Düsseldorf.  
 Thiele, Dr., Director der Realschule in Barmen.  
 Thies, Bergassessor in Essen.  
 Tillmanns, Heinr., Dr., in Crefeld.  
 Tölle, L. E., Kaufmann in Barmen.  
 Uellenberg, Wilhelm, in Elberfeld.  
 Urner, Herm., Dr., Arzt in Elberfeld.  
 Volkmar, Christian, Bergwerksbesitzer in Werden a. d. Ruhr.  
 Völler, David, in Elberfeld.  
 Vorster, C., in Mülheim an der Ruhr.  
 Voss, Dr., Arzt in Düsseldorf.  
 Waldthausen, F. W., in Essen.  
 Waldthausen, J., in Essen.  
 Weerth, Julius, Haus Aar bei Wesel.  
 Weltin, Dr., Oberstabs- u. Reg.-Arzt in Düsseldorf.  
 Werner, H. W., Regierungssecretär in Düsseldorf.  
 Werth, Joh. Wilh., Kaufmann in Barmen.  
 Wesenfeld, C. L., Kaufmann, Fabrikbesitzer in Barmen.  
 Westhoff, C. F., Fabrikant in Düsseldorf.  
 Wetter, Apotheker in Düsseldorf.  
 Winnertz, Handelsg.-Präsident in Crefeld.  
 Wolde, A., Garteninspector in Cleve.  
 Wolf, Friedr., Commerzienrath in M.-Gladbach.  
 Wolff, Carl, in Elberfeld.  
 Wolff, Ed., Kaufmann in Elberfeld.

Wrede, A., Apotheker in Barmen.  
 Zehme, Director der Gewerbeschule in Barmen.  
 Zillesen, II, Pfarrer in Wickrathberg bei Wickrath.  
 Zilliken, Rechnungsführer in Horst bei Steele.  
 Zolling, G. A., Dr., Regimentsarzt a. D. in Düsseldorf.  
 Zur Nieden, Dr., Arzt in Langenberg.

### D. Regierungsbezirk Aachen.

d'Alquen, Carl, Aachen, gr. Cölnst. 13.  
 Banning, Apotheker in Düren.  
 Baur, Bergmeister in Eschweiler-Pumpe.  
 Becker, Fr. Math., Rentner in Eschweiler.  
 Beil, Regierungsrath in Aachen.  
 Beissel, Ignaz, in Aachen.  
 Beling, Bernh., Fabrikbesitzer in Hellenthal Kr. Schleiden  
 de Berghe, Carl, in Stolberg.  
 Bilharz, Bergingenieur in Altenberg bei Herbesthal.  
 Bleeß, Bergassessor in Aachen.  
 Bleißner, Dr. med., prakt. Arzt in Moresnet (St. Herbesthal).  
 Bölling, Friedensrichter in Burtscheid.  
 Braun, M., Bergwerksdirector in Altenberg bei Herbesthal.  
 Breidenbend, Baumeister in Mechernich.  
 Cohnen, C., Grubendirector in Bardenberg bei Aachen.  
 Cremer, B., Pfarrer in Echtz bei Langerwehe (Düren).  
 Cünzer, Eisenhüttenbesitzer in Eschweiler.  
 Debey, Dr., Arzt in Aachen.  
 Eichhoff, Oberförster in Hambach bei Jülich.  
 Fassbender, R., Lehrer an der evang. Bürgerschule in Düren.  
 Fetis, Alph., Betriebsdirector in Stolberg bei Aachen.  
 Flach, Apotheker in Call in der Eifel.  
 Flade, A., Grubeninspector in Diepenlinchen bei Stolberg.  
 Förster, A., Prof., Dr., Lehrer in Aachen  
 von der Goltz, Rittmeister in Stolberg.  
 Hahn, Dr., Arzt in Aachen.  
 Hahn, Dr., Wilh., Alsdorf bei Aachen.  
 Hasenclever, Dr., Generaldirect. d. Gesellsch. Rhenania in Aachen.  
 Heimbach, Laur., Apotheker in Eschweiler.  
 Hermann, Georg, Markscheider in Stolberg.  
 von der Heydt, Wilh., Generaldirector in Aachen.  
 Honigmann, Ed., Bergmeister a. D. in Aachen.  
 Honigmann, L., Bergmeister a. D. in Höngen bei Aachen.  
 Hupertz, Friedr. Wilh., Bergmeister in Mechernich.  
 Jancke, C., Stadtgärtner in Aachen.  
 Johag, Johann, Oeconom in Röhe bei Eschweiler.

- Kaltenbach, J. H., Lehrer in Aachen.  
 Kobe, L. G., Betriebsführer in Mechernich bei Commern.  
 Kortum, W. Th., Dr., Arzt in Stolberg.  
 Kraus, Obersteiger in Moresnet.  
 Kreuser, Carl, Bergingenieur in Mechernich.  
 Kühlwetter, Regierungspräsident in Aachen.  
 Landsberg, E., Betriebsdirector in Stolberg.  
 Lexis, Ernst, Dr., Arzt in Eschweiler.  
 Lieck, Dr., Lehrer an der Realschule in Aachen.  
 Lynen, R., Hüttenbesitzer in Stolberg.  
 Mathée-Hoesch, Alex., Bergwerksbesitzer in Aachen.  
 Meffert, P., Berginspector in Stolberg.  
 Mobis, Friedr., Pfarrer in Weisweiler bei Eschweiler.  
 Molly, Dr., prakt. Arzt in Moresnet.  
 Monheim, V., Dr., Apotheker in Aachen.  
 Müller, Jos., Dr., Oberlehrer in Aachen.  
 Neukirch, Dr. med., Arzt in Mechernich bei Commern.  
 Pick, Richard, Stud. med., in Eschweiler bei Aachen.  
 Pierath, Ed., Bergwerksbesitzer in Roggendorf bei Gemünd.  
 Portz, Dr., Arzt in Aachen.  
 Pützer, Jos., Lehrer an der Provinzial-Gewerbeschule in Aachen.  
 Rasche, W., Hüttdirector in Eschweiler.  
 Reumont, Dr., Arzt in Aachen.  
 Römer, Dr., Lehrer an der Bergschule in Düren.  
 Schervier, Dr., Arzt in Aachen.  
 Schillings, Carl, Bürgermeister in Gürzenich.  
 Schillings-Englerth, Guts- und Bergwerksbesitzer in Gürzenich bei Düren.  
 Schöller, C., in Düren.  
 Schöller, Richard, Bergwerksbesitzer in Düren.  
 Schümmer, Specialdirector in Klinkheide bei Aachen.  
 Sieberger, Dr., Ober-Lehrer an der Realschule in Aachen.  
 Sinning, Bergmeister in Düren.  
 Startz, A. G., Kaufmann in Aachen.  
 Statz, Advokat in Aachen.  
 v. Steffens, Oberforstmeister in Eschweiler.  
 Stribeck, Specialdirector in Kohlscheid.  
 Venator, E., Ingenieur in Moresnet.  
 Voss, Bergmeister in Düren.  
 Wagner, Bergmeister in Aachen.  
 Wings, Dr., Apotheker in Aachen.  
 Wothly, Hofphotograph in Aachen.  
 Zander, Peter, Dr., Arzt in Eschweiler.  
 v. Zastrow, Berggeschwornen in Schleiden.

**E. Regierungsbezirk Trier.**

- Alff, Christ., Dr., Arzt in Trier.  
 Appolt, Georg, in Sulzbach bei Saarbrücken.  
 Baentsch, Bergreferendar in Saarbrücken.  
 Bauer, A., Bergmeister in Saarbrücken.  
 Becker, Oberschichtmeister in Duttweiler bei Saarbrücken.  
 Besselich, N., Secretair der Handelskammer und des Gewerbe-  
 rathes in Trier.  
 Bettingen, Otto Joh. Pet., Advokat-Anwalt in Trier.  
 v. Beulwitz, Carl, Eisenhüttenbesitzer Mariahütte bei Trier.  
 Bicking, Joh. Pet., Apotheker in Saarburg.  
 Bluhme, Bergassessor in Saarbrücken.  
 Bonnet, Alb., Director der Gasanstalt in Saarbrücken.  
 Bothe, Ferd., Dr., Director der Gewerbeschule in Saarbrücken.  
 Buss, Oberbürgermeister a. D., Geh. Reg. Rath in Trier.  
 Busse, F., Bergmeister a. D. in Wellesweiler bei Neunkirchen.  
 Cetto, sen., Gutsbesitzer in St. Wendel.  
 Clotten, Steuerrath in Trier.  
 Dahlen, Apotheker in Trier.  
 Dieck, Baurath in Saarbrücken.  
 Eigenbrodt, Forstmeister in Trier.  
 Fief, Ph., Hüttenbeamter in Neunkircher Eisenwerk b. Neunkirchen.  
 Forstheim, Dr., Arzt in Illingen bei Saarbrücken.  
 Fuchs, Heinr. Jos., Departementsthierarzt in Trier.  
 Gerlinger, Heinr., Apotheker in Trier.  
 Giese, Baurath in Trier.  
 Goldenberg, F., Gymnasiallehrer in Saarbrücken.  
 Grebe, Bergverwalter zu Beurich bei Saarburg.  
 Haldy, E., Kaufmann in Saarbrücken.  
 Hansen, Pfarrer in Ottweiler.  
 Hauchecorne, Bergassessor in Saarbrücken.  
 Heintz, A., Berggeschwornen in Emsdorf bei Saarlouis.  
 Hilt, Bergassessor in Saarbrücken.  
 Hoff, Geh. Reg.- und Baurath in Trier.  
 Joachim, A. F., Droguist in Trier.  
 Jordan, Hermann, Dr., Arzt in Saarbrücken.  
 van der Kall, J., Grubendirector in Völklingen bei Saarbrücken.  
 Karcher, Ed., in Saarbrücken.  
 Karcher, Kammerpräsident in Trier.  
 Kellner, L., Regierungs- und Schulrath in Trier.  
 Kiefer, Kammerpräsident in Saarbrücken.  
 Kiefer, A., Apotheker in Saarbrücken.  
 Kiefer, E., Ingenieur in Quinzhütte bei Trier.  
 Kliver, Bergamtsmarkscheider in Saarbrücken.

- König, Apotheker in Morbach bei Bernkastel.  
 Korn, Alb., in Saarbrücken.  
 Korn, Aug., Kaufmann in Saarbrücken.  
 Kraemer, Adolph, Geh. Commerzienrath und Hüttenbesitzer auf  
 der Quint bei Trier.  
 Küchen, Handelsgerichtspräsident in Trier.  
 Ladner, Dr., Arzt in Trier.  
 Lautz, Ludw., Banquier in Trier.  
 de Lassaulx, Oberförster in Trier.  
 Layman, Dr., Reg.-Med.-Rath in Trier.  
 Lichtenberger, C., Oberbuchhalter a. D. in Trier.  
 Lietzmann, Lederfabrikant in Prüm.  
 Lintz, Friedrich, Buchhalter in Trier.  
 Ludwig, Ph. T., Communaloberförster in Dusemund b. Bernkastel.  
 Lüttke, A., Bergrath a. D. in Saarbrücken.  
 Marcus, Dr., Stabsarzt in Trier.  
 Mitweg, Justizrath, Advokatanwalt in Trier.  
 Möllinger, Buchhändler in Saarbrücken.  
 Molly, Assessor in Trier.  
 Müller, Bauconducteur in Prüm.  
 Noeggerath, Berginspector in Saarbrücken.  
 Noeggerath, Albert, Bergassessor in Saarbrücken.  
 Pabst, Fr., Gutsbesitzer in Saarbrücken.  
 Pfaehler, Bergmeister in Saarbrücken.  
 Pfeiffer, E., Lehrer an der Gewerbeschule in Saarbrücken.  
 Quien, Friedr., Kaufmann in Saarbrücken.  
 Rautenstrauch, Carl, Kaufmann in Trier.  
 Rautenstrauch, Valentin, Kaufmann in Trier.  
 Recking, Jos., Gasthofbesitzer in Trier.  
 Reppert, L., Fabrikant in Friedrichsthal bei Saarbrücken.  
 Reuland, Apotheker in Schweich.  
 Rexroth, Ingenieur in Sulzbach bei Saarbrücken.  
 Riegel, C. L., Dr., Apotheker in St. Wendel.  
 Roechling, Carl, Kaufmann in Saarbrücken.  
 Roechling, Fritz, Kaufmann in Saarbrücken.  
 Roechling, Theod., Kaufmann in Saarbrücken.  
 v. Roenne, Bergassessor in Neunkirchen bei Saarbrücken.  
 Rosbach, H., Dr., Kreisphysikus, Arzt in Trier.  
 Roth, Berggeschwornen in Saarbrücken.  
 Schaeffer, Carl, Apotheker in Trier.  
 Scherr, J., Sohn, Kaufmann und Mineralwasserfabrikant in Trier.  
 Schlachter, Carl, Kaufmann in Saarbrücken.  
 Schmelzer, Kaufmann in Trier.  
 Schmidtborn, Robert, in Friedrichsthal bei Saarbrücken.  
 Sebaldt, Max, Baumeister in Trier.

Sello, L., Geh. Bergrath a. D. in Saarbrücken.  
 Seiffart, F. H., Ober-Bauinspector in Trier.  
 Simon, Michel, Banquier in Saarbrücken.  
 Simon, Wilh., Director in Jünkerath bei Stadtkyll.  
 Steeg, Dr., Lehrer an der Real- und Gewerbeschule in Trier.  
 Stephinsky, Apothekenbesitzer in Perl, Kreis Saarburg.  
 Stolzenberg, Ed., in Altenwald bei Saarbrücken.  
 Strassburger, R., Apotheker in Saarlouis.  
 Stumm, Carl, Eisenhüttenbesitzer in Neunkirchen.  
 Till, Carl, Fabrikant zu Sulzbach bei Saarbrücken.  
 Tobias, Carl, Dr., Arzt in Saarlouis.  
 Triboulet, Apotheker in Waxweiler bei Prüm.  
 Viehoff, Director der höheren Bürgerschule in Trier.  
 Wagner, A., Glashüttenbesitzer in Saarbrücken.  
 Wasserburger, Oberforstmeister in Trier  
 Weber, Alb., Dr. med., in Daun.  
 Weiss, Ernst, Dr., Lehrer an der Bergschule in Saarbrücken.  
 Wilckens, Ludwig, Rendant a. D. in Trier.  
 Winter, H., Pharmaceut in Saarbrücken.  
 Wurringen, Apotheker in Trier.  
 Zachariae, Aug., Bergingenieur in Bleialf.  
 Zimmermann, Notar in Manderscheid.  
 Zix, Heinr., Bergreferendar in Saarbrücken.

### F. Regierungsbezirk Minden.

Bansi, H., Kaufmann in Bielefeld.  
 v. Bardeleben, Regierungspräsident in Minden.  
 Becker, Glashüttenbesitzer in Siebenstern bei Driburg  
 Beckhaus, Superintendent in Höxter.  
 Biermann, A., in Bielefeld.  
 Bozi, Gust., Spinnerei Vorwärts bei Bielefeld.  
 Brandt, Gust., in Vlotho.  
 Brandt, Otto, Rentner in Vlotho.  
 von dem Busche-Münch, Freiherr in Renkhausen b. Lübbecke.  
 Clostermeyr, Dr., Arzt in Neusalzwerk.  
 Consbruch, Dr., Regierungsrath in Minden.  
 Damm, Dr., Kreisphysikus, Arzt in Salzkotten.  
 Delius, G., in Bielefeld.  
 Engelhardt, Dr., Arzt in Paderborn.  
 Gerlach, Dr., Kreisphysikus in Paderborn.  
 Giese, R., Apotheker in Paderborn.  
 Gröne, Rendant in Vlotho.  
 Hammann, A., Apotheker in Verl bei Gütersloh.

Hermann, Dr., Fabrikbesitzer in Rehme.  
 Jüngst, Oberlehrer in Bielefeld.  
 Kaselowky, F., Commissionsrath in Bielefeld.  
 Kopp, Regierungs- und Schulrath in Minden.  
 Küster, Buchdruckereibesitzer in Bielefeld.  
 Langwieler, W., Ingenieur in Paderborn.  
 Lasard, Ad, Kaufmann in Pr. Minden.  
 Lehmann, Dr., Arzt in Rehme.  
 Ludwig, Lehrer der höheren Töchterschule zu Bielefeld.  
 Michaëlis, Bauinspector in Minden.  
 v. Möller, F. W., Dr., Arzt in Rehme.  
 Möller, Fr., auf dem Kupferhammer bei Bielefeld.  
 Nölle, Fr., Apotheker in Schlüsselburg.  
 v. Oeynhauscn, Fr., in Grevenburg bei Steinheim.  
 v. Oeynhauscn, Carl, Berghauptmann a. D. in Grevenburg bei  
 Steinheim.  
 Ohly, A., Apotheker in Lübbecke.  
 Otto, Königl. Oekonomiecommissarius in Warburg.  
 Pieper, Dr. in Paderborn.  
 Rinteln, Catastercontroleur in Lübbecke.  
 Rütber, Dr., Arzt, Kreisphysikus in Höxter.  
 Sillies, Maschinenmeister in Paderborn.  
 Sorns, Christ, Gutsbesitzer in Uebelgönne bei Warburg.  
 Steinmeister, Aug., Fabrikant in Bünde.  
 Stohlmann, Dr., Arzt in Gütersloh.  
 Strauss, Dr., Kreisphysikus in Halle.  
 Uffeln, Apotheker in Warburg.  
 Veltmann, Apotheker in Driburg.  
 Volmer, Bauunternehmer in Paderborn.  
 Waldecker, A., Kaufmann in Bielefeld.

### G. Regierungsbezirk Arnsberg.

Königliche Regierung in Arnsberg.  
 Alberts, Berggeschwornen a. D. und Grubendirector in Hörde.  
 Altenloh, Wilh., in Hagen.  
 Asbeck, Carl, in Hagen.  
 Baedeker, J., Buchhändler in Iserlohn.  
 Baedeker, Franz, Apotheker in Witten a. d. Ruhr.  
 Bäumlcr, Bergassessor in Bochum.  
 Bardeleben, Dr., Director an der K. Gewerbeschule in Bochum.  
 Barth, Grubendirector in Gevelsberg.  
 von der Becke, Bergmeister a. D. in Bochum.  
 von der Bercken, Oberbergrath in Dortmund.  
 Berg, Aug., Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Hardt bei Siegen.

- vom Berg, Apotheker in Hamm.  
 Bergenthæl, Wilh., Hüttenbesitzer in Soest.  
 Berger, C., in Witten.  
 Berger, jun., Carl, in Witten.  
 Bitter, Dr., Arzt in Unna.  
 Bock, A., Oberförster in Siegen.  
 Bock, Gerichtsdirector a. D. in Hagen.  
 Bockholz, in Sprockhövel.  
 Böcking, Carl, Fabrikant in Hillenhütten bei Dahlbruch.  
 Böcking, E., Gewerke in Unterwilden bei Siegen.  
 Bölling, Bergrath in Dortmund.  
 Bonzel, Bergwerksbesitzer in Olpe.  
 Borberg, Herm., Dr. med., in Herdecke a. d. Ruhr.  
 Borndrück, Herm., Kreiswundarzt in Ferndorf bei Siegen.  
 Börner, Heinr., Kaufmann in Siegen.  
 Börner, H., jun., Kaufmann in Siegen.  
 Börstinghaus, Jul., Grubenrepräsentant, Zeche Hannover b. Bochum.  
 Brabänder, Bergmeister a. D. in Bochum.  
 Brakelmann, Wilh., Rentmeister in Wocklum bei Balve.  
 v. Brand, A., Salinenverwalter in Neuwerk bei Werl.  
 Brand, Ambrosius, Fabrikant in Witten  
 Brand, G., Fabrikant in Witten.  
 Brandt, Friedr., Bergreferendar in Dortmund.  
 Brinkmann, Gust., Kaufmann in Witten.  
 Brinkmann, Rob., Kaufmann in Bochum.  
 Brockhof, Bergrath in Siegen.  
 Brune, Salinenbesitzer in Höppe bei Werl.  
 Budde, Wilh., Postkassencontroleur in Arnsberg.  
 Buff, Berggeschworne in Meschede.  
 Busch, Bergreferendar und Grubendirector in Bochum.  
 v. dem Busche, Freiherr, in Bochum.  
 Canaris, J., Berg- und Hüttendirector in Finnentrop.  
 Christel, G., Apotheker in Lippstadt.  
 Cöls, Theodor, Amtmann in Wattenscheid bei Bochum.  
 Crevecoeur, Apotheker in Siegen.  
 Dahlhaus, Civilingenieur in Wetter a. d. Ruhr.  
 Daub, Fr., Fabrikant in Siegen.  
 Daub, J., Markscheider in Siegen.  
 Denninghoff, Fr., Apotheker in Schwelm.  
 v. Derschau, L., Bergreferendar in Dortmund.  
 Deuss, A., Apotheker in Lüdenscheidt.  
 v. Devivere, K., Freiherr, Oberförster in Glindfeld bei Medebach.  
 Dieckerhoff, Hüttendirector in Menden.  
 Diesterweg, Bergreferendar in Siegen.  
 Diesterweg, Justizrath in Siegen.

- Dittmar, Wilh, Maschineninspector in Bochum.  
 Drees, Dr., in Fredeburg.  
 Dresler, Heinr., Kaufmann in Siegen.  
 Dresler, III., J. H., Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Siegen.  
 Dresler, Ad, Gruben- und Hüttenbesitzer in Siegen.  
 Drevermann, Dr., Ohemiker in Hörde.  
 Drevermann, H. W., Fabrikbesitzer in Enneperstrasse.  
 Dreyer, Ingenieur in Bochum.  
 D. Droste zu Padberg, Freiherr, Landrath in Brilon.  
 v. Dücker, Bergassessor in Bochum.  
 v. Dücker, H., Oberförster in Siegen.  
 Ebbinghaus, E., in Massen bei Unna.  
 Ecker, Grubendirector in Dortmund.  
 Ehlert, Apotheker in Winterberg.  
 Elbers, C., in Hagen.  
 Emmerich, Ludw., Bergmeister in Arnsberg.  
 Endemann, Wilh., Kaufmann in Bochum.  
 Engelhardt, G., Grubendirector in Königsgrube bei Bochum.  
 Erbsälzer-Colleg in Werl  
 Engstfeld, E., Oberlehrer in Siegen.  
 Erdmann, Berggeschworne und Assessor in Witten.  
 Esselen, Hofrath in Hamm.  
 Fechner, Fr. Wilh., Kaufmann in Dortmund.  
 Feldhaus, C., Apotheker in Altena.  
 Fischer, Heinr., Kaufmann in Lüdenscheidt.  
 Fischer, Carl, Kaufmann in Iserlohn.  
 Fix, Seminarlehrer in Soest.  
 Flehinghaus, Crengeldanz bei Witten.  
 Florschütz, Pastor in Iserlohn.  
 Flues, Kreisirurg in Hagen.  
 Flözer, Herm, Grubenbesitzer in Siegen.  
 v. Förster, Architekt in Lippstadt.  
 Focke, Bergrath in Dortmund.  
 Freusberg, Regierungs- und Landrath in Olpe.  
 Frielingshaus, Gust., Bergexpectant in Herdecke a. d. R.  
 Fürth, Dr. G., Arzt in Bilsheim bei Olpe.  
 Gabriel, F., Hüttenbesitzer in Eslohe.  
 Gallus, Bergassessor auf Heinrichs-Hütte bei Hattingen.  
 Gerlach, Berggeschworne in Olpe.  
 Giesler, Herm. Heinr., in Keppel bei Kreuzthal.  
 Ginsberg, A., Markscheider in Siegen.  
 Gläser, Jac., Bergwerksbesitzer in Siegen.  
 Gläser, Leonhard, Bergwerksbesitzer in Siegen.  
 Göbel, H., Dr. in Siegen.  
 Göbel, Franz, Gewerke in Meinhardt bei Siegen.

- Göbel, Herm., Gewerke in Meinhardt bei Siegen.  
 Göbel, Apotheker in Altenhunden.  
 Grethen, Hilger, Lehrer an der Gewerbeschule in Bochum.  
 Graff, Ad., Gewerke in Siegen.  
 Groppe, Berggeschworne in Stadtberge.  
 de Groote, Bauführer in Siegen.  
 Grund, Salinendirector in Königsborn bei Unna.  
 Grünewälder, Ewald, Bergschullehrer in Bochum.  
 Güthing, Tillm., in Eiserfeld.  
 Haarmann, Wilh., Gewerke in Witten.  
 Haarmann, J., Mühlenbesitzer in Witten.  
 Haege, Kreisbaumeister in Olpe.  
 Hambloch, Generaldirector in Lohe bei Kreuzthal.  
 Hambloch, Grubenbesitzer und Hüttenverwalter in Burgholding-  
 hauser Hütte bei Crombach.  
 Hammacher, sen., Wilh., in Dortmund.  
 Hammann, Ferd., Kaufmann in Dortmund.  
 Hanekroth, Dr. med. in Siegen.  
 Harkort, I., Premier-Lieutenant in Harkorten bei Haspe.  
 Harkort, R., Kaufmann in Hagen.  
 Harkort, P., in Scheda bei Wetter.  
 d'Hauterive, Apotheker in Arnsberg.  
 Heintzmann, Dr. jun., Bergwerksbesitzer in Bochum.  
 Heintzmann, Grubendirector in Bochum.  
 Heintzmann, E., Rechtsanwalt in Bochum.  
 Hellmann, Dr., Kreisphysikus in Siegen.  
 Henze, Carl, Kaufmann in Vörde.  
 Hengstenberg, Dr., Kreisphysikus in Bochum.  
 Hengstenberg, Pastor in Bochum.  
 Herbertz, Heiner, Kaufmann in Langendreer.  
 Herberholz, Oberschichtmeister in Dortmund.  
 •Heutelbeck, Carl, Gewerke in Werdohl.  
 Hesterberg, C., Kaufmann in Hagen.  
 v. der Heyden-Rynsch, Otto, Landrath in Dortmund.  
 v. der Heyden-Rynsch, Herm., Gerichtsassessor in Dortmund.  
 Heyne, Theod., Bergreferendar in Dortmund.  
 Hiby, Wilh., Grubendirector in Altendorf bei Kupferdreh.  
 Hilgenstock, Daniel, Obersteiger in Hörde.  
 vom Hofe, Carl, Fabrikant in Lüdenscheidt.  
 Hokamp, W., Lehrer in Sassendorf.  
 v. Holzbrink, Staatsminister a. D., Reg. Präsident in Arnsberg.  
 v. Holzbrink, Landrath in Habel bei Plettenberg.  
 v. Holzbrink, Landrath in Altena.  
 v. Holzbrink, L., in Haus Rhode bei Brügge a. d. Volme.  
 v. Hövel, Fr., Freih., Rittergutsbesitzer in Herbeck bei Hagen.

- Hövel, Herm., Gewerke zu Fickenhütte bei Siegen.  
 Humperdinck, Rechtsanwalt in Dortmund.  
 Hundt, Th., Bergmeister in Siegen.  
 Hüser, Joseph, Bergmeister a. D. in Brilon.  
 Huth, Fr., Kaufmann in Hagen.  
 Hüttemann, Kaufmann in Dortmund.  
 Hüttenhein, Carl, Lederfabrikant in Hilchenbach.  
 Hüttenhein, Fr., Dr., in Hilchenbach bei Siegen.  
 Hüttenhein, M., Lederfabrikant in Hilchenbach bei Siegen.  
 Hüttenhein, Wilh., Kaufmann in Grevenbrück bei Bilstein.  
 Huyssen, Ernst, Kaufmann in Iserlohn.  
 Huyssen, Robert, Kaufmann in Iserlohn.  
 Jung, Carl, Bergmeister in Siegen.  
 Jüngst, Carl, in Fickenhütte.  
 Jüttner, Ferd., Markscheider in Dortmund.  
 Kahlen, Herm., Bergexpectant in Siegen.  
 Kaiser, C., Bergverwalter in Witten.  
 Kawerau, Markscheider in Bochum.  
 Kayser, Fr., Justizcommissar in Brilon.  
 Keller, Joh., Conrector in Schwelm.  
 Kessler, Dr., Lehrer in Iserlohn.  
 Kersting, Dr. med., Arzt in Bochum.  
 Kinne, Leop., Berggeschwornen in Neunkirchen bei Burbach bei Siegen.  
 Klein, Berg- und Hüttenwerksbesitzer in Siegen.  
 Klein, Aug., Hüttenbesitzer in Dahlbruch.  
 Klein, Pastor in Opherdicke.  
 Kleinsorgen, Geometer in Bochum.  
 Kliever, Markscheider in Siegen.  
 Klophaus, Wilh., Kaufmann in Schwelm.  
 Klostermann, Dr., Arzt in Bochum.  
 Kocher, J., Hüttendirector in Haspe bei Hagen.  
 Köcke, C., Verwalter in Siegen.  
 König, Reg. Rath in Arnsberg.  
 König, Baumeister in Dortmund.  
 Köttgen, Rector der höheren Bürgerschule in Schwelm.  
 Kohn, Fr., Dr. med. in Siegen.  
 Konermann, Grubenverwalter in Julianenhütte bei Allendorf.  
 Koppe, Professor in Soest.  
 Korte, Karl, Kaufmann in Bochum.  
 Korte, Kaufmann und Hüttenbesitzer in Bochum.  
 Kortenbach, Apotheker in Burbach.  
 Krause, Kaufmann in Iserlohn.  
 Kreutz, Adolph, Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Siegen.  
 Kropff, Friedr., Hüttenbesitzer in Olsberg.

- Kubale, Dr., Apotheker in Freudenberg.  
 Kuckes, Rector in Halver.  
 Kuhlo, Conrector in Hamm.  
 Küper, Oberbergrath in Dortmund.  
 Lehrkind, G., Kaufmann in Haspe bei Hagen.  
 Lemmer, Dr., in Sprockhövel.  
 Lentze, F. Fr., Hüttenbesitzer in Arnsberg.  
 Ley, J. C., Kaufmann in Bochum.  
 Liebeling, Tapetenfabrikant in Bochum.  
 Liebrecht, Reg. Rath in Arnsberg.  
 Libeau, Apotheker in Hoerde bei Dortmund.  
 Liese, Dr., Kreisphysikus in Arnsberg.  
 v. Lilien, Aug., in Werl.  
 v. Lilien, Egon, in Lahr bei Menden.  
 Lind, Königl. Berggeschwornen in Bochum.  
 List, Carl, Dr., in Hagen.  
 Löb, Gutsbesitzer in Caldenhof bei Hamm.  
 Lohage, A., Chemiker in Soolbad bei Unna.  
 Lohmann, Albert, in Witten.  
 Lohmann, Carl, Bergwerksbesitzer in Bommern bei Witten.  
 Lohmann, Fr. W., Altenvörde bei Vörde.  
 Lohmann, Friedr., Fabrikant in Witten.  
 Lohmann, Ferd., Kaufmann in Vörde.  
 Luycken, G., Kreisgerichtsrath in Arnsberg.  
 Marenbach, Grubendirector in Siegen.  
 von der Marck, Gastwirth in Hamm.  
 von der Marck, Dr., in Hamm.  
 Marx, Markscheider in Siegen.  
 Maste, Herm., Fabrikant in Iserlohn.  
 Mayer, Ed., Hauptmann und Domänenrath in Dortmund,  
 v. Mees, Reg.-Rath in Arnsberg.  
 Meese, Kreisrichter in Lüdenscheidt.  
 Meinhard, Hr., Fabrikant in Siegen.  
 Meinhard, Otto, Fabrikant in Siegen.  
 Meininghaus, Ewald, Kaufmann in Dortmund.  
 Menzler, Berg- und Hüttendirector in Siegen.  
 Metzmaier, Carl, Landtagsabgeordneter in Dortmund.  
 Moll, Ingenieur und Hüttendirector in Bochum.  
 Morsbach, Dr., Arzt in Dortmund.  
 Müllensiefen, G., Fabrikant in Crengeldanz bei Witten.  
 Müller, Dr., H., Reallehrer in Lippstadt.  
 Müller, Aug., Kaufmann in Dortmund.  
 Müser, Dr., in Dortmund.  
 Mulvany, Th. J., Bergwerksdirector in Bochum.  
 Mummenhof, W., Rendant in Bochum.

- Nickhorn, P., Rentner in Hilchenbach bei Siegen.  
 de Nys, Carl, Kaufmann in Bochum.  
 Oechelhäuser, H., Fabrikant in Siegen.  
 Oppert, Kreisbaumeister in Iserlohn.  
 v. Othegraven, Major a. D, in Bochum.  
 Overbeck, Jul., Kaufmann in Dortmund.  
 Overhoff, Apotheker in Iserlohn.  
 Overweg, Carl, Rittergutsbesitzer in Lethmate.  
 v. Pape, Egon, Freiherr, in Haus Loh bei Werl.  
 v. Pape, Louis, in Werl.  
 von Papen, Phil., Rittmeister in Werl.  
 Peters, Director in Witten a. d. Ruhr.  
 Petersmann, in Lünen.  
 Pieler, Oberlehrer in Arnsberg.  
 Pieper, H., Dr., Lehrer an der höhern Bürgerschule in Bochum.  
 Pilgrim, Ad., Landrath in Bochum.  
 Potthoff, Dr, Arzt in Schwelm.  
 v. Rappard, Lieutenant in Dortmund.  
 Rauschenbusch, Rechtsanwalt in Hamm.  
 Rediker, Dr., Apotheker in Hamm.  
 Reincke, Dr., Arzt in Hagen.  
 Reidt, Dr., Lehrer am Gymnasium in Hamm.  
 Reinhard, Dr., Arzt in Bochum.  
 v. Renesse, Berggeschwornen in Dortmund.  
 Rentzing, Dr., Betriebsdirector in Stadtberge.  
 Riedel, C., zu Wendener Hütte bei Olpe.  
 Röder, O., Grubendirector in Dortmund.  
 Röder, Justizrath in Dortmund.  
 v. Roehl, Hauptmann in Soest.  
 v. Rohr, Bergassessor in Dortmund.  
 Rollmann, Pastor in Vörde.  
 Rollmann, Kaufmann in Hamm.  
 Rosenkranz, Grubenverwalter, Zeche Carlsglück bei Dortmund.  
 Roth, Wilh, Wiesenbaumeister in Dortmund.  
 Ruben, Arnold, in Neunkirchen.  
 Ruetz, Carl, Hütten-Director in Dortmund.  
 Rüttgers, F. H., Kaufmann in Altenvörde.  
 Ruppel, Fr., Grubendirector in Bochum.  
 Sack, Grubendirector in Sprockhövel.  
 Sasse, Dr., Arzt in Dortmund.  
 Schenk, Mart., Dr., in Siegen.  
 Schillings, Cornel, Gymnasiallehrer in Arnsberg.  
 Schleifenbaum, Franz, Gewerke in Geisweid bei Siegen.  
 Schleifenbaum, Fr., Gewerke in Fickenhütte.  
 Schleifenbaum, H., Gewerke in Schneppenkauten bei Siegen.

- Schlieper, Heinr., Kaufmann in Grüne bei Iserlohn.  
 Schmid, A., Bergmeister in Bochum.  
 Schmidt, Ferd., in Sprockhövel.  
 Schmidt, Fr., Baumeister in Haspe.  
 Schmidt, Julius, Dr. in Witten.  
 Schmidt, Ernst, Wilh., Berggeschwornen in Müsen.  
 Schmidt, Bürgermeister in Hagen.  
 Schmitz, Steuercontroleur in Dortmund.  
 Schmöle, Aug., Kaufmann in Iserlohn.  
 Schmöle, Gustav, Fabrikant in Menden.  
 Schmöle, Rudolph, Fabrikant in Menden.  
 Schmöle, Th., Kaufmann in Iserlohn.  
 Schnabel, Dr., Director d. höh. Bürger- u. Realschule in Siegen.  
 Schneider, H. D. F., Hüttenbesitzer in Neunkirchen.  
 Schnelle, Caesar, Civilingenieur in Bochum.  
 Schönaich-Carolath, Prinz von, Berghauptmann in Dortmund.  
 Schrader, Rentmeister in Adolpshaus bei Kirchhunden.  
 Schran, Bergwerks- u. Hüttenb. in Gleidorf bei Schmallenberg.  
 Schülke, Baumeister in Brilon.  
 Schütte, Dr., Kreisphysikus in Iserlohn.  
 Schütz, Rector in Bochum.  
 Schulte, Dr. med., Arzt in Bochum.  
 Schulte, P. C., in Grevelsberg bei Schwelm.  
 Schultz, Dr., Bergreferendar in Bochum.  
 Schultz, Justizrath in Bochum.  
 Schulz, Alex., Bergreferendar in Lünen bei Dortmund.  
 Schulz, B., Grubendirector auf Zeche Dahlbusch bei Ritthausen  
 bei Gelsenkirchen.  
 Schulz, Ferd., Gerichtsassessor in Bochum.  
 Schunk, Dr., Arzt, Kreisphysikus in Brilon.  
 Schwartz, W., Apotheker in Sprockhövel.  
 Schwarz, Alex., Dr., Lehrer an der höh. Bürgerschule in Siegen.  
 Seel, Grubendirector in Ramsbeck.  
 Speer, Herm., Maschineninspector in Bochum.  
 Spiess, R., Architekt in Siegen.  
 Sporleder, Grubendirector in Dortmund.  
 Stahlschmidt, J. H., Hüttdirector in Ferndorf bei Siegen.  
 Stamm, Herm., in Vörde.  
 Steinseifen, Heinr., Gewerke in Eiserfeld bei Siegen.  
 Sternenberg, Rob., Kaufmann in Schwelm.  
 Stöter, Carl, Dr., in Hülscheidt bei Lüdenscheidt.  
 Stracke, Fr. Wilh., Grubenverwalter in Schelden.  
 Stürmer, Forstmeister in Siegen.  
 Thomée, H., Kaufmann in Werdohl.  
 Thummus, Carl, Apotheker in Lünen a. d. Lippe.

- Tillmann, Eisenbahnbaumeister in Hamm.  
 Trainer, C., Bergwerksdirector in Grüne bei Iserlohn.  
 Trappen, Alfred, Ingenieur in Wetter a. d. Ruhr.  
 Trip, H., Apotheker in Camen.  
 Turk, Jul, Kaufmann in Lüdenscheidt.  
 Uhlendorff, L. W., Kaufmann in Hamm.  
 Ulrich, P., in Brilon.  
 Ulrich, Th., in Bredelar.  
 Utsch, Georg, Bergverw. auf der Gosenbacher Metallhütte bei Siegen.  
 Utsch, Heinr., Gewerke in Gosenbach bei Siegen.  
 Utsch, Dr., prakt. Arzt in Freudenberg.  
 v. Velsen, Grubendirector in Dortmund.  
 Verhoeff, Apotheker in Soest.  
 v. Viebahn, Baumeister in Soest.  
 Vielhaber, H. C, Apotheker in Bochum.  
 Vogel, Dr., in Siegen.  
 Vogel, Dr, in Müsen.  
 Voigt, W., Professor, Oberlehrer in Dortmund.  
 Volkart, Prediger und Rector in Bochum.  
 Volmer, E., Bergreferendar in Bochum.  
 Vorländer, Fr. R., Oberförster in Allenbach bei Dahlbruch.  
 Voswinkel, A., in Hagen.  
 Weismüller, Director d. Westphaliahütte zu Lünen bei Dortmund.  
 Welter, Ed., Apotheker in Iserlohn.  
 Westermann, Kreisbaumeister in Meschede.  
 Westermann, Bergreferendar auf Zeche Pluto bei Herne.  
 Westhoff, Pastor in Ergste bei Iserlohn.  
 Weylandt, Bergreferendar in Siegen.  
 Wiecke, Dr., Director der Gewerbeschule in Hagen.  
 Wiesner, Geh. Bergrath in Dortmund.  
 Wiesthoff, F., Glasfabrikant in Steele.  
 Wilkinghoff, Bureauassistent a. D. in Bochum.  
 Wirminghaus, Bergwerksbesitzer in Sprockhövel.  
 Wrede, Jul., Apotheker in Siegen.  
 Würzburger, Mor., Kaufmann in Bochum.  
 Würzburger, Phil., Kaufmann in Bochum.  
 Wuppermann, Ottilius, in Dortmund.  
 Wurmbach, Elias, Schichtmeister in Müsen.  
 Wurmbach, Joh. Heinr., Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Winterbach bei Kreuzthal.  
 Wurmbach, Ernst, Verwalter in Dahlbruch bei Siegen.  
 Zöllner, D., Catastercontroleur in Siegen.

## H. Regierungsbezirk Münster.

- Albers, Apotheker in Ibbenbüren.  
 Albers, Apotheker in Lengerich.  
 Arens, Dr. med., Medicinal-Assessor, Stadt- und Kreisphysikus  
 in Münster.  
 Aulike, Apotheker in Münster.  
 Banning, Dr., Gymnasiallehrer in Burgsteinfurt.  
 Crespel, jun., Gutsbesitzer in Grone bei Ibbenbüren.  
 Cruse, A., Dr. med., in Nottuln.  
 Dudenhausen, Apotheker in Recklinghausen.  
 v. Duesberg, Staatsminister u. Oberpräsident in Münster, Excell.  
 Engelhardt, Berg-Inspector in Ibbenbüren.  
 Engelsing, Apotheker in Altenberge.  
 Feldhaus, Apotheker in Horstmar.  
 Füsting, Dr. phil., in Münster.  
 Geissler, Dr., Oberstabsarzt in Münster.  
 Gerecke, Zahnarzt in Münster.  
 Göring, Geheimer Ober-Finanzrath und Provinzial-Steuerdirector  
 in Münster.  
 Griesemann, K. E., Regierungsrath in Münster.  
 Hackebrom, Apotheker in Dülmen.  
 Hackebrom, Franz, Apotheker in Dülmen.  
 Hasse, Rentner in Münster.  
 Heiss, Ed., Dr., Professor in Münster.  
 Hittorf, W. H., Dr., Professor in Münster.  
 Hoffmann, Lehrer an der höheren Bürgerschule in Münster.  
 Homann, Apotheker in Nottuln.  
 Hosius, Dr., Professor in Münster.  
 Karsch, Dr., Professor in Münster.  
 v. Kitzing, Geh. Justizrath in Münster.  
 Krauthausen, Apotheker in Münster.  
 Kretschel, A., Director der Friedrich-Wilhelms-Hütte in Graven-  
 horst bei Ibbenbüren.  
 Kysaeus, Oberlehrer in Burgsteinfurt.  
 Lahm, Reg.- und Schulrath in Münster.  
 v. Landsberg-Steinfurt, Freiherr, in Drensteinfurt.  
 Laufs, Professor in Münster.  
 Lorscheid, Lehrer an der Real- und Gewerbeschule in Münster.  
 Mensing, Rechtsanwalt in Ibbenbüren.  
 Metz, Elias, Banquier in Münster.  
 Münch, Director der Gewerbeschule in Münster.  
 Nübel, Dr., Sanitätsrath in Münster.  
 v. Olfers, F., Banquier in Münster.  
 Osthoff, Commerzienrath in Münster.

Peterson, Jul., Fabrikbesitzer in Münster.  
 Pietsch, Kreisbaumeister in Rheine.  
 v. Raesfeld, Dr., Arzt in Dorsten.  
 Raters, A., Salinen-Inspector auf Saline Gottesgabe bei Rheine an  
 der Ems.  
 Richters, G., Apotheker in Coesfeld.  
 Riefenstahl, Dr., Medicinalrath in Münster.  
 Riefenstahl, Bergreferendar in Münster.  
 Rottmann, Fr., in Münster.  
 v. Salm-Horstmar, Fürst, in Schloss Varlar bei Coesfeld.  
 Schmidt, A. F., Postdirector in Münster.  
 Simon, Eisenbahndirector in Münster.  
 Stahm, Taubstummenlehrer in Langenhorst bei Burgsteinfurt.  
 Stegehaus, Dr., in Senden.  
 Stieve, Fabrikant in Münster.  
 Suffrian, Dr., Regierungs- und Schulrath in Münster.  
 Tosse, E., Apotheker in Buer.  
 Unckenbold, Apotheker in Ahlen.  
 Vorster, Lud., Bergwerksbesitzer in Wetteringen, Kreis Steinfurth.  
 Weddige, Rechtsanwalt in Rheine.  
 v. Wendt-Crassenstein, Freiherr, auf Crassenstein.  
 Werlitz, Dr., Oberstabsarzt in Münster.  
 Wiesmann, Dr., Sanitätsrath und Kreisphysikus in Dülmen.  
 Wilms, Medicinal-Assessor und Apotheker in Münster.  
 Wittig, Ingenieur in Ibbenbüren.  
 Ziegler, Kreisrichter in Ahaus.

### I. In den übrigen Provinzen Preussens.

Althans, Bergassessor in Berlin.  
 Althoff, Fritz, Referendar in Berlin.  
 Amelung, C. G., Berghauptmann in Breslau.  
 Ascherson, Paul, Dr. in Berlin.  
 v. Auerswald, Staatsminister a. D., Excell. in Berlin.  
 Bahrdt, A. H., Dr., Rector der höh. Bürgerschule in Lauenburg.  
 v. Benningsen-Förder, Major in Berlin.  
 Königl. Ober-Bergamt in Breslau.  
 Königl. Ober-Bergamt in Halle.  
 Bermann, Dr., Gymn.-Ober-Lehrer in Liegnitz.  
 Bernoulli, Dr. phil., in Berlin  
 Beyrich, Dr., Professor in Berlin (Ritterstr. 61).  
 Bischof, Salinendirector in Dürrenberg bei Merseburg.  
 Böger, C., Dr., Generalstabsarzt in Berlin.  
 Böhm, Dr., Kreisphysikus in Templin, Provinz Brandenburg.  
 v. d. Borne, Bergassessor in Berneuchen bei Neudamm (Neumark).

- Budenberg, C. F., Fabrikbesitzer in Magdeburg.  
 Budge, Jul., Dr., Professor in Greifswald.  
 Busse, Berginspector in Erfurt.  
 v. Carnall, Berghauptmann a. D. in Breslau.  
 Caspary, Dr., Professor in Königsberg.  
 Cuno, Bauinspector in Torgau.  
 Everken, Staatsanwalt in Sagen.  
 Ewald, Dr., Akademiker in Berlin.  
 Fabricius, Nic., Ober-Bergrath in Breslau.  
 Fahle, H., Gymnasial-Oberlehrer in Neustadt, West-Preussen.  
 Fasbender, Dr., Oberlehrer in Thorn.  
 Fleckser, Ober-Bergrath in Halle a. d. Saale.  
 Förstemann, Professor in Nordhausen.  
 Goldfuss, Otto, Königl. Amtspächter zu Neu-Karmunkau bei Rosen-  
 berg in Oberschlesien.  
 von der Gröben, C., Graf, General der Cavallerie in Neudörfchen  
 bei Marienwerder.  
 Hartung, Georg, Dr., Königsberg in Preussen.  
 Hübner, Oberbaudirector in Berlin.  
 Huyssen, Berghauptmann in Halle.  
 Jahncke, Real-Lehrer in Naumburg a. d. Saale.  
 Keller, Baurath in Sigmaringen.  
 Knauth, Oberförster in Planken bei Neuwaldleben (Reg.-Bezirk  
 Magdeburg).  
 Koerfer, Franz, Berg- und Hütteninspector in Hohenlohehütte bei  
 Kattowitz.  
 Krabler, Dr. med., Assistenarzt in Greifswald.  
 Kranz, Jul., Bauinspector in Berlin.  
 Krug v. Nidda, Ober-Berghauptmann und Ministerialdirector  
 in Berlin.  
 v. Kummer, Geh. Bergrath in Breslau.  
 Leisner, Lehrer in Waldenburg in Schlesien.  
 Leist, Fr., Bergrath in Eisleben.  
 Lewald, Dr. med., Privatdocent in Breslau.  
 Lottner, Bergrath in Berlin.  
 Martins, Geh. Oberbergrath in Berlin.  
 Münter, J., Professor in Greifswald.  
 Noeggerath, Ed., Director d. Prov.-Gewerbeschule in Brieg a. d. O.  
 Parow, Dr., in Berlin.  
 Richter, A., Gutsbesitzer in Schreitlacken bei Königsberg.  
 Romberg, Director der Gewerbeschule in Görlitz.  
 Römer, F., Dr., Professor in Breslau.  
 Rose, G., Dr., Professor, Geh. Reg.-Rath, Director des königl.  
 Miner.-Museums in Berlin.  
 Roth, J., Dr. in Berlin, Hafenplatz.

- Schayer, Bankdirector in Magdeburg.  
 Schuchard, Dr., Director der chemischen Fabrik in Muskau in  
 der Lausitz.  
 Serlo, Geheim. Bergrath in Berlin.  
 Vüller s, Berginspector zu Lipine bei Morgenroth in Oberschlesien.  
 Wachler, Rich, Hütteninspector, Kgl. Eisengiesserei in Berlin.  
 Wedding, Dr., Bergassessor in Berlin.  
 Wiester, Rudolph, Berggeschwornen zu Waldenburg (Schlesien).  
 Winkler, Intendanturrath in Berlin.  
 Zaddach, Professor in Königsberg.

### K. Ausserhalb Preussen.

- Abich, Staatsrath und Akademiker in St. Petersburg.  
 Asteroth, E., Dr. in Wiesbaden.  
 Baruch, Dr., Arzt in Rhoden (Waldeck).  
 Bastert, Aug., Grubenbesitzer in Giessen.  
 Bauer, Bergmeister in Borgloh bei Osnabrück.  
 von der Becke, G., in Wiesbaden.  
 v. Behr, J., Baron in Louvain.  
 Bellinger, Apotheker in Rhoden (Waldeck).  
 Bergschule in Clausthal.  
 Bernays, Victor, Kaufmann in Brüssel.  
 Binkhorst van Binkhorst, Th., Jonkher, in Maestricht.  
 Blass, Robert, in Bramsche (Hannover).  
 Böcking, G. A., Hüttenbesitzer in Abentheuer bei Birkenfeld.  
 Boedecker, C., Professor in Göttingen.  
 Bosquet, Joh., Pharmaceut in Maestricht.  
 Brand, C., Dr., Dirigent der Chromfarbenfabrik in Alt-Orsova an  
 der Oesterr. Militärgrenze.  
 v. Brandis, Grossh. Hess. Oberforstrath in Darmstadt.  
 Buchenau, Dr., F., Lehrer an der Bürgerschule in Bremen.  
 Coemans, Eugène, Abbé in Gent.  
 von der Capellen, Apotheker in Hasselt in Belgien.  
 Castendyck, W., Director in Harzburg.  
 Clauss, C., Berg- und Hüttendirector in Nürnberg.  
 Dewalque, Professor in Lüttich.  
 Dewalque, Ingenieur in Lüttich.  
 Dörr, Lud, Apotheker in Oberstein.  
 Dörr, H., Apotheker in Idar.  
 Drevos, B., Finanzrath in Arolsen.  
 Eberwein, Obergärtner in St Petersburg.  
 Emmel, Rentner in Mainz  
 Frank, Fritz, Bergwerksbesitzer in Nievern.  
 Fromberg, Rentner in Arnheim.

- Gericke, Friedr., Grubendirector in Clausthal.  
 Greve, Dr., Oberthierarzt in Oldenburg.  
 Grönland, Dr., Botaniker in Paris.  
 Gröning, Carl, Dr. in Bockenheim b. Frankfurt a. M.  
 Grothe, Professor in Delft (Holland).  
 Gümbel, C. W., Königl. baier. Bergrath, Mitglied der Akademie  
 in München.  
 von Halfern, F., aus Burtscheidt, zur Zeit in La Villa bei Lausanne.  
 Harten, F. O., in Bückeberg.  
 Haupt, Dr., Inspector in Bamberg.  
 Heusler, Fr., in Dillenburg (Nassau).  
 Hoppe, Dr., Prof. in Basel.  
 Kalle, Bergexpectant in Wiesbaden.  
 Kempfer, Rud., Dr., Apotheker in Osnabrück.  
 Kiefer, Jul., Kaufmann in Offenbach am Main.  
 Kickx, Dr., Professor in Gent.  
 v. Klippstein, Dr., Prof. in Giessen.  
 Knipping, Rector, Garnisonlehrer in Luxemburg.  
 Koch, Carl, Hüttenbesitzer in Dillenburg (Nassau).  
 Koch, Ludwig, Grubenbesitzer in Dillenburg.  
 Krämer, F., Eisenhüttenbesitzer in St. Ingbert (Rheinbaiern).  
 Krämer, H., Eisenhüttenbesitzer in St. Ingbert.  
 Kreuzler, Dr., Geh. Hofrath in Arolsen.  
 Kümmel, Fr., Apotheker in Corbach (Waldeck).  
 Kunkell, Fr., Apotheker in Corbach.  
 Kuntze, Ingenieur in Utrecht.  
 Labry, H., Bergwerksdirector in Maestricht.  
 Laspeyres, Dr., Bergreferendar in Heidelberg.  
 Le Coullon, Eisenbahn-Maschinenmeister in Cassel.  
 Leunis, Joh., Prof. am Johanneum in Hildesheim.  
 Linhoff, A., in Arolsen.  
 Martens, Ed., Professor der Botanik in Loewen.  
 Meylink, A. A. F., Mitglied der zweiten Kammer der Generalstaaten  
 in S'Gravenhagen.  
 Meyn, Gustav, Kaufmann in Buenos Ayres.  
 Moll, Peter Dan., Kaufmann in Hamburg.  
 Nauck, Dr., Director in Riga.  
 Nevill, William, in London.  
 Overbeck, A., Dr. in Lemgo.  
 Reiss, Dr. phil., in Mannheim.  
 van Rey, A. J., Apotheker und Bürgermeister in Vaels bei Aachen  
 (Holland).  
 Reyher, F. A., in Giessen.  
 Robert, Dr., Professor in Wiesbaden.  
 Rose, Dr., Chemiker in Heidelberg.

- Sämann, L., in Paris 45 rue St. André des arts.  
 Schemmann, C. J., Kaufmann (Firma Schemmann u. Schute), Hamburg.  
 Schmidt, Aug., Bolton in the Moors England.  
 Schmidt, Fr., Bergverwalter in Weilburg.  
 Schmidt, J. A., Dr., Professor in Heidelberg.  
 Scheuten, A., Rentner in Wiesbaden.  
 Schlönbach, Salineninspector in Salzgitter.  
 Schöpping, C., Buchhändler in München.  
 Schramm, Rud., Kaufmann in London.  
 Schübler, Reallehrer in Bad Ems.  
 Schweitzer, A., Lehrer in Ebstorf (Hannover).  
 Siemens, C. F., Kaufmann in Hohe Luft bei Hamburg 716.  
 Stein, W., Prorektor in Darmstadt.  
 v. Strombeck, Herzogl. Kammerrath in Braunschweig.  
 v. Thielau, Finanzdirector in Braunschweig.  
 Tischbein, Oberforstmeister in Birkenfeld.  
 Tourneau, Kaufmann in Wien.  
 Ubaghs, Casimir, in Valkenburg bei Maestricht.  
 Umlauff, Carl, Kreisgerichtsrath in Neutitschein in Mähren.  
 de Verneuil, E., in Paris rue de la Madelaine 57.  
 Vogelsang, Dr., Professor in Delft.  
 Wagener, R., Oberförster in Langenholzhausen, Fürstenth. Lippe.  
 Wagner, Carl, Privater in Bingen.  
 Wagner, H., Reudnitz bei Leipzig. Grenzgasse Nro. 31/84.  
 Weber, C. O., Dr., Professor in Heidelberg.  
 Weissgerber, H., Hüttdirector in Leopoldshütte, Haiger, Dillenburg.  
 Welkner, C., Hüttdirect. in Wittmarschen b. Lingen (Hannover).  
 Wohlers, Oberberggrath a. D. in Dresden.  
 Wittenauer, Bergwerksdir. in Georgs-Marienhütte b. Osnabrück.  
 Zeuschner, Prof. in Warschau.  
 Zintgraff, August, in Dillenburg.

### **Mitglieder, deren jetziger Aufenthaltsort unbekannt ist.**

- Brandhoff, Baumeister, früher in Steele a. d. Ruhr.  
 Brentano, C., Hüttdirector, vormalis in Willibadessen.  
 Borchers, früher Bauaufseher in Bissendorf bei Osnabrück.  
 Gericke, Kurt, Bergreferendar, früher in Niederschelden bei Siegen.  
 Jansen, Carl Ludwig, Dr. med., früher in Berlin.  
 Lück, Ch., Bergexpectant, früher in Siegen.  
 Meier, Heinr., Grubendirector in Frankreich.

Oesterlinck, Hüttenverwalter, früher zu Meggener Eisenwerk bei Altenhunden.

v. Rykom, J. H., Bergwerksbesitzer, früher in Burgsteinfurt.

Simmersbach, Berg- und Hüttendirector, früher in Ilsenburg am Harz.

Sopp, Dr., Fabrikant, früher in Düsseldorf.

Spieker, Alb., Bergexpectant, früher in Bochum.

de Vaux, früher in Burtscheid bei Aachen.

Wollheim da Fonseca, H. J., Eisenbahnbaumeister, früher in Wetzlar.

Wüster, Apotheker, früher in Bielefeld.

---

### Am 1. Januar 1865 betrug:

Die Zahl der Ehrenmitglieder . . . . .	26
Die Zahl der ordentlichen Mitglieder:	
im Regierungsbezirk Cöln . . . . .	226
»       »       Coblenz . . . . .	170
»       »       Düsseldorf . . . . .	278
»       »       Aachen . . . . .	79
»       »       Trier . . . . .	109
»       »       Minden . . . . .	47
»       »       Arnsberg . . . . .	363
»       »       Münster . . . . .	65
In den übrigen Provinzen Preussens . . . . .	64
Ausserhalb Preussen . . . . .	104
Aufenthalt unbekannt . . . . .	15
	<hr/> 1546

### Seit dem 1. Januar 1865 sind dem Vereine beigetreten:

1. Herr Thüssing, Rechtsanwalt in Dortmund.
2. » Ward, Henry, Professor in Rochester in New-York.
3. » Fuhse, Wilhelm, Fabrikbesitzer in Eschweiler.
4. » Herschens, Dr. med, Arzt in Oberhausen.
5. » Bellingrodt, Apotheker in Oberhausen.
6. » Forster, Theod., Chemiker in Oberhausen.
7. » Hering, Carl, Ingenieur in Oberhausen.
8. » von Born, Wilhelm, Kaufmann in Essen.
9. » von Born, Ernst, Kaufmann in Essen.
10. » Niemann, jun., auf Horst bei Steele.

11. Herr von Haidinger, W. Ritter, K. K. Hofrath, Director der geol. Reichsanstalt in Wien.
12. › Dronke, Ad., Dr., Director der Gewerbeschule in Coblenz.
13. › Haber, Bergreferendar in Risa bei Commern.
14. › Daub, Steuerempfänger in Burg Brohl.
15. › Wolf, Theodor, in Kloster Laach.
16. › Dressel, Ludwig, in Kloster Laach.
17. › Neustein, Wilh., Gutsbesitzer in Schuir bei Werden.
18. › Bruns, F. Joachim, Gewerke in Werden.
19. › Caspary, Heinrich, Kaufmann in Traben.
20. › Hanstein, J., Dr., Professor in Bonn.
21. › Becker, Ewald, in Breslau.
22. › Wüllner, Director der Provinzialgewerbeschule in Aachen.
23. › Praetorius, Apotheker in Aachen.
24. › Burchartz, Apotheker in Aachen.
25. › van Gülpfen, Ernst jun., Kaufmann in Aachen.
26. › Pauls, Pharmaceut in Bonn.
27. › Classen, Alex., Dr. in Aachen.
28. › Contzen, Joh., Ober-Bürgermeister in Aachen.
29. › Dahmen, C., Bürgermeister in Aachen.
30. › v. Prange, Rob., Bürgermeister in Aachen.
31. › Hasslacher, Landrath und Polizei-Director a. D. in Aachen.
32. › Salm, Kammerpräsident in Aachen.
33. › Poll, Robert, stud. med., in Stettin.
34. › Thywissen, Hermann, Bergreferendar in Aachen.
35. › Abels, Aug., Bergreferendar in Cöln (Berlich 11).
36. › Gülcher, Edwin, Gutsbesitzer in Asthenet bei Eupen.
37. › Petersen, Carl, Hüttendirector in Pümpchen bei Eschweiler.
38. › Dittmar, Ewald, Ingenieur in Eschweiler.
39. › Klinkenberg, August, Hüttendirector in Stolberg bei Aachen.
40. › Nobel, Alfred, Ingenieur in Hamburg.
41. › Püngeler, P. J., Tuchfabrikant in Burtscheid.
42. › Lamberts, Abraham, Director der Aachen-Mastrichters Eisenbahngesellschaft in Burtscheid.
43. › Niederheitmann, Fried., Tuchfabrikant in Aachen.
44. › Hasenclever, Robert, Betriebsdirector in Stolberg.
45. › Renvers, Dr., Oberlehrer in Aachen.
46. › Straeter, Dr. med., Arzt in Aachen.
47. › Schumacher, Dr. med., Arzt in Aachen.
48. › Domes, Dr., Stadtphysikus in Aachen.
49. › Dedeck, Dr., Kreisphysikus in Aachen.
50. › Roderburg, Dr., Arzt in Aachen.
51. › Körtling, Pharmaceut in Aachen.

52. Herr Lochner, Joh. Fried., Tuchfabrikant in Aachen.
  53. › Mayer, Georg, Dr. med., in Aachen.
  54. › Honigmann, Fritz, Bergingenieur in Aachen.
  55. › Budde, Generaldirector in Rothe Erde bei Aachen.
  56. › Velten, Hermann, Dr. med., in Aachen.
  57. › Erlenmeyer, Dr., Professor in Heidelberg.
  58. › Fuchs, Dr., Docent in Heidelberg.
  59. › Velten, Robert, Dr med., Arzt in Aachen.
  60. › Stephan, Dr. med., Sanitätsrath in Aachen.
  61. › von Below, in Königsberg.
  62. › von Möller, Valerian, Stabs-Capitain vom Bergingenieur-Corps in Petersburg.
  63. › Georgi, C. H, Buchdruckereibesitzer in Aachen.
  64. › Gontscharoff, Alexander, in Simbirsk in Russland.
-

# Correspondenzblatt.

N<sup>o</sup> 2.

## Bericht

über die

### XXII. General-Versammlung

des naturhistorischen Vereins für Rheinland  
und Westphalen.

Als Ort der Zusammenkunft war für dieses Jahr Aachen ausersehen, welches nicht nur durch die Thätigkeit mehrerer hier ansässiger Mitglieder in verschiedenen naturwissenschaftlichen Richtungen höchst schätzenswerthe Sammlungen aufzuweisen hat, sondern auch durch seine geologischen Verhältnisse und die damit zusammenhangende industriereiche Umgebung ganz besondere Anziehungspuncte darbietet. Nach einer Vorversammlung zu gegenseitiger Begrüssung am 5. Juni Abends in dem grossen, schönen Saale der Erholungs-Gesellschaft fanden die ordentlichen Sitzungen in derselben Localität am 6. und 7. Juni unter einer Betheiligung von mehr als 200 Mitgliedern Statt. Die erste Sitzung am 6. Juni ward durch den Herrn Präsidenten, Wirklichen Geheimenrath von Dechen, um 9 $\frac{1}{2}$  Uhr eröffnet, und gab zunächst dem Herrn Bürgermeister Dahmen Veranlassung, die Versammlung mit einigen freundlichen und herzlichen Worten im Namen der Stadt willkommen zu heissen, worauf der Vorsitzende des Local-Comite's, Herr Dr. Jos. Müller, die Vereinsgenossen im Auftrage der aachener Naturforscher begrüsst und daran nachfolgende kurze Geschichte des Vereins knüpfte. Im Jahre 1834 fand sich eine Anzahl Rheinländer, an deren Spitze der Professor der Pharmacie zu Bonn, Dr. Nees v. Esenbeck, stand, zu einem botanischen Vereine zusammen und constituirte sich im Jahre 1835 zu Bonn und Brohl unter dem Namen: Botanischer Verein am Mittel- und Niederrhein mit dem Wahlspruch: *Concordia res parvae*

*crescunt*. Im Jahre 1837 gab der Verein seinen ersten Jahresbericht mit botanischen Abhandlungen von Dr. Marquart, Henry und Dr. Wirtgen heraus. Sehr bald wurde aber der Wunsch rege, den Verein auf alle Zweige der Naturwissenschaft auszudehnen, was dahin führte, dass im Jahre 1843 in Aachen eine Anzahl rheinischer Naturforscher zusammentrat und auf dem dortigen historisch berühmten Rathhause unter dem Vorsitze des Herrn Dr. Marquart tagte. Dasselbst constituirte sich dann der Verein als naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und umfasst seit jener Zeit alle Zweige der Naturwissenschaft. Die Wiege des Vereins in seiner jetzigen Gestalt steht demnach auf dem aachener Rathhause, der ehemaligen Kaiserpfalz. Im Jahre 1844 erschien bereits der erste Band seiner Verhandlungen, welche bis jetzt alljährlich ohne Unterbrechung mit immer reicherm Inhalt veröffentlicht worden sind. Die beiden ersten Jahrgänge hat Herr Dr. Marquart redigirt, den dritten bis vierzehnten Jahrgang Herr Professor Dr. Budge, damals in Bonn, jetzt in Greifswald; von da ab besorgte Herr Professor Dr. Otto Weber zu Bonn die Herausgabe der Verhandlungen. Die grossen Verdienste dieser Männer um den Verein und somit um die Wissenschaft sind zu allgemein anerkannt, als dass der Redner sie hier weiter anzupreisen für nöthig erachtet. Nicht geringere Verdienste hat sich Herr Henry von Bonn um den Verein erworben, der seit seiner Entstehung das Amt eines Schatzmeisters mit der grössten Uneigennützigkeit und Pünctlichkeit verwaltet. Das Jahr 1847 ist für den Verein das bedeutungsvollste geworden, und hat derselbe in diesem Jahre den glücklichsten Wurf gethan, indem er den Berghauptmann v. Dechen zu seinem Präsidenten erwählte: ein kräftiges, nie geahntes Emporblühen des Vereins war die Folge davon. Die Zahl der Mitglieder wuchs überraschend schnell, und namentlich traten auch nun viele Westphalen dem Vereine bei. In der General-Versammlung des Vereins 1859 zu Bonn wurde desshalb beschlossen, den Verein nunmehr zu nennen: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens. Wie sehr die intelligenten und fleissigen Westphalen die Vereinszwecke gefördert haben, weisen die Verhandlungen nach. Seit dem Jahre 1854 erhielten die Verhandlungen einen neuen ansehnlichen, höchst wichtigen Zuwachs dadurch, dass die Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn ihre Sitzungsberichte denselben einverleibte, in Folge dessen auch eine grosse Anzahl Aerzte veranlasst wurde, unserem Vereine als Mitglieder beizutreten. Eintracht und Brüderlichkeit, gemeinsames Ringen nach demselben Ziele ohne Neid und Scheelsucht, ohne Anmassung und Stolz haben den Verein gross gemacht und seinen Wahlspruch: *Concordia res parvae crescunt* bewahrheitet. Im Beginne zählte der Verein nach Zehnern, heute nach Hunderten, und die Zeit ist nicht fern, wo er nach Tausenden zählen wird;

denn heute schon sind fast 1600 Männer stolz darauf, sich Mitglieder desselben zu nennen. Der freie, ernste, mannhaft ausdauernde Sinn der Rheinländer und Westphalen bürgt für die Fortdauer des Vereins nicht nur, sondern auch für sein ferneres Emporblühen und Gedeihen, obgleich der Staat dem naturwissenschaftlichen Unterrichte, besonders an den Gymnasien, nur geringe Sorgfalt angedeihen lässt und in neuester Zeit auf ein Minimum beschränkt hat. Ist man etwa in dem Irrthum befangen, dass die Naturwissenschaften die Geister der Jugend zu frei entwickeln und Unglaube und Revolution fördern? Wer aber sollte nicht wissen, dass die Natur uns die grösste Freiheit, aber zugleich auch die grösste Ordnung und Gesetzmässigkeit lehrt? Sie kennt keine Lüge. Ihr Studium vernichtet den Wahn- und Aberglauben und führt zu Gott. Die Versammlung des Vereins im Jahre 1843 in Aachen belebte und ermuthigte den Sinn für Naturwissenschaft derjenigen, welche damals diese Wissenschaft hier vertraten, hegten und pflegten. Der Verein unterstützte ihre Bestrebungen durch die That, indem er mehrere Schriften hiesiger Vereins-Mitglieder auf seine Kosten drucken liess. Auf der anderen Seite weckte er hier neue Talente, regte sie an zu neuen Forschungen und führte so der Wissenschaft eine Anzahl Jünger zu. Möchte die diesjährige Versammlung für die Stadt ein gleiches Resultat herbeiführen! Möge diese Versammlung dem Vereine eine gedeihliche, fruchtbringende, segensreiche sein! Dies wünschen mit mir von Herzen alle hiesigen Naturforscher und alle Freunde der Wissenschaft!

Hierauf dankte der Präsident den Herren Vorrednern für den herzlichen Empfang, welcher den versammelten Mitgliedern zu Theil geworden sei, und bemerkte für letztern noch, dass eine von Herrn Dr. Jos. Müller verfasste Schrift: „Aachen und seine Umgebungen, Führer für Fremde. 1865,“ zur Empfangnahme bereit liege.

Demnächst verlas Herr Vicepräsident Dr. Marquart den nachfolgenden Bericht über die Lage und Wirksamkeit des Vereins im verflossenen Jahre.

„Am Ende des Jahres 1863 betrug nach einer Rectification des Verzeichnisses der Mitglieder die Gesamtzahl derselben 1524, von welchen der Verein im Jahre 1864 21 durch den Tod verlor. Darunter befindet sich zunächst ein Ehrenmitglied, Professor Treviranus aus Bonn, welcher nicht nur durch seine wissenschaftliche Thätigkeit, sondern auch durch das Vermächtniss seines ausserordentlich reichen und vortrefflich conservirten Herbariums an den Verein eine rege Theilnahme für denselben bis an sein Lebensende bekundete. Es starben ferner die ordentlichen Mitglieder: Rechnungs-rath Endemann in Bonn, Bergexpectant Meyer in Cöln, Professor H. Schacht in Bonn, Ober-Berggrath Althaus zu Sayner Hütte, Gutsbesitzer v. Mengershausen in Hönningen, Kataster-

controlleur Clouth in Mayen, Grubendirector v. Dobeneck in Wissen a. d. Sieg, Dr. med. de la Vigne in Benndorf, Director Lueg in Sterkrade bei Oberhausen, Apotheker Weber in Düsseldorf, Eisenbahndirector Windscheid in Düsseldorf, Apotheker Koch in Saarbrücken, Berggeschworne Berger in Unna, Dr. med. Bredenoll in Erwitte, Salinenverwalter Stöhr in Sassendorf, Baumeister Kluck in Münster, Berghauptmann v. Hövel in Bonn, Justizrath Lentze in Soest, Dr. med. Keibel in Berlin und Dr. med. Gergens in Mainz. In Folge freiwilligen Austritts schieden 50 Mitglieder, wobei jedoch zu bemerken ist, dass darunter eine Anzahl solcher sich befindet, deren Namen im Verzeichniss gelöscht wurde, weil ihr Aufenthalt seit vielen Jahren gänzlich unbekannt blieb, also von diesen auch fernerhin kein Interesse für den Verein zu erwarten stand. Dagegen wurden 93 neue aufgenommen, wonach der Zuwachs 22 Mitglieder betrug, und die Gesamtzahl bis zum 1. Januar 1865 sich auf 1546 belief. Während dieses Jahres sind bis zum 2. Juni bereits 26 Mitglieder beigetreten, so dass sich der Verein sichtlich einer stets wachsenden Theilnahme zu erfreuen hat. Die Rechnung pro 1863 schloss mit einem Cassenbestande von 329 Thlr. 8 Sgr. 5 Pf. Im Jahre 1864 wurden eingenommen 1686 Thlr. 2 Sgr. 6 Pf. und ausgegeben 1692 Thlr. 11 Sgr. 9 Pf. 141 Thlr. für Schränke, 73 Thlr. für Reparaturen des Hauses. Die Abrechnung des Verlegers Max Cohen & Sohn fehlt pro 1864. Der im vorigen Jahre erschienene 21. Jahrgang der Gesellschaftsschriften umfasst 25 Bogen Verhandlungen, die schätzenswerthe Beiträge von Treviranus, Caspary, R. Wagner, F. Hildebrand, F. Winter, H. Müller, J. Kaltenbach und v. Höningen enthalten, ferner 8 Bogen Correspondenzblatt und  $7\frac{1}{2}$  Bogen Sitzungsberichte, welche nicht nur eine Fülle sehr interessanter Mittheilungen, sondern auch viele neue und wichtige Resultate wissenschaftlicher Forschungen darbieten. Im Ganzen wurden also  $39\frac{1}{2}$  Druckbogen veröffentlicht, wozu noch 2 Tafeln geognostischer Karten kommen. Der Tauschverkehr mit 140 andern wissenschaftlichen Vereinen ist auch im verflossenen Jahre ein sehr reger gewesen, und finden sich die eingelaufenen Schriften im Correspondenzblatte Nr. 2 verzeichnet. An Geschenken erhielt die Bibliothek 37 Nummern wissenschaftlicher Abhandlungen in Separatabzügen und selbständiger Werke, worunter besonders als eine sehr dankenswerthe Mittheilung des königlichen Unterrichts-Ministerii Peters naturwissenschaftl. Reise nach Mosambique, II, Botanik, und Zoologie V, Insecten, hervorzuheben ist. Durch Ankauf wurde das Prachtwerk von Baedeker, die Eier der europäischen Vögel, erworben. Auch die naturhistorischen Sammlungen des Vereins hatten sich in Folge freundlicher Gaben zahlreicher Mitglieder eines bedeutenden Zuwachses zu erfreuen. Als die ausgezeichnetsten Acquisitionen sind in dieser Beziehung nament-

lich zu erwähnen, die reiche Petrefactensammlung des verstorbenen Oberlehrers Schnur, ein Geschenk des Herrn Präsidenten, und das früher schon angeführte Herbarium des Professors Treviranus. Ueber sämmtliche Erwerbungen im Einzelnen giebt das Correspondenzblatt Nr. 2 Auskunft.

Die beiden Versammlungen des Vereins wurden in üblicher Weise und zwar unter grosser Betheiligung der Mitglieder abgehalten.“

Den Herren Ignaz Beissel und Bergmeister Baur wurde sodann auf den Vorschlag des Präsidenten und durch Acclamation Seitens der Mitglieder die Revision der Jahresrechnung übertragen. Es erfolgte hierauf durch den Präsidenten die Mittheilung eines Schreibens vom Herrn Bürgermeister zu Hamm, worin dieser den Dank der Stadt ausspricht, dass dieselbe vom Verein als Sitz der nächsten General-Versammlung gewählt worden sei. Nach dem zu Bochum festgesetzten Modus, stets die Ortswahl für das zweite Jahr in der eben stattfindenden General-Versammlung vorzunehmen, wurde zu hierauf bezüglichen Vorschlägen geschritten, wobei von verschiedenen Seiten die Städte Essen und Cleve genannt wurden. Die Herren Geheimer Bergrath Nöggerath und Dr. Marquart ergriffen lebhaft das Wort für Cleve, wonach dieses dann mit grosser Majorität der Versammlung zum Sitz der Zusammenkunft für das Jahr 1867 bestimmt wurde.

Herr Ignaz Beissel von Aachen eröffnete nun die Reihe der wissenschaftlichen Mittheilungen und hielt über die Organismen der warmen Quellen in Aachen und Burtscheid nachstehenden Vortrag.

Zur Zeit als die Fabrikanten der künstlichen Mineralwässer begannen den berühmtesten und beliebtesten Curorten die Concurrrenz zu machen und man befürchtete, es möchte schliesslich durch die Möglichkeit, das Wasser im Domicil zu trinken, der alte Glanz der Curzeit verschwinden, stützte man sich von Seiten derjenigen, welche die natürlichen Quellwasser anpriesen, nicht nur auf die Bedeutung noch unbestimmter, in kleinster Quantität vorhandener Stoffe, sondern auch auf das Vorhandensein eines organischen Körpers höchst räthselhafter Natur, dem man wegen seiner Aehnlichkeit mit Eiweiss den Namen Glairine beilegte. Da in den meisten Schwefelthermen dieser Körper vorkam, da er die Aufmerksamkeit in hohem Grade in Anspruch nahm, und derselbe, schon lange vordem die Möglichkeit vorhanden war, durch Hülfe guter Vergrösserungen über seine Structur Sicheres zu wissen, mit dem Aufwande grosser Spitzfindigkeit classificirt worden war, so lag es nahe, dass Fremde und Einheimische auch in unseren Thermen nach diesen Schleimmassen zu suchen begannen. Und diese Nachforschungen sind denn auch durchaus nicht ohne Erfolg geblieben. Aachen und Burtscheid hatten ihre

Glairine oder Barègine so gut wie die Schwefelquellen der Pyrenäen und waren stolz darauf. Als nun später durch genauere Untersuchung sich die schon lange bestehende Vermuthung bestätigte, dass diese Schleimmassen wesentlich durch zersetzte oder im Wachsthum behinderte Organismen gebildet, wohl niemals aber ohne deren Vermittlung aus dem Wasser abgeschieden werden, begann auch ich die bei uns vorkommende Glairine zu untersuchen, sie mit den in den Thermen vorkommenden Pflanzen zu vergleichen, und ich muss hier schon vorausschicken, dass ich bis jetzt stets zu dem von andern Forschern ausgesprochenen, eben mitgetheilten Resultate gekommen bin. Da es aber durchaus ausser meiner Absicht liegt, hier allgemein Bekanntes über jene organische Materie zu wiederholen, worüber das Wesentliche allerwärts besser mitgetheilt ist, als mir dies vorzutragen möglich wäre, so erlaube ich mir, den hier anwesenden Herren die frisch gesammelten Organismen der aachener und burtscheider Thermalquellen vorzuzeigen, von denen ich nicht zweifle, dass sie zur Bildung des genannten Stoffes die Veranlassung geben.

Ich glaubte, es dürfte für Sie nicht ganz ohne Interesse sein, die Formen in grosser Menge lebend zu sehen und mit den von mir angefertigten Zeichnungen zu vergleichen, welche Sie meist nur in getrocknetem Zustand zu untersuchen Gelegenheit haben dürften. Bevor ich jedoch hierauf näher eingehe, werde ich wenigstens im Allgemeinen die Lage unserer Thermalquellen bezeichnen müssen, da es unstatthaft sein dürfte, Fundorte anzugeben, die nicht wenigstens in etwas besprochen worden wären. Durch das vortreffliche Kartenwerk unseres verehrten Präsidenten ist es bekannt, dass die Städte Aachen und Burtscheid auf dem Sattel liegen, der die Eschweiler- und die Wormmulde trennt; dass die devonischen Kalke an den genannten Oertlichkeiten als liegendste Schichten zu Tage gehen und eine Sattelmulde bilden, die mit den vorwiegend sandig-schieferigen Gesteinen der jüngern Grauwacke, des sogenannten Verneuillischiefers, ausgefüllt ist. In einer vorzüglichen Karte des Herrn Majors v. Rappard, im Massstabe von 1:5000, welche ich Ihnen vorlegen werde, sind diese Verhältnisse, nach 10jähriger Beobachtung in Brunnenschächten, Fundamentgruben etc., etwas genauer eingetragen, als es bei kleinerem Massstabe möglich war. In eben diesen Plan sind auch die Thermalquellen selbst eingezeichnet, so weit dies bei den jetzigen Beobachtungen möglich war. Verbindet man nun auf dem burtscheider Thermalgebiet, wo das ältere Gebirge fast überall frei zu Tage geht, die am höchsten und am meisten SW. vordringende Schwertbadquelle mit der bei Frankenberg gelegenen Therme durch eine gerade Linie, so wird man finden, dass dieselbe fast alle Quellen berührt und dass die Breite des Thermalgebietes 14 Ruthen nur selten überschreitet. Weiter zeigt sich, dass

die Quellen sämmtlich in den liegendsten Parteen der devonischen Kalke vorbrechen und dass die ebengenaunte Verbindungslinie fast genau den Streichungsklüften dieses Gebirges folgt. Berücksichtigt man in Aachen nur die Quellen über 35° Reaumur, wozu man bei der Bedeckung des Grundgebirges durch jüngere Schichten, so wie bei den vielen baulichen Hindernissen, welche sich dem Vorbrechen der Thermalquellen in dieser Stadt entgegenstellen, vollständig berechtigt ist, so erhält man ganz gleiche Resultate. Auch hier liegen die Quellen sämmtlich in dem Gebiete der devonischen Kalke, und die Linie, welche die heissesten verbindet, folgt der Streichungsrichtung der liegendsten Theile derselben. Aus einer grossen Menge von Notizen, die meine Freunde und ich selbst während einer langen Zeit gesammelt haben, folgt nun, dass trotz der oft tieferen Lage weder in Aachen nordöstlich von Haus Nr. 12 auf der Hauptmannstrasse, noch in dem burtscheider Thermalgebiet nordöstlich von den Quellen bei Frankenberg, warme, oder auch nur besonders salzhaltige Quellen gefunden wurden, und da die genauere Untersuchung in südwestlicher Richtung durch Auflagerung jüngerer Schichten unmöglich wird, ja, selbst im Geulthale nirgends mehr die devonischen Kalke zu Tage gehen, so folgt allerdings daraus nur, dass wenigstens in NO. von Aachen und Burtscheid die Circulation der Thermalwasser in den devonischen Kalken gehemmt ist. Es ist nicht meine Absicht hier vorab die Vermuthungen über den Grund dieser Erscheinung weitläufiger mitzutheilen. Nur ganz beiläufig erlaube ich mir anzuführen, dass die Linie, durch welche man die letzten Quellen der aachener und burtscheider Thermalgebiete verbindet, im Ganzen der Richtung entspricht, welcher die im Steinkohlengebiete näher bekannt gewordenen Brüche folgen, dass das genaue Studium der zu Tage gehenden Schichten das Vorkommen eines Sprunges an dieser Stelle wahrscheinlich macht, und dass bei den den devonischen Kalken eingelagerten schieferigen Parteen schon eine geringe seitliche Verschiebung genügt, das Vorbrechen der Thermalwasser in der Richtung des Streichens zu hemmen. Eben in derselben Kürze theile ich mit, dass durch eine Auslaugung des devonischen Kalksteins, welche Herr Dr. Wings vornahm, und bei der sich in 100 C. C. nur 0.005 % Na Cl. ergaben, die Annahme berechtigt erscheint, dass die Quellen ihren Mineralgehalt zum Theil andern Gesteinen entnehmen müssen, als denen, in welchen sie vorbrechen. Eben so wenig werden sie ihren Kochsalzgehalt den Kreideschichten entnehmen können, da die aus diesem Gebirge vorbrechenden Wasser selten und dann stets nur um ein Geringes den mittleren Gehalt an Na Cl. von 0,00219 in 100 C. C. überschreiten. Nach dieser Abschweifung, die eine Entschuldigung in dem Interesse finden mag, das wir als Einwohner des Ortes daran haben, Männer von so ausgezeichnete Befähigung zum Nachdenken über diese für uns so wichtigen Sachverhalte zu ver-

anlassen, komme ich zur nähern Angabe der Verhältnisse der Quellen zurück, in welchen sich die Organismen, die ich Ihnen vorzeigen werde, gefunden haben. Im Ganzen kann man anführen, dass eine Temperatur von 50—60° Reaumur, eine Wassersäule von 7—8 Fuss Höhe, sowie der Abschlus von Luft und Licht die Entwicklung dieser Organismen überaus beeinträchtigt. Die offenen Brunnen-schächte, wie z. B. der Kochbrunnen in Burtscheid, das Pockenbrünchen und andere unter ähnlichen Verhältnissen stehende, vernachlässigte, selten gereinigte Quellen sind, eben so wie Abflüsse und lachenartige Aufstauungen der Thermalwasser, für diese Organismen die geeignetsten Oertlichkeiten. Somit mag denn das öftere Reinigen und das Verschliessen der Quellen ein recht gutes Mittel sein, zugleich mit der Entwicklung der Organismen auch der der Glairinknollen entgegenzutreten und den Gehalt an organischer Materie zu verringern. Und da denn doch Herren und Damen nicht mehr beim Spiel der Musik vereint unter freiem Himmel zu baden wünschen, wie ein von Albrecht Dürer publicirter Holzschnitt nachweist, dass dies zu seiner Zeit Sitte war, so möchte es für die Gemeinde Burtscheid rathsam sein, auch ihre Thermalquellen zu verschliessen und nicht nur die Breccienbildung aus Sinter und Küchenresten, sondern auch die Entwicklung jener Pflanzen zu behindern, deren Zersetzung und Auslaugung denn doch für die Qualität des Wassers nicht bloss der höheren Temperatur wegen weniger nachtheilig sein kann, wie bei sonstigem Quellwasser. Zum eigentlichen Zwecke übergehend, lege ich der Versammlung zuerst die Zeichnungen von 7 verschiedenen Diatomeen-Arten vor, welche sich sowohl an den Pflanzen der letzten burtscheider Quellen, wie zeitweise in den seichten Lachen fanden, welche sich beim Baue des Kaiserbades bildeten. Der Boden dieser Tümpel, welcher von einem Wasser von einigen Zoll Höhe und 18—20° Reaumur Temperatur bedeckt war, wurde ganz und gar von einem lebhaft-grünen Schleim überzogen, der, wie eine nähere Untersuchung ergab, aus zwei massenhaft vorkommenden *Navicula*-Formen bestand, die, so weit meine Nachforschung reicht, bis jetzt nicht näher bekannt gemacht worden sind und sich nur im Thermalwasser zu entwickeln scheinen.

*Protococcus thermalis* Kg. ist die Pflanze, welche ich nächst dem vorlege. Sie ward in Formen, welche ganz mit der Abbildung in Kützing's Tab. ph. Tf. V übereinstimmen, nicht allzuhäufig zwischen den fadenförmigen Algen der letzten burtscheider Quelle gefunden, deren Temperatur etwa 35° Reaumur beträgt. Für das blosse Auge zeigen sich die Anhäufungen dieser Pflanze als schwärzlich-grüne Flecken. Ueber die einzelnen Zellen selbst, deren Durchmesser 0,0175—0,0250 Millim. beträgt, lässt sich nur bestätigen, was Kützing in d. Sp. Alg. p. 198 anführt, mit der alleinigen Ausnahme, dass die wasserhelle, dicke Membran, welche die dunkelgrüne

*substantia gonimica* umschliesst, keine concentrische Streifung zeigt. Wenn namentlich im Winter die Dämpfe der Thermalwasser an den Trinkbrunnen die Steine, in der Nähe der Ausgussröhren stets feucht erhalten, sieht man häufig die Zellen dieser Pflanze die ganze Fläche des Mauerwerks wie mit einem grünlichen Farbstoff überziehen, der nicht selten auch die ablaufenden Tropfen anfüllt und von der Sinterbildung im Abflussbecken häufig umschlossen wird.

*Palmella flava* Lenormand, welche von Kützing in den Tab. ph. Tf 11 f. V abgebildet und in den Sp. Algar. p. 212 beschrieben hat, steht einem häutigen Gebilde so nahe, welches ich an den Deckeln der Brunnenschächte und Abzugscanäle, wo die Dämpfe sich niederschlagen, in Aachen und Burtscheid fand, dass ich keinen Anstand genommen habe, dasselbe trotz einiger schwachen Verschiedenheiten dieser Art zuzuzählen. Diese Fellchen sind auf der äussern Oberfläche oft gelb, oft rostroth, zuweilen auch etwas geschwärzt und hängen an der hintern Seite mit einem schwarzen, Lakmuspapier röthenden Detritus zusammen, zu dem die Häute allmählig zu zerfallen scheinen und der durch die Einwirkung der in den Dämpfen gelösten Substanzen (kohlensaures Natron und freie Schwefelsäure) auf diese organischen Gebilde zu entstehen scheint. Legt man diese Häute auf einen Objectträger und entfernt das Wasser, bis sie ankleben, so wird es leicht, dieselben durch einen feinen Haarpinsel in 2—3 Horizontalschichten zu trennen. Verticalschnitte zeigen ebenfalls deutlich, dass sie oft aus mehreren übereinander liegenden, leicht von einander zu trennenden Schichten bestehen und dass die untersten an den Begränzungsflächen zuweilen von demselben Detritus geschwärzt sind, dessen bereits Erwähnung geschah. Die Brutzellen in den einzelnen Schichten sind oft kaum zu erkennen, und nur bei schräger Beleuchtung und starker Vergrößerung findet man, dass sie meist rundlich sind, wenn sie frei in der gelatinösen Masse liegen, dagegen hexagonal, wenn sie durch haufenweises Ansammeln sich drängen. An denselben Fundorten, namentlich aber an dem Gemäuer eines Canals, der das Wasser der Schwertbadquelle zu den Bädern führt, fand sich eine sehr verwandte Form, deren Zusammenhang mit der vorigen ich darum vermuthe, weil auch auf den Fellchen der *Palmella* häufig Verdickungen und Auftreibungen bemerkt wurden, deren stärkere Entwicklung jeden Unterschied aufheben würde. Wenn man sich ein Gebilde denkt, das, die höckerige Form eines Wallnusskernes im Kleinen zeigend, die Flächen alter Steine und Hölzer überzieht, von gelblich-rother Farbe und mit dem Sinter vollständig verwachsen, so wird man sich eine annähernde Vorstellung von dieser Pflanze machen, die sich oft massenhaft in alten Canälen entwickelt. Verticaldurchschnitte zeigen deutlich, dass das ganze Gebilde aus einzelnen, einander überlagernden, jedoch oft absetzenden Schichten besteht, die sich

ziemlich scharf von einander trennen und aus einer wasserhellen oder gelblich-opaken gelatinösen Masse bestehen, in die wasserhelle, mit einer bläulichen körnigen *substantia gonimica* erfüllte Brutzellen eingelagert sind. Oft finden sich diese Zellen bloss einzeln und sind dann rundlich, oft setzen sie die ganze Masse zusammen, stossen an einander und sind von hexagonaler Form. Dazwischen liegen dann auch noch einzelne Gruppen grösserer Zellen, die bis zu 0,023 Millim. im Durchmesser erreichen und denselben körnigen Inhalt zeigen, wie die kleineren Brutzellen

Wir kommen jetzt zu einer der interessantesten Pflanzen, nämlich zu der zuerst von Fontan \*) abgebildeten und als *Sulphuraria* beschriebenen Alge, die nach dem System Kützing's wohl zu der Gattung *Leptothrix* zu stellen sein dürfte. Während dem blossen Auge die Flocken dieser Pflanze als weisslicher Schleim erscheinen, zeigt sich bei hinreichender Vergrösserung, dass dieselben aus meist verfilzten und mit einem Ende befestigten, sonst jedoch freien Fäden, von 0,0009—0,0050 Millim. Breite und überaus verschiedener Länge gebildet werden. Die einzelnen Fäden bestehen aus einer ziemlich festen Scheide, die durch eine schleimige, durchsichtige, farblose Masse erfüllt und stramm gehalten wird. In derselben liegen die rundlichen Sporenfrüchte, aus einer hellen Schleimmasse gebildet, in deren Mitte als dunkler Kern sich der körnige Sporenhaufen zeigt. Die im Allgemeinen unregelmässig vertheilten Sporenbällen liegen bei den breiten Fäden zuweilen in Haufen zusammen, und da die schmalen Zwischenräume lichter sind, so erhält eben dadurch der Faden ein gegliedertes Aussehen. Bei den schmälern Fäden sind dagegen oft die Sporenfrüchte dicker, als die Scheide des Fadens vor ihrer Entwicklung war, und wenn in solchen Fällen eine Sporenfrucht über der andern liegt, wie dies nicht selten vorkommt, so erhält der Faden ein rosenkranzartiges Ansehen. Aehnliches tritt in seltenen Fällen auch bei breiteren Fäden ein, wenn sich die Sporenfrüchte zu ungewöhnlich dicken Haufen zusammenballen. Zwischen den breiten Fäden und den schmalsten finden sich die allmählichsten Uebergänge, so dass sie in keiner Weise getrennt werden dürfen. Dadurch erweist sich auch, dass die überaus dünnen, zusammengefallenen, sporenlösen Fäden, die namentlich in den verfilzten Massen dieser Pflanze so häufig vorkommen, nicht eine fibröse Glairine sind, in welcher die Algen nisten, sondern die nicht entwickelten Fäden selbst, oder auch die Scheiden solcher Fäden, welche ihre Sporenfrüchte ausgestossen haben. Unterstützt wird diese Behauptung auch dadurch, dass überall, wo die Bedingungen des Wachstums ungünstig sind oder werden, diese

---

\*) Recherches sur les eaux minérales des Pyrenées, de l'Allemagne etc. Paris, 1853, p. 102 ff.

Formen in Masse auftreten, sofort aber in die normale zurückkehren, wenn jene sich günstig verändern. Die einzelnen Fäden setzen sich mit einem Ende an fremde Körper an und wachsen dann frei voran, indem sie an Länge und Breite zunehmen, so jedoch, dass der Faden stets eine cylindrische Gestalt behält. Sie überziehen fremde Körper Anfangs sammetartig, indem sie aber an Länge zunehmen, ähneln ihre Büschel mehr und mehr feinen Flaumfedern, welche durch das Fluthen des Wassers hin und her geschwemmt werden. Nicht nur auf Steinen, Hölzern, Haaren u. s. w., sondern auch auf lebenden Pflanzenfäden heften sie sich an. Häufig umstellen junge Fäden ältere im Wirtel, oder bilden radial ausstrahlende Büschel. Und hier liegt es nahe, anzunehmen, dass diese Wirtelstellung durch eine Entwicklung der Sporenfrüchte im Faden selbst, und die radialen Büschel durch das Keimen einer freien Sporenfrucht veranlasst worden ist. Da jedoch auch auf *Phormidium*- und *Leibleinien*-Fäden sich die Sporen dieser Alge anheften und zur Entwicklung kommen, so ist es eben so möglich, dass auch frei ausgeschwärmte Sporen, an den Fäden der eigenen Art sich anheftend, ähnliche Erscheinungen bedingen. Ich habe diese Species nie in Quellen gefunden, welche nicht schwefelhaltig waren, und um so häufiger, je stärker das Wasser geschwefelt war. Ich habe sie aber auch nur in solchen Wassern gefunden, deren Temperatur 40° Reaumur nicht überstieg, und am häufigsten an Stellen, wo die Temperatur des Wassers zwischen 20—30° Reaumur betrug. An solchen Localitäten überzieht diese Alge die Gegenstände mit einer weissen Membran, welche nicht zu tief unter dem Wasserspiegel liegen, und namentlich gern die, welche sich an Stellen befinden, worüber das Wasser abfließt. Wo Licht und Luft nur unvollständig Zutreten können, ist ihre Entwicklung schwach und abnorm. Die Pflanze selbst enthält Schwefelmetalle. Wenn man sie in destillirtem Wasser abspült, trocknet und dann in einer Retorte verbrennt, so wird sich der Schwefel in Perlen am Rande absetzen. Wurden die Büschel dieser Pflanze in eine ziemlich concentrirte Auflösung von *Nitro prussid natrium* gelegt, so zeigten nach einiger Zeit einzelne Stellen schon für das unbewaffnete Auge eine intensiv blaue Farbe. Bei näherer Untersuchung stellte sich heraus, dass es die mit Sporenfrüchten erfüllten Fäden waren, welche die blaue Färbung angenommen hatten. Die Pflanze wird also vor Allem bei der Fruchtbildung Schwefelmetalle brauchen, und diese scheinen bloss von den Fruchtbällen und nicht von den Scheiden aufgenommen zu werden. Die Pflanze, welche sich in Aachen besonders schön während der Zeit entwickelte, wo die Kaiserquelle während des Banes frei abfloss, findet sich jetzt noch in den untern Quellen derurtscheider Thermallinie und im warmen Bache unterhalb des Pockenbrunnchens.

*Phormidium membranaceum* Kg. (Sp. Alg. p. 258. Tab.

ph. T. 46 f. II) findet sich überaus häufig als ein schleimiger Ueberzug von schwärzlich-grüner Farbe auf dem Boden des warmen Baches, in der Nähe des Pockenbrunnchens. Dieser Schleim besteht jedoch aus einer zahllosen Menge freier, an den Enden etwas schraubenförmig gedrehter, cylindrischer, oben und unten abgerundeter Fäden, von circa 0,03 Millim. Breite und sehr verschiedener Länge. Diese zeigen die bekannten Bewegungen der Schwingfäden, überspinnen die Oberflächen und bilden, durch Absonderung von Schleim in den Maschen des Gewebes, einen häutigen Ueberzug, der, bei Entwicklung der Gase unter dem Einflusse des Sonnenlichtes, losgestossen, emporgehoben und geknüllt wird, nach Verlust der Gasblasen aber wieder zu Boden sinkt und von Neuem die Fäden auszustrahlen und die Oberflächen der Körper zu überziehen beginnt, in deren Nachbarschaft er abgesetzt worden ist. Die einzelnen Fäden bestehen aus einer wasserhellen, häutigen Scheide, die durch den geringsten Druck, sowie auch durch Austrocknen leicht zerstört wird und die in der Regel mit discusförmigen oder, wenn am Ende gelegen, halbkugeligen Sporenkapseln ausgefüllt ist, welche eine grüspanfarbige, körnige *substantia gonimica* enthalten und wie die Wirbel eines Rückgrates neben einander liegen, wodurch trotz des Inhaltes eine bedeutende Beweglichkeit des Fadens ermöglicht wird. Die zwischen den normalen Fäden häufig vorkommenden leeren Scheiden mögen entweder Fäden sein, welche keine Sporenfrüchte entwickelt haben, oder auch solche, aus denen sie bereits ausgetreten sind. Die Umwandlung der Scheiden in Fasern, der Faser in Schleimmolecüle, wie sie Kützing T. ph. II. p. 34 u. 35 mittheilt, hatte ich häufig Gelegenheit, auch bei diesen Algen zu beobachten und deren Uebergang in eine fibröse oder granulöse Glairine genau zu verfolgen. Die Pflanze hat frisch fast keinen Geruch, entwickelt aber bei ihrer Zersetzung fecal riechende Stoffe und färbt das Wasser röthlich-violet. In diesem gefärbten, sorgfältig abgegossenen Wasser, das in Cylindergläsern mit eingeriebenen Stöpseln bewahrt wurde, entstand nach einiger Zeit *Protococcus viridis* Kg., dann die *Diatomeen*, welche die Thermalwasser charakterisiren, dann *Euglena*, grössere *Polycoccus*-artige Gebilde, rosenkranzartige *Anabaena*-Fäden und endlich die gewöhnlichen *Phormidium*-Fäden, die jedoch keine Bewegung zeigten. Es scheint also hier eine ähnliche Entwicklung vorzukommen, wie sie Kützing T. ph. I. T. 46 f. IV mittheilt. Diese ganze Entwicklung ging in einem Glase vor sich, dessen Wasser die gewöhnliche Lufttemperatur hatte und nicht erneuert wurde. Und auch sonst fand ich die Pflanze recht verbreitet an Stellen, wo die Temperatur des Wassers zwischen 15 und 20° Reaumur schwankte, und ebenso gelang es mir, sie eine Zeit lang in gewöhnlichem Brunnenwasser lebend zu erhalten. Dass sie sich aber in Brunnen- und Teichwasser stark vermehren kann, möchte ich

bezweifeln, da weder in den ihrem Standorte ganz nahe liegenden Teichen, noch in den Bächen jemals von ihr eine Spur gefunden wurde. Aus dieser Pflanze wurde durch Herrn Dr. Wings ein Harz gewonnen, das durch die Analyse auch in dem Wasser selbst und in fast allen Sinterbildungen nachgewiesen worden ist. In letztere mag dieses Harz wesentlich dadurch gekommen sein, dass die Gespinnste der Pflanzen, welche sich sehr häufig auch in den Ausgussbecken der Thermalbrunnen finden, von den bei der Verdampfung entstehenden mineralischen Niederschlägen umhüllt und so zwischen die Sinterschichten eingebettet werden.

*Symphyotrix fragilis* Kg. (T. ph. I T. 51 f. III. Sp. Alg. p. 260), eben so wie *Phormidium* von Meneghini zuerst in den Julianischen Bädern gefunden, bildet auch in den Quellen unserer Gegend, deren Temperatur 40° Reaumur nicht überschreitet und die dem Lichte und der Luft ausgesetzt sind, lebhaft-grüne, schleimige Häute, welche die Steine bis zu einigen Centimetern unter dem Wasserspiegel überziehen. Die Häutchen bestehen aus freien Fäden, die zu einem festen Gewebe versponnen sind. Die einzelnen Fäden, welche eine Breite von 0,0025 — 0,0042 Millim. und eine sehr verschiedene Länge haben, bestehen aus cylindrischen, oben und unten abgerundeten Scheiden, in welche feinere Kapseln eingelagert sind, die hart an einander stossen, den Faden gliedern und an den entgegengesetzten Enden eine lebhaft-grüne, perlartige Sporenfrucht zeigen, sonst aber einen wasserhellen Inhalt haben. Sie zeigen die Bewegung der Schwingfäden, jedoch weit weniger lebhaft als *Phormidium*, und liegen in einer körnigen oder homogenen Schleimmasse eingebettet, die sie abzuscheiden und in welche sie sich wohl auch wieder aufzulösen scheinen. Bei Zersetzung der Pflanze entsteht weder der fecale Geruch noch die violette Färbung des Wassers wie bei *Phormidium membranaceum*. Jedoch vermag sie eben so wie *Phormidium* in Thermalwasser von viel geringerer Temperatur und selbst in gewöhnlichem Wasser eine längere Zeit lebend erhalten zu werden.

Als *Leibleinia Juliana* Kg. (T. ph. I. Tf. 82 f. IV. Sp. Alg. p. 276) habe ich vorläufig eine Pflanze bezeichnet, welche bis zu mehreren Fuss unterhalb des Wasserspiegels an dem Gemäuer offen stehender Brunnenschächte und Canäle rasige Ueberzüge von schwärzlich-grüner, zuweilen aber auch von röthlicher und brauner Farbe bildet. Wurden auch an den Fäden die *Spermatia lateralia sessilia* bis jetzt nicht gefunden, die zur Gattungsbestimmung erforderlich sind, so fehlen sie doch auch den bei Kützing abgebildeten Exemplaren, mit denen unsere Pflanzen in allem Andern so genau übereinstimmen, dass ich sie nicht glaubte davon trennen zu dürfen. Die einzelnen Fäden haben eine Breite von 0,0075—0,0100 Millim. und erreichen nicht selten die Länge von 1 - 2 Centim. Sie

sitzen mit einer Seite an fremden Körpern fest, sind sonst frei, haben keine oscillirende Bewegung und zeigen meist schwache, zuweilen keine, nur in seltenen Fällen aber eine deutliche Gliederung. Die einzelnen Glieder sind in der Regel mit einer grünspanfarbigen, körnigen Brutmasse (*substantia gonimica*) erfüllt und halb so lang als breit. Bei der Zersetzung werden die Fäden braungelb, entwickeln aber weder einen fecalen Geruch, noch färben sie das Wasser violet. Die Pflanze gedeiht, selbst in Quellen, deren Temperatur 45 — 50° Reaumur beträgt, vorzüglich. Das Gemäuer des Kochbrunnens in Burtscheid war, vor der neuen Umfassung dieser Quelle, ganz mit dieser Pflanze überwachsen. In Wasser von gewöhnlicher Temperatur lassen sich die Fäden nicht gut erhalten, sie kriechen zu einzelnen Knäueln zusammen, die sich sehr bald mit einer Schleimschicht überziehen, und ändern sehr bald Structur und Farbe. In den dunkeln Canälen der bei Klein-Frankenberg vordringenden vorletzten Quelle des burtscheider Thermalgebietes findet sich in sehr grosser Masse ein flockiger, rostrother Absatz, welcher zufolge näherer Untersuchung aus einem Gemenge von Eisenoxydhydrat mit Resten eines *Nostoc*-artigen Körpers und unentwickelter Fäden der *Sulphuraria* bestand. Haufenweise führt ein kleiner Canal diesen Absatz dem vorüberfliessenden Gillesbache zu. Es war jedoch bisher nicht möglich, mehr als Bruchstücke von dem fraglichen *Nostoc* zu erhalten, der wahrscheinlich weit höher im Canale wächst und zu leicht zerstörbar ist, als dass er losgestossen in der starken Strömung des seichten Wassers erhalten bleiben könnte. Die Sporenfäden finden sich dagegen sehr häufig einer granulös-schleimigen Masse eingebettet und auch wohl frei zwischen den Fädenresten und dem Mulm aus Eisenoxydhydrat. Ob nur durch Vermittelung dieses Organismus das Eisen aus dem Wasser abgeschieden wird, oder ob vielleicht sonst noch irgendwie bereits gefälltes Eisenoxydhydrat in den Canal hineingelangt, vermag ich, bei der Unmöglichkeit die Localität genauer zu untersuchen, vorab nicht zu entscheiden.

Als letzte Pflanze lege ich endlich eine *Ulothrix* sp. vor, welche in dem eben erwähnten Ausflusse, jedoch stets nur an Stellen gefunden wird, wo Luft und Licht unbehindert einwirken können. Die Pflanze bedeckt das Gemäuer des Canals und die frei im Wasser liegenden Steine mit einem schleimig-faserigen, in den Wellen flottirenden, haarigen, lebhaft-grünen Ueberzug, der aus unten befestigten, sonst freien, 0,01—0,02 Millim. breiten, mehrere Centimeter langen, gegliederten und verästelten Fäden besteht. Die in einer farblosen Scheide liegenden Glieder, welche oft breiter als lang, oft aber auch zwei bis drei Mal so lang als breit sind, erfüllt meist ganz oder theilweise eine lebhaft grüne *substantia gonimica*. Beim Verästeln zeigt sich am Faden zuerst ein knospenartiges Vortreten der Scheide und des zunächst gelegenen Gliedes; diese Auftreibung verlängert

sich allmählig und die Glieder bilden sich sodann durch Quertheilung. Die Pflanze erträgt keine Temperatur von mehr als 25 bis 28° Reaumur, kann längere Zeit in Thermalwasser von gewöhnlicher Temperatur lebend erhalten werden und kommt auch ganz gut in gewöhnlichem Teich- und Brunnenwasser fort.

Dies sind die bis jetzt in den Thermen von Aachen und Burtscheid aufgefundenen organischen Gebilde. Ich denke jedoch, dass es bei einer fortgesetzten Untersuchung nicht nur gelingen wird, noch mehr Formen zu finden, sondern namentlich Näheres über die Entwicklungsgeschichte dieser merkwürdigen pflanzlichen Gebilde aufzudecken.

Herr Dr. Wirtgen von Coblenz legte *Helianthemum Chamaecistus apenninum* (*polifolium* Koch) und *Stellaria media* Vill (*Alsine media* L.) in verschiedenen Formen und Varietäten, so wie *Digitalis* in verschiedenen Formen und Hybriden vor, und besprach ihr Vorkommen und ihre Merkmale. Das schöne *Helianthemum apenninum*, auf dem ockenheimer Hörnchen und dem gualgesheimer Berge, im mainzer Becken, oberhalb Bingen, häufig vorkommend, zeichnet sich von *Helianthemum Chamaecistus* hauptsächlich durch seinen Filzüberzug, seine milchweissen Blüten mit goldgelber Basis und seine sehr kleinen Deckblätter aus. Es tritt in drei Formen auf: einer schmalblättrigen mit stark zurückgerollten Rändern, einer mit schwach zurückgerollten Rändern, und einer breit- und flachblättrigen Form; es finden sich auch wohl verschiedene Formen an einer Pflanze. Die zweite Form scheint von Fr. Schultz und de Martrin Donos für einen Bastard von *H. apenninum* und *Chamaecistus* angesehen zu werden, eine Ansicht, die der Vortragende nicht theilen kann. Ueberhaupt stehen beide *Helianthema* sich so nahe, dass man die Ansicht verschiedener Autoren, die sie als eine Art ansehen, nicht gut verwerfen kann. Die Formen an der offenen, der Sonne ganz ausgesetzten Localität des ockenheimer Hörnchens sind viel stärker filzig, als die aus dem Kiefernwalde des gualgesheimer Berges. — *Stellaria media* wurde in der typischen Form, dann in der *Stellaria neglecta* Weihe mit zehn Staubfäden und in einer von dem Vortragenden an der Netze bei Neuwied neu entdeckten Varietät vorgelegt; letztere wurde als *varietas silvatica* bezeichnet und unterscheidet sich von der typischen Form durch die dem Kelche gleich langen Blumenblätter und von *St. neglecta* durch die fünf Staubfäden. — Aus der Gattung *Digitalis* lagen *D. purpurascens* Roth vom Remigiusberge bei Kusel, *D. lutea* mit ihrer Varietät *micrantha* und ein bisher sehr oberflächlich beachteter Bastard aus *Digitalis purpurea* und *lutea*, den der Vortragende *D. incarnata* nannte, vor. Letztere ist eine sehr ausgezeichnete, der *D. lutea* nachstehende Pflanze, aber mit incarnatrother Blumenkrone und mit drüsiger Pubescenz des Stängels. *D. pur-*

*purascens* besitzt eine glockenförmig stark erweiterte Blumenkronenröhre, während die von *D. incarnata* schwach erweitert ist. — Zum Schluss wendete sich der Vortragende zu einigen Worten über die Darwin'sche Transmutationslehre, für die er in seinen Erfahrungen, die auf 45 Jahre zurückgehen, keinen Beleg finden kann. Er hat zahlreiche hybride Pflanzen sich entwickeln und wieder verschwinden sehen; er hat eigentliche Hybride nie fruchtbar gefunden; er hat viele Species in zahlreiche Formen sich auflösen gesehen, die bis an die äussersten Grenzen der specifischen Unterscheidung gingen; dass aber eine Species sich in eine andere umgewandelt, oder er auch nur die Andeutung dazu gesehen habe, davon sei ihm nie und nirgends Ueberzeugung geworden. Wenn aber ein ganzes Menschenleben zu einer solchen Beobachtung nicht hinreiche, so falle die Annahme dem guten Glauben anheim, und in diesem Falle wolle er lieber an die Allmacht eines Schöpfers glauben, als an eine so unsichere Naturkraft, die erst mit der Bildung einer Urzelle beginnen müsse.

Herr Dr. Debey aus Aachen machte folgende Mittheilungen: Die Altersbestimmungen des aachener Sandes durchlaufen fast alle Gliederungen vom Neocom bis zu den unteren Tertiärgliedern, je nachdem die verschiedenen Untersucher sich von dem allgemeinen Eindruck der ihnen vorgekommenen Petrefacte beeinflussen liessen. Wir selbst hielten ihn anfänglich für ein Aequivalent des sächsischen Cenomanquaders und vielleicht für einen Vertreter des damals (1849) in Deutschland noch nicht nachgewiesenen Gault. Am nächsten kamen der Deutung d'Aarchiac und Ferdinand Römer, der letztere in seiner zweiten Bearbeitung, während er ihn in der ersten für tertiär gehalten. — Im Jahre 1858 erhielt ich von Herrn Regierungsrath Stiehler zur Anstellung eines Vergleichs eine Anzahl Kreidpflanzen des Harzes zugesandt. Ausser mehreren Coniferenresten, welche den Gattungen *Sequoia*, *Geinitzia* oder *Cycadopsis* (am wahrscheinlichsten der ersteren) angehören, fand sich ein schön erhaltenes Bruchstück eines Dikotyledonenblattes in den Mergeln von „Sieh dich um“ bei Wernigerode, welches von den Blattabdrücken des aachener Sandes, die als *Dryophyllum* bezeichnet und die bis jetzt nur im aachener Sande aufgefunden wurden, kaum zu unterscheiden ist. Im Herbste 1863 erhielt ich ferner durch Herrn Dr. Krantz aus Bonn eine *Credneria* zur Ansicht, welche derselbe mir später zu überlassen die Güte hatte. Sie stammt aus einer in der Nähe des Altenbergs bei Aachen liegenden Sandgrube, welche zuweilen zierliche Coniferenreste und zugleich kaum bestimmbare Bruchstücke von Meeresconchylien enthält, sicher aber dem aachener Sande angehört. Die für die Bestimmung wichtigen Theile in der Nähe der Blattspitze sind leider etwas in das Gestein eingerollt, doch glaube ich, dass das Blatt zu *Credneria*

*subtriloba* Zenk. gehört. Nur weicht es durch das Fehlen der herzförmig eingezogenen Blattbasis, so wie durch einige nicht unerhebliche Verschiedenheiten in der Nervation (falls die Abbildungen bei Stiehler vollkommen naturgetreu sind) von *C. subtriloba* Zenk. ab. Ich bin indess einstweilen geneigt, die Identität beider Species festzuhalten. Demnach würde der aachener Sand mit den *Credneria*-Schichten des Harzes, mit dem früher so genannten oberen Quader, welcher aber nicht mit dem oberen Quader von Geinitz zusammenfällt, gleichalterig zu setzen sein. Es war nur noch eine Schwierigkeit zu beseitigen. Nach Stiehler, Beiträge 1—4 (*Palaeontographica* Bd. V. Lief. 2), S. 50, kommen nämlich unmittelbar über den die *Credneria*-Blätter führenden, mit Töpferthonen und Farbethonen wechsellagernden, geschichteten Sandsteinen sandige Kalkmergel, gelbgraue milde Mergelsandsteine vor, welche ausser den *Credneria*-Blättern der unterteufenden Schichten unter anderen Seethierresten auch *Belemnites mucronatus* Schloth. führen. Da nun aber der aachener untere Grünsand mit *Belemnitella quadrata* und der denselben in grosser Mächtigkeit unterteufende aachener Sand mindestens in dieses Alter gehören, so schienen hier noch ungenaue Bestimmungen obzuwalten. In der That erfuhr ich von Herrn Dr. Ewald (Berlin), welcher im Frühjahr 1864 zur Untersuchung unserer Kreideschichten auf kurze Zeit in Aachen war, dass ihm aus den *Credneria*-Schichten des Harzes nichts Anderes als *Belemnitella quadrata* zu Gesicht gekommen sei. Hiermit darf die Altersstellung des aachener Sandes als nahezu feststehend erachtet werden. Ausser den oben genannten Pflanzenresten hat aber die Kreide des Harzes noch eine sehr merkwürdige Pflanze mit den oberen Schichten der aachener Kreide, mit der weissen Kreide, und zwar mit den feuersteinführenden Kreidemergeln von Maestricht, gemein. Aus einigen sehr spärlichen Bruchstücken aus dem »Trümerkalk (Jasche's)« vom Galgenberg bei Wernigerode erkannte ich sofort die *Thalassocharis Bosqueti* m. (vergl. A. Miquel, *de Krijt-Planten van Limburg. Haarlem bij Kruseman* 1853, p. 18, T. VI. Fig. 1—6). Die Gattung *Thalassocharis* gehört zu den zierlichsten und eigenthümlichsten Formen der vorweltlichen Monokotyledonen, und ich beabsichtige von derselben eine eigene kleine Monographie zu geben. Bis jetzt kennt man aus der aachener Kreide drei Arten, die, nach den bisherigen Funden zu urtheilen, auf sehr bestimmte Schichten vertheilt sind. Die grösste und zierlichste Art, *Thalassocharis Mülleri* m. wurde von Herrn Dr. Jos. Müller im Gyrolithengrünsand gefunden. *Th. Bosqueti* m. theilte mir Herr Bosquet aus den weissen feuersteinführenden Mergeln von Maestricht mit und *Th. Binkhorsti* m. fand Herr van den Binkhorst in den zur obersten oder gelben maestrichter Kreide gehörenden Schichten von Kunraed. Andere Fundorte sind bis jetzt von den seltenen Pflanzen nicht bekannt geworden und

namentlich ist von ihnen bis jetzt keine Spur im aachener Sande aufzufinden gewesen. Da nun die Glieder der aachener Kreide ziemlich streng getrennt sind und nur wenige Thier- und Pflanzenreste mehreren Gliedern gemeinsam sind, so ist bei der allgemeinen Aehnlichkeit, welche zwischen der Kreide von Aachen und der des Harzes obwaltet, zu vermuthen, dass sich am Harz ähnliche Gliederungen und Unterabtheilungen werden ermitteln lassen. Hierauf gab Herr Dr. Debey noch die Analyse von zwei neuen und sehr eigenthümlichen Pflanzengattungen der Kreide, nämlich der Gattung *Talassocharis* aus dem Reiche der Monokotyledonen und der Gattung *Moriconia*, welche er früher unter die Pflanzenreste von unbekannter Stellung aufgezählt und jetzt als eine höchst eigenthümliche Coniferengattung glaubte nachweisen zu können. Die Darstellung wurde durch Vorzeigung zahlreicher Abbildungen erläutert. Der Redner zeigte ferner einen bei Aachen aufgefundenen und ihm von Herrn Prof. Dr. A. Förster mitgetheilten Trüffel (*Tuber*). Derselbe ist bei der Ausrodung eines kleinen Eichenbestandes in der Nähe des Dorfes Verlautenhaide in der Erde aufgefunden worden. Der eigenthümlich balsamisch-mulstrige Geruch des frischen Gebildes, der mehrere Wochen lang beim Oeffnen der Schublade, worin er lag, sich kund gab, und der sich nach vielen Monaten durch Aufweichen in Wasser noch theilweise, jedoch in weniger angenehmer Weise zu erkennen gab, konnte auch bei der Vorzeigung noch in schwachem Grade wahrgenommen werden. Die zierliche muskatnussartige Marmorirung von hellweiss und gelb-brau, welche auf den frischen Durchschnittsflächen sehr charakteristisch war, hatte sich auf den eingetrockneten Querschnitten noch theilweise erhalten, während sie auf dem in Wasser erweichten Hauptstück gänzlich einer gleichmässigen, schmutzig gelben Färbung gewichen war. Bemerkenswerth ist, dass vor einigen Jahren in derselben Gegend ein *Geaster hygrometricus* aufgefunden wurde. Die Gebirgsunterlage des dortigen Landstrichs besteht aus oberdevonischen und carboniferen Kalken und Schiefern, aus tertiärem Sand und aus Löss. Es dürfte der Mühe lohnen, fernere Nachsuchungen anzustellen und bereits anderwärts angestellte Culturversuche zu wiederholen. Bis jetzt ist *Tuber cibarius* Sibth. im rheinischen Gebiete wohl noch nicht aufgefunden worden. — Schliesslich übergab Herr Dr. Debey noch ein von Herrn Regierungsrath Stiehler verfasstes Manuscript, welches den Titel führt: »Der Ursprung der Tertiärflora Europa's«, und woran sich der Wunsch der Veröffentlichung durch die Vereinsschriften knüpfte.

Herr Dr. Marquart aus Bonn sprach über Nitro-Glycerin und hob hervor, wie seit seinen ersten Mittheilungen über die Benutzung des Glycerins alljährlich neue Quellen der Anwendung dieses interessanten Körpers entdeckt würden. Es sei den Anwesenden

ohne Zweifel aus den Zeitungen bekannt geworden, dass ein schwedischer Ingenieur, Herr Alfred Nobel, einen aus dem Glycerin erzeugten Körper, das Nitro-Glycerin, statt des Pulvers zum Sprengen angewandt und zum Gebrauche empfohlen habe. Redner machte die Bekanntschaft des Herrn Nobel in Hamburg und ersuchte denselben, die General-Versammlung des Vereins in Aachen zu besuchen, da sich hier ohne Zweifel Gelegenheit finden werde, vor einem sachverständigen Publicum Sprengversuche mit Nitro-Glycerin zu machen, welche, wenn sie günstig ausfielen, sicher dazu beitragen würden, den Gebrauch des neuen Mittels bei unserem Bergbaubetriebe baldigst einzuführen. Herr Nobel ging bereitwillig auf den Vorschlag des Redners ein und letzterer versprach, in der Versammlung einen erläuternden Vortrag über Darstellung und Eigenschaften des neuen Sprengmittels zu halten, aus welchem das Wesentlichste hier seinen Platz finden möge. Das Nitro-Glycerin wurde von Sobrero entdeckt und wird in den neuesten Lehrbüchern der Chemie als salpetersaures Lipyloxyd  $C^6 H^5 O^3. 3HO^5$  abgehandelt. Die Darstellung im Allgemeinen besteht in einem Behandeln von syrupdickem Glycerin (Lipyl-oxhydrodrat  $C^6 H^5 O^3. 3HO$ ) mit einem Gemische von zwei Theilen concentrirter Schwefelsäure und einem Theile concentrirter Salpetersäure. Das Lipyloxyhydrodrat verliert hierbei seine drei Atome Hydratwasser, und nimmt statt dessen drei Atome Salpetersäure auf. Aus 100 Gewichttheilen Glycerin werden 180 Gewichttheile Nitro-Glycerin erzeugt. Die Bereitung des Nitro-Glycerins ist mit Vorsicht auszuführen, aber nach des Vortragenden Erfahrung lange nicht so gefährlich, wie in den Lehrbüchern angeführt wird. Durch diese Behandlung entsteht aus dem süßschmeckenden in Wasser löslichen Glycerin ein im Wasser unlöslicher ölartiger Körper von 1,60 specifischem Gewicht, der die glückliche Zusammensetzung hat, so viel Sauerstoff zu besitzen, dass sämmtlicher Kohlen- und Wasserstoff bei seiner Zersetzung zu Kohlensäure und Wasser verbrennen und noch ein Atom Sauerstoff übrig bleibt. Man schreibt dem Nitro-Glycerin giftige Eigenschaften zu; nach den Erfahrungen Nobel's soll dies nicht der Fall sein, und nur so viel steht fest, dass geringe Quantitäten des Nitro-Glycerins eingenommen, ein migränartiges Kopfweg erzeugen. Wenn man die explodirende Wirkung des Nitro-Glycerins mit der des Schiesspulvers theoretisch vergleicht, so ergibt sich, dass dem Volumen nach das Nitro-Glycerin 13 Mal so viel, und dem Gewichte nach 8 Mal so viel Kraft hat als das Schiesspulver. Trotz dieser bedeutend grösseren Kraft des Nitro-Glycerins ist es hinsichtlich der Aufbewahrung und Behandlung weniger gefährlich als das Pulver. Durch directes Feuer kann es nicht entzündet werden; es kann beliebige Zeit aufbewahrt werden, ohne an Gewicht oder Güte zu verlieren; es kann ohne Gefahr bis  $100^\circ$  Cels. erwärmt werden und explodirt erst bei  $180^\circ$  R., es detonnirt durch einen

Hammerschlag, aber nur auf der Berührungsstelle, so dass einige Tropfen, auf einem Amboss ausgebreitet, durch wiederholte Hammerschläge wiederholte Explosionen erzeugen. Das Technische der Behandlung wird der Versammlung erläutert werden bei den Sprengversuchen, welche beim Besuche des Zinkwerkes Altenberg durch die zuvorkommende Unterstützung des Herrn Ober-Ingenieurs Braun ermöglicht und durch den Vertreter des Herrn Nobel dort eingeleitet worden sind.

Herr Dr. Marquart kam hierauf nochmals auf das Magnesium-Metall zurück, welchen Gegenstand derselbe vor mehreren Jahren auf der General-Versammlung zu Dortmund verhandelt und durch Proben von Magnesium-Metall erläutert hat. Es wurden damals die Eigenschaften des Magnesiums genau beschrieben und zugleich die Hoffnung mit Zuversicht ausgesprochen, dass die Industrie sich dieses Metalles bald bemächtigen werde, da seine bemerkenswerthen Eigenschaften ihm eine Bedeutung für die Zukunft versprechen. Redner konnte schon jetzt von dem Vorhandensein einer Magnesium-Metall-Compagnie in England berichten, welche das Metall im Grossen darstellt und verhältnissmässig billig verkauft, so dass schon eine Art der Benutzung ins Leben getreten sei, und zwar als Beleuchtungs-Material. Redner führte eine Magnesium-Lampe vor, erläuterte ihre Einrichtung und Benutzung und versprach, Abends während der geselligen Vereinigung den Versammelten Beleuchtungs-Proben anzustellen, aus welchen sich die ausserordentliche Helle des Magnesium-Lichtes ergeben werde. Redner erwähnte, dass einstweilen die Benutzung des Magnesium-Lichtes sich wohl auf photographische Zwecke beschränken, dass aber bei noch billigerer Darstellung des Metalles und Vervollkommnung der Lampe sich ohne Zweifel ein ausgedehnterer Gebrauch des Lichtes machen lassen werde.

Herr Prof. Dr. Heis aus Münster sprach über den am 2. Juni 1864 zu Buschhof bei Jakobstadt in Curland gefallenen Meteorstein, von dem er ein Fragment vorzeigte, welches er der Güte des Herrn Staatsrathes von Kieter in Riga verdankte. Der Redner gab zugleich eine kurze Uebersicht der von ihm in Folge seiner Bemühungen um die Sternschnuppen und Feuerkugeln in den letzten 25 Jahren erlangten Resultate; er sprach sich entschieden und in Uebereinstimmung mit englischen Gelehrten für den kosmischen Ursprung der Meteore aus, und erwähnte der Verdienste, welche sich in der Neuzeit deutsche Forscher um Ergründung der Erscheinung der Meteore erworben.

Herr Dr. Victor Monheim von Aachen hielt über die Beschaffenheit der Gase in der Kaiserquelle zu Aachen folgenden Vortrag: Seit etwa zwei Monaten ist den drei Mitgliedern des städtischen Bade-Comite's, welche sich mit Chemie beschäftigen, nämlich Herrn Dr. Lersch, Herrn Dr. Wings und mir, der Auftrag

geworden, dafür zu sorgen, dass das Wasser der Kaiserquelle so auf Flaschen gefüllt werde, dass dasselbe sich unzersetzt hält. Zu dem Zwecke haben wir kürzlich eine Vorrichtung an der Kaiserquelle anbringen lassen, dass das aus der Quelle aufsteigende Gas in einem Behälter aufgefangen werden kann, und sind wir jetzt im Stande, täglich circa 100 Liter davon aufzusammeln. Wir fragten uns nun, ob wohl das Gas der Kaiserquelle, womit die zu versendenden Flaschen Mineralwasser zuerst gefüllt werden, von constanter Zusammensetzung sei, und beschlossen, gemeinschaftliche Versuche hierüber anzustellen. Mein seliger Vater fand nämlich bei seinen Analysen vor mehr als 50 Jahren das aus der Kaiserquelle aufsteigende Gas aus Stickstoff, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff bestehend, Gustav Bischof fand ausser diesen drei Gasen noch 7 Procent Sauerstoffgas, und Bunsen, der Meister in Gas-Analysen, fand laut seiner Mittheilung in Poggendorff's Annalen, Band 83, Seite 252, so wie laut schriftlichem Berichte durch Herrn Professor Justus von Liebig an die Stadt Aachen, welcher Bericht 1851 bei J. A. Mayer in Aachen in Druck erschienen ist, ausser den drei von meinem Vater gefundenen Gasen noch 1,82 Procent (dem Volumen nach) Grubengas. Wenn indessen in Liebig's Bericht sich keine Schreibfehler der Zahlen eingeschlichen haben, und man nach den mitgetheilten gefundenen Zahlen für Volumen, Druck und Temperatur die Berechnung auf's Neue anstellt, ergeben sich nur 1,46 Procent (dem Volumen nach) des brennbaren Gases. Nachdem ich mich überzeugt habe, dass die Zahlen Seite 13 des gedruckten Berichtes, welche zur Berechnung der Zusammensetzung des Gases aufgeführt sind, mit Liebig's eingesandter Abhandlung genau übereinstimmen, führe ich nur an, dass dort angegeben ist: 508,9 Volumen Gas bei einem Drucke von 0,7199 und 8,3 Temperatur berechneten sich auf 356,37 bei 0° und 1m. Druck, während sie sich hierbei auf 355,55 berechnen; ebenso unten: »nach Absorbtion der Kohlensäure« 265,3 Volumen bei einem Drucke von 0,4838 und 8,3 Temperatur geben 124,57 und nicht 124,85 Volumen bei 0° und 1m. Druck, wodurch sich die gebildete Kohlensäure nicht auf 1,05, sondern auf 1,33 berechnet. Auf welche Weise Bunsen das gefundene brennbare Gas als Grubengas bestimmt hat, ist nicht angegeben, doch kann man dieses aus Bunsen's »Gasometrische Methoden« wohl entnehmen. Jedenfalls gehörten schon die vorzüglichen, von Bunsen zuerst vorgeschlagenen Apparate dazu, um einen so geringen Kohlenwasserstoffgehalt in der so winzigen Menge Gas, die Herr Professor Justus von Liebig in meiner Gegenwart mühevoll Behufs Analysirung durch Herrn Professor Bunsen aufgesammelt hat, nachzuweisen. Unsere Untersuchung ist noch lange nicht beendigt und wird wohl erst im nächsten Winter fortgesetzt werden können, da im Sommer die Gase für das Inhalationszimmer unseres neuen Kaiserbades, welches nächste

Woche eröffnet wird, bestimmt sind; heute will ich Ihnen nur mittheilen, dass das Gas einen bituminösen an Petroleum erinnernden Geruch besitzt, und dass es bei längerem Einführen in absoluten Alkohol, nachdem man hierauf den Schwefelwasserstoff durch Schütteln des Alkohols mit kohlen saurem Bleioxyd entfernt hat, jenem einen Geruch und Geschmack nach Rettig oder Zwiebel verleiht; ferner will ich, mit Zustimmung der Herren Dr. Lersch und Dr. Wings, Sie vom Resultate eines vor zwei Wochen angestellten Versuchs in Kenntniss setzen. Um die Einwirkung des von Kohlensäure und Schwefelsauerstoff befreiten Gases auf salpetersaures Silberoxyd kennen zu lernen, wurde das Gas durch eine Verbindung von fünf wulfischen Flaschen streichen gelassen, wovon die beiden ersten viel grösseren Flaschen eine nicht zu concentrirte kaustische Natronlauge, die dritte destillirtes Wasser, die vierte eine Auflösung von einer Drachme salpetersaures Silberoxyd in circa vier Unzen Wasser und die fünfte Wasser enthielt. Nach etwa 16stündigem Durchstreichen des Gases waren einige Gran salpetersaures Silberoxyd zersetzt und etwas Schwefelsilber gebildet, obgleich das Wasser der dritten Flasche frei von Schwefelwasserstoff war. Hierauf wurde der Inhalt der vierten Flasche in ein anderes Glas geschüttet, nach Absetzung des Schwefelsilbers die klare Auflösung in die vierte Flasche zurückgegossen und die Verbindung, wie angeführt, wiederum hergestellt. Nach 36 Stunden befand sich nun in derselben vierten Flasche nicht allein ein neuer schwarzer Niederschlag von Schwefelsilber, sondern es war auch der Boden der Flasche mit vielen kleinen weissen Krystallen bedeckt; das Wasser der dritten Flasche war aber noch immer frei von Schwefelwasserstoff. Aus dieser Erscheinung, die nun weiter verfolgt werden muss, was in der letzten Woche nicht geschehen konnte, weil die Absperrung der Kaiserquelle nicht zulässig war, scheint mit Wahrscheinlichkeit der Schluss gezogen werden zu können, dass im Gase der Kaiserquelle ein bisher in Mineralwässern noch nicht nachgewiesenes Gas, nämlich eine schwefelhaltige Kohlenwasserstoff-Verbindung, enthalten ist. Auf ähnliche Weise wirkt auch Allylsulfuret, der Hauptbestandtheil des Knoblauchöls, wenn solches nach Wertheim's Versuchen mit einer alkoholischen Lösung von salpetersaurem Silberoxyd zusammenkommt; es bildet sich schwarzes Schwefelsilber, und weisse Krystalle von schwerlöslichem salpetersaurem Silberoxyd-Allyloxyd schießen an. Auch Acetylgas und Allylgas geben mit salpetersaurem Silberoxyd weisse Niederschläge, nicht aber Grubengas. Fernere Versuche werden entscheiden, welches dieser oder ähnlicher Gase, die leicht als Zersetzungs-Producte organischer Substanzen sich bilden können, hier vorhanden ist und ob vielleicht Grubengas doch noch ausserdem zugegen ist.

Herr Wirkl. Geh. Rath v. Dechen legte die letzten drei Sectionen der geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz West-

phalen vor: Perl, Wetzlar und Kreuznach. Damit ist diese Grundlage der geologischen Durchforschung des Gebietes beider Provinzen und der benachbarten Gegenden zu einem ersten Abschlusse gelangt. Die Herausgabe dieser Karte ist zwar schon im Jahre 1852 eingeleitet worden. Die ersten Sectionen sind aber erst im Jahre 1855 erschienen. Die Untersuchungs-Arbeiten sind im Jahre 1841 begonnen worden und haben darin manche Schwierigkeiten gefunden, dass damals erst wenige Sectionen der neuen Generalstabs-Karte im Massstabe von 1:80,000 veröffentlicht waren, und dass daher die Sectionen der sogenannten Tranchot'schen Karte im Massstabe von 1:864,000, welche nicht in das Publicum gekommen sind, zu den Auftragungen benutzt werden mussten. Dadurch ist manche Arbeit an dieser Karte verdoppelt worden. So weit das Gebiet der Nachbarstaaten: Niederlande, Belgien, Frankreich, Baiern, Hessen-Meisenheim, Oldenburg-Birkenfeld, Hessen-Darmstadt, Nassau, Kurhessen, Waldeck, Lippe-Detmold, Lippe-Schaumburg und Hannover in den Umfang der einzelnen Sectionen fällt, ist dasselbe ebenfalls geologisch dargestellt worden. Die Bearbeitung hat aber nicht überall mit dem gleichen Grade von Genauigkeit durchgeführt werden können. Der Mangel an topographischen Karten von Nassau, Waldeck, Lippe-Detmold und Lippe-Schaumburg ist hier wesentlich hindernd eingetreten. Die Sectionen der Karte der baierischen Pfalz im Massstabe von 1:50,000 sind erst nach und nach während der Arbeit erschienen, und dieser Mangel hat die Aufnahme dieses Gebietes sehr erschwert. Die lange Zeit, während welcher die Bearbeitung und die Herausgabe der vorliegenden Karte bewirkt worden ist, lässt schon voraussetzen, dass manche Unrichtigkeiten und Ungleichförmigkeiten in derselben enthalten sein werden, die kaum oder doch nur sehr schwer hätten vermieden werden können. Anfänglich haben sich bei der Bearbeitung der Karte ausser den Professoren Becks, Girard und F. Römer betheiligt der Geh. Bergrath Nöggerath, der Bergmeister a. D. Baur, Bergrath Brahl, Bergmeister Bauer, Oberbergrath Schwarze, später Bergmeister Sinning, Dr. Andrä, Director Ludwig, Hüttenbesitzer C. Koch, Berggeschworener Riemann und endlich Berg-Referendar Baentsch, Dr. E. Weiss und Berg-Referendar Dr. Laspeyres. Der Herausgeber der Karte weiss sehr wohl, dass dieselbe viele Unvollkommenheiten besitzt und der Verbesserung sehr bedürftig ist; er glaubt aber aus vielen Erfahrungen die Ansicht bestätigt zu finden, dass diese Karte mit allen ihren Fehlern doch die geologische Kenntniss beider Provinzen mehr fördern wird, als wenn dieselbe nicht veröffentlicht worden wäre und in den Archiven der Bergamtsbehörden auf eine allmähliche Berichtigung hätte warten sollen, um dann nach einer längeren Zeit in vollkommenerer Gestalt veröffentlicht zu werden. — Der Redner theilte hierauf noch mit, dass Herr Kreisbaumeister Haeger, Repräsentant

der Zinnergrube Neuen Rhonard bei Olpe, der Sammlung des Vereins mehrere recht ausgezeichnete Zinnerstufen dieses Fundortes zum Geschenk gemacht habe, und dass dieses Vorkommen das einzige, welches in der Provinz Westphalen zur technischen Benutzung gelangt sei, Aufmerksamkeit verdiene. Vorgelegt wurde noch ein Stück Schalenblende mit Bleiglanz und einem tropfenförmigen Ueberzuge von Schwefelkies von Diepenlinchen, das Herr Director Landsberg zu Stolberg dem Vereine geschenkt hatte.

Nach diesen Vorträgen lag der Gesellschaft noch ob, zu der Wahl eines Vereinssecretärs zu schreiten, da der bisherige, Herr Prof. Dr. C. O. Weber, in Folge einer Berufung an die Universität Heidelberg, aus dieser Stellung geschieden war. Der Präsident schlug hierzu Dr. C. J. Andrä aus Bonn vor, worauf die Mitglieder ihre Zustimmung durch Acclamation zu erkennen gaben. Ferner war auch die Neuwahl eines Präsidenten vorzunehmen, welche den Statuten gemäss alle drei Jahre stattfinden muss. Es verstand sich von selbst, dass alle Stimmen sich nur auf die eine Persönlichkeit vereinigen konnten, welche bisher dem Vereine mit so grosser Umsicht und rastloser Thätigkeit vorgestanden hatte, daher der Wirkliche Geheimerath Herr v. Dechen unter der allgemeinsten und lebhaftesten Acclamation wiederum zum Präsidenten gewählt wurde. Darauf ward die erste Sitzung geschlossen, und nachdem die Versammlung noch das Kaiserbad und den Rathhaussaal besichtigt hatte, vereinigten sich über 150 Mitglieder zu einem Diner in der Restauration zum Klüppel, wobei eine sehr heitere und lebhaftige Stimmung herrschte, die auch in zahlreichen Toasten ihren Ausdruck fand. Nach einem Ausfluge auf den Louisberg, wo »der Verein zur Belebung der Bade-Saison« zu Ehren der Versammlung eine Réunion mit Musik veranstaltet hatte, fanden sich die meisten Vereins-Mitglieder am Abend wieder im Saale der Erholungs-Gesellschaft zu gemeinschaftlicher Besprechung zusammen, bei welcher Gelegenheit auch Herr Dr. Marquart die in der Sitzung in Aussicht gestellten und im wahren Sinne des Wortes höchst glänzenden Beleuchtungsproben mittels der Magnesium-Lampe producirte.

In der Sitzung am 7. Juni wurde zunächst durch die Herren Ign. Beissel und Bergmeister Baur über die Jahresrechnung Bericht erstattet, worauf die Versammlung Decharge ertheilte. Hierauf nahm, Anlass des Vortrages von Herrn Prof. Heis über die Meteormassen im Allgemeinen, Herr Geheimer Bergrath Nöggerath Gelegenheit, über die gediegene Eisenmasse von Aachen Einiges zu erwähnen. Bekanntlich ist von dieser Masse zuerst durch den Hofrath und Leibarzt Löber, welcher den kursächsischen Prinzen Karl Maximilian zu den aachener Schwefelquellen begleitet hatte, im Jahre 1762 Nachricht gegeben. Die Masse lag auf der aachener Strasse, »Büchel« genannt. Später ist sie unter das Strassenpflaster

gekommen. Auf Veranlassung des Sprechers und durch Vermittlung des Prof. Weiss in Berlin wurde sie auf Befehl des General-Gouverneurs Sack am 4. November 1814 wieder zu Tage gefördert und liegt gegenwärtig im Hofe des königlichen Regierungsgebäudes. Diese Masse, welche der Redner, ohne sie direct zu wiegen, nach ungefährer Ermittlung ihres Volumens und nach der Bestimmung ihrer specifischen Schwere auf ein Gewicht von 7400 Pfund angeschlagen hat, besteht aus geschmeidigem gediegenem Eisen, den Eigenschaften nach ganz mit gut gefrischtem Eisen übereinkommend, was schon Löber erkannt hatte, indem er schneidende Instrumente aus diesem Eisen verfertigen liess. Nach einer gleich nach dem Funde von Herrn Dr. Monheim Vater vorgenommenen chemischen Analyse stellte sich heraus, dass in dieser Masse weder Nickel, noch Kobalt, noch Chrom enthalten sind, dass sie aber den für Meteor Massen ganz ungewöhnlichen Gehalt von Arsen hat, welcher darin 15 Procent beträgt. Stromeyer hat den Arsengehalt bestätigt, und zwar auf einem anderen Wege, als der von Dr. Monheim Vater eingeschlagene war. Spätere Analysen von Klaproth und Karsten haben diesen Arsengehalt nicht ergeben. Die Stücke, welche zu den Analysen verwandt worden sind, rühren von verschiedenen Stellen der grossen Masse her, und es scheint, dass der Arsengehalt in dieser nicht überall vorhanden ist, welche Vermuthung auch schon Karsten aufstellte. Das Arsen mag wohl nur als sporadische Einsprengungen auftreten, wie bekanntlich die Meteor Massen häufig gemengte Körper sind. Die Frage ist auch aufgeworfen: Ist diese Masse denn wirklich eine sogenannte meteorische oder eigentlich kosmische? Es spricht dafür, dass diese Masse nach allen sagenhaften Nachrichten, in welche sich sogar Mythisches mischt, lange Jahrhunderte an der Stelle gelegen haben muss, wo sie gefunden wurde. Bei dem älteren Verfahren, Eisen und sogar geschmeidiges darzustellen, war man nicht im Stande, eine Masse von einem solchen Gewicht aus Erzen zu erzeugen, und noch würde es kaum möglich sein, in einem Hochofen den Frischprocess so vollständig durchzuführen, wie er wirklich bei dieser völlig geschmeidigen Masse bewirkt ist. Ferner spricht das sporadische Vorkommen von einer Arsenverbindung in derselben ebenfalls für eine kosmische Masse; denn wenn auch Arsen bisher in keiner anderen Eisenmasse von solchem Ursprunge gefunden worden ist, so gibt es doch einzelne Meteore dieser Art, welche die allerverschiedensten Bestandtheile enthalten: warum sollte dazu nicht auch Arsen gehören können? Sind auch in den meisten dieser Massen Nickel, Kobalt und Chrom gefunden worden, so ist dieses doch nicht geradezu bei allen der Fall. Endlich kommen arsenhaltige Eisenerze durchaus nicht in der weiteren Umgebung von Aachen vor. Aus allem diesem ergibt sich die grösste Wahrscheinlichkeit, dass die gediegene Eisenmasse von

Aachen eine kosmische oder sogenannte meteorische sein muss. Es wäre zu wünschen, dass dieselbe an eine würdigere Stelle gebracht werden möchte, als diejenige ist, an welcher sie sich gegenwärtig befindet. Die gegründete polytechnische Anstalt in Aachen wird Gelegenheit darbieten, sie in derselben aufzunehmen, und dort können dann auch die Fragen über dieselbe, welche bisher nur problematisch beantwortet werden konnten, definitiv zur Lösung gebracht werden. — Derselbe Sprecher äusserte sich über interessante Sintermassen, welche sich auf dem Boden des heissen, sogenannten Kochbrunnens zu Burtscheid gefunden hatten. Man hat jüngst den Kochbrunnen von Neuem gefasst und bei dieser Gelegenheit wurden diese Massen in demselben ausgebrochen. Sie lagen in der Sitzung vor und waren von Herrn Ignaz Beissel dem Referenten mitgetheilt worden. Diese Sinter bildeten ein Conglomerat von Scherben von Medicin-gläsern und Fayence, Eierschalen, Steinkohlenstücken, Schieferstücken u. dergl., kurz, von allerlei Gegenständen, welche in den Brunnen gefallen waren. Diese Dinge erschienen durch einen steinigen Kitt zu einem Conglomerate verbunden. Der Sinter selbst ist noch nicht analysirt. Derselbe wird wohl die wesentlichen Bestandtheile des Wassers vom Kochbrunnen enthalten, und demnach sind darin wohl zu vermuthen: Kieselsäure, Kalk, Talk und Strontian, ausser der Kohlensäure auch Phosphorsäure und Fluor, vielleicht selbst Natron und Lithion. Das Merkwürdige bei diesem Sinter ist aber, dass er auf der Oberfläche ganz mit kleinen krystallinischen Theilchen von Schwefelkies bedeckt ist. Im Inneren des Sinters scheint kein Schwefelkies vorzukommen, und diese Schwefelkiesbedeckung ist ganz ähnlich dem Vorkommen dieses Erzes auf der Oberfläche von Flussspath, Kalkspath und anderen Mineralien, welche in den Gängen auftreten. Wir haben es also hier mit einem neugebildeten Schwefelkies zu thun. Derselbe entstand aus der Zersetzung und Reduction von schwefelsauren Salzen, wie dies auch anderwärts schon mehrfach und selbst vom Sprecher nachgewiesen worden ist, daher hier für die Wissenschaft keine Neuigkeit vorliegt; aber interessant bleibt immer diese neue Schwefelkiesbildung an der genannten Localität und in ihrem höchst eigenthümlichen Vorkommen.

Hierzu bemerkte Herr Dr. Monheim, dass sich viel Schwefelkies in allen Brunnen von Burtscheid findet, dessen Entstehung durch das Vorhandensein von Schwefelnatrium und kohlensaurem Kalk hervorgerufen werde, nicht grade durch organische Substanzen.

Herr Director Hasenclever theilt noch bezüglich des Meteoriten von Aachen mit, dass er bei Gelegenheit der Acquisition eines Stückes davon für Herrn Reichenbach Bohrmehl gesammelt und einer qualitativen Analyse unterworfen habe, wobei drei Mal kein Arsenik, zwei Mal aber dieses nachgewiesen wurde. Auch ergaben die Untersuchungen, dass der Arsengehalt an verschiedenen

Stellen eingesprengt war, und zwar da, wo sich das Eisen sehr spröde zeigte, dass er sich dagegen nicht in den weichen Partien fand. Schliesslich wurde erwähnt, dass eine Meteoreisenmasse aus Mexico gleichfalls Arsenik enthielt.

Nach einer Mittheilung des Wirkl. Geh.-Raths Herrn v. Dechen hat derselbe im Jahre 1829 im Auftrage der Regierung ein 20 Pfund schweres Stück von dem aachener Meteoreisen entfernen lassen, das gegenwärtig im berliner Museum befindlich und dasselbe ist, woran von Karsten die erwähnte Untersuchung vorgenommen wurde.

Herr Professor Förster von Aachen hatte einen Theil seiner aus gezeichneten Sammlung von parasitischen Hymenopteren zur Ansicht aufgestellt, und knüpfte daran Bemerkungen über die Lebensweise dieser kleinen Thiere und über ihre Bedeutung in der Natur, und besprach die Art der Behandlung derselben für die Sammlungen. In einem Abriss der Geschichte dieses Studiums wurden namentlich die Männer hervorgehoben, die diesem Gebiete ihre Thätigkeit gewidmet haben.

Herr Dr. M. Bach von Boppard sprach über die Farnkräuter der preussischen Rheinlande und hob hervor, dass die Reihenfolge, in der diese Pflanzen in den betreffenden Werken aufgeführt werden, keine natürliche sei; dass ferner sehr viel Ungleichartiges in eine und dieselbe Gattung gestellt werden müsste, da man die Gattungsunterschiede nur von der Form der Fruchthäufchen genommen habe. Man komme dabei oft in Verlegenheit, da *Asplenium Filix femina* sogar dreierlei Formen der Fruchthäufchen zeige. Der Name *Polystichum Callipteris* Wilms sei bereits von De Candolle schon an eine andere Art vergeben, die Pflanze des Herrn Wilms schon früher von Prof. Alex. Braun als Varietät *elevatum* zu *Polystichum spinulosum* gestellt worden. Indessen möchte diese Pflanze eine eben so gute Art sein, als *Polyst. remotum* Al. Br. Es sei sogar möglich, dass noch einige andere Pflanzen, die man bisher als Formen von *Polyst. spinulosum* betrachtet habe, wie z. B. *P. foenisei* und *P. multiflorum* Roth, welche aus der Umgebung von Boppard vorgezeigt wurden, eben so gut unterscheidbare Arten seien. Schliesslich wurde der Wunsch ausgesprochen, dass die Herren Botaniker des Vereins sich angelegentlicher mit dieser reizenden Pflanzengruppe und ihren zierlichen Formen befassen möchten, da noch Vieles einer genaueren Feststellung zu bedürfen scheine.

Herr Dr. v. d. Marck aus Hamm legte die dritte und vierte Lieferung der westfälischen Laubmoosflora von Dr. H. Müller aus Lippstadt vor, da der Herausgeber selbst verhindert war, der diesjährigen General-Versammlung beizuwohnen. Im Laufe eines Jahres werden hoffentlich auch die fünfte und sechste Lieferung nachfolgen und wird damit das Werk zum Abschluss gebracht. Der Vortragende empfiehlt den anwesenden Botanikern die Unterstützung

des von Herrn Dr. Müller begonnenen Unternehmens, welches eine fast vollständige Sammlung der reichen westfälischen Laubmoosflora zu möglichst billigem Preise darbietet und welches den Zweck hat, die Botaniker zu weiterer Untersuchung der heimatischen Moosflora zu veranlassen und der Bryologie neue Freunde zuzuführen. Die namhaftesten Mooskenner, Alex. Braun (Verhandl. des bot. Ver. für die Prov. Brandenburg, Berlin 1863), F. Milde (Bot. Zeitung von v. Mohl und v. Schlechtendal, 1865, Nr. 2) und Juratzka (Oesterr. bot. Zeitung, Wien, Nr. 8), haben sich höchst anerkennend über dieses Unternehmen ausgesprochen und dasselbe warm empfohlen. — Hr. Dr. v. d. Marck berichtete sodann, unter Vorlegung der betreffenden Zeichnungen, über seine weiteren Untersuchungen der Krebse und Fische aus den sendenhorster Schichten. Die von ihm früher schon hervorgehobene Aehnlichkeit zwischen der Fauna und Flora von Sendenhorst und derjenigen der alt-oecänen Ablagerungen, namentlich der des Monte Bolca, wird auch durch die neuesten Funde immer mehr bestätigt. Das den Stomatopoden angehörende Krustergenus *Squilla* gehörte bisher zu den seltensten Fossilien. Der Monte Bolca hatte eine dahin gehörende Art geliefert, die der Graf von Münster als *Squilla antiqua* beschrieben und abgebildet hat. Eine unzweifelhafte *Squilla* hat sich nun auch bei Sendenhorst gefunden, die vom Vortragenden als *S. minuta* bezeichnet ist. Ein zweiter Krebs, der nach den Fragmenten vielleicht die Ordnungen der Anomuren und Macruren verbinden würde, ist leider zu mangelhaft erhalten, um schon jetzt Bestimmtes darüber angeben zu können. Die neuen Fische sind sämmtlich abdominale Weichflosser und gehören den Familien der Cyprinoideen und Clupeaceen an. Sie umfassen vier für unsere Kreide neue Gattungen und drei neue Species bekannter Gattungen. Sie sind vom Referenten als *Dactylopopogon grandis*, *Telepholis acrocephalus*, *Leuciscus cretaceus*, *Dermatoptychus macrophthalmus*, so wie als *Sardinius robustus*, *S. micropus* und *Leptosomus elongatus* aufgeführt.

Herr Lasard aus Minden hielt nachfolgenden Vortrag über die Steinkohlenbildung. Als ich im vorigen Jahre in Bochum zu Ihnen zu reden die Ehre hatte, legte ich als einen der Beweise für den torfigen Ursprung der Steinkohlen eine aus der Umgegend Zürichs stammende Suite der vollständigsten Umwandlung des Torfes in Braunkohle vor. Diesem Vorkommen füge ich heute ein weiteres, schon damals von mir erwähntes hinzu. Durch die freundliche Vermittlung des Herrn Obersten Dreyer in Kopenhagen erhielt ich vom Conferenzzrath Forchhammer einige Belegstücke des von ihm im Jahre 1840 in Leonhard und Bronn's Jahrbuch beschriebenen, durch den Druck des aufliegenden Dünensandes in einen vollständig braunkohlenartigen Marstorf umgewandelten gewöhnlichen Dünentorfes. Derartige Vorkommnisse sind keineswegs vereinzelt, in den

letzten Jahren sind die bis dahin bekannten wenigen Fälle durch zahlreiche Beobachtungen vermehrt worden — ich erinnere z. B. nur an die von Ludwig im Jahre 1858 in »Ergänzungsblätter zum Notizblatte des Vereins für Erdkunde und des mittelhheinischen geologischen Vereins« beschriebenen höchst interessanten braunkohlenartigen Torflager von Jockgrin bei Germersheim. In den meisten Fällen ist der Geologe darauf angewiesen — und das ist wohl die natürlichste Geologie — die Erscheinungen der Vorwelt aus denen der Jetztzeit zu erklären; in Bezug auf den torfartigen Ursprung der Steinkohlen ist er aber in einer glücklicheren Lage; er besitzt für dieselbe höchst werthvolle aus der damaligen Erdperiode stammende Zeugen. Die genaue Kenntniss derselben verdanken wir der trefflichen Schilderung, welche uns Auerbach und Trautschhold von den Kohlen Centralrusslands geben. \*) Diese Kohlenlager, deren Ausdehnung 350 Werst in geographischer Länge, 170 Werst in geographischer Breite betragen, sind nämlich in einer physicalischen Beschaffenheit, dass sie von jedem Beobachter auf den ersten Blick als wirkliche Braunkohle angesprochen werden, bis durch die anwesenden Pflanzenreste von *Stigmara*, *Lepidodendron* und andere entschiedene Vertreter der Steinkohlenformation, wie nicht minder durch die geognostischen Lagerungsverhältnisse auch jeder Zweifler belehrt werden muss, dass er es hier mit Zeitgenossen der wirklichen Steinkohlenperiode zu thun hat, deren Vermoderung — wahrscheinlich durch nicht hinreichenden Druck loser und dünner Gesteinsschichten — nicht vollständig bis zum Zustande der Steinkohle vor sich gegangen ist, so dass Auerbach und Trautschhold diese Kohlen sehr treffend »alte Braunkohle oder jugendliche Steinkohle« nennen. Ihrer Geburt nach trägt sie den Stempel des Alters, dem körperlichen Aussehen und Wesen nach den der Jugend. \*\*) Die Pflanzenreste, z. B. das vorliegende *Lepidodendron*, befinden sich in der That in einem Zustande, der ihren einstmaligen torfartigen Charakter nicht bezweifeln lässt. Das Vorkommen von Mellit, welcher bis jetzt nur in wirklicher Braunkohle gefunden ist, darf wohl als ein redendes Zeugniß für den genetischen Zusammenhang der Braunkohlen und Steinkohlen angesehen werden. Der grossen Güte des Herrn Hofraths Auerbach zu Moskau, von dem ich heute Morgen unmittelbar vor Beginn der Versammlung eine Sendung erhielt, verdanke ich es, Ihnen diese einzigen und werthvollen Belegstücke hier vorlegen zu können. Nach allen solchen Beweisen ist es in der That eine seltsame Erscheinung auf dem Gebiete der Wissenschaft, wenn der torfartige Ursprung der Steinkohlen von

---

\*) Ueber die Kohlen von Centralrussland, von J. Auerbach und Trautschhold. Moskau 1860.

\*\*) Auerbach und Trautschhold S. 30.

Neuem, wenn auch ganz vereinzelt, bezweifelt wird. Das neueste Heft der Westermann'schen Monatshefte bringt eine derartige Arbeit des in der wissenschaftlichen Welt besonders durch sein Lehrbuch der Titrimethode rühmlichst bekannten Dr. Mohr, welcher alle bisherigen Resultate der Forschung negirt, so wie alle unumstösslichen Thatsachen unbeachtet lässt. Es gehört wohl in der Geschichte der Wissenschaften zu den interessantesten Beobachtungen, die allmähliche Erforschung einer bestimmten Wahrheit, den Kampf um die Sicherstellung gewonnener Resultate vor jeder Einrede zu verfolgen. Seit dem Erscheinen des ersten wissenschaftlich-mineralogischen Werkes im Jahre 1544, des Agricola'schen »*de causis et ortu subterraneorum*«, bedurfte es doch fast dreier Jahrhunderte, bis der allmählich erforschte vegetabilische Ursprung der fossilen Brennstoffe allgemein anerkannt war. Noch im Jahre 1837 erhob Fuchs in München Widerspruch gegen den vegetabilischen Ursprung der Steinkohlen. Wie damals wohl Niemand mehr an diesem vegetabilischen Ursprunge zweifelte, so ist auch wohl jetzt allgemein anerkannt, dass die Steinkohlenlager grösstentheils an Ort und Stelle entstanden und vorweltlichen Torfmooren oder torfartigen Ablagerungen ihre Entstehung verdanken. Dieser genetische Zusammenhang zwischen Torf, Braun- und Steinkohlen ward schon im Jahre 1778 vom Freiherrn v. Beroldingen, Domherrn zu Hildesheim, erkannt, jedoch blieb dessen Ansicht damals, wo die heutigen exacten Methoden der Forschung fehlten, unbeachtet, hauptsächlich wohl durch die Schuld des in hohem Ansehen stehenden Mineralogen Voigt, der in seinem 1805 erschienenen Werke über Braun- und Steinkohlen den ausschliesslich vegetabilischen Ursprung derselben entschieden läugnete. Heute sind es nur noch wenige Forscher, welche die Steinkohlen als Producte von Zusammenschwemmungen von Landpflanzen erklären, wie sie allenfalls in einzelnen Braunkohlenlagern zu erkennen sind (von denen möglicher Weise ganz untergeordnete schwache Steinkohlenflötze abstammen mögen); aber das Fehlen von Blattabdrücken in allen diesen Fällen, die Resultate über die Untersuchung von Treibholzablagerungen in allen Erdtheilen, wie sie noch jüngst Ludwig in seinem Werke »*Geognostische und geognostische Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural*« aus den Stromthälern der Wolga und Kama berichtete, die Art der geselligen Verbreitung bestimmter Gattungen der fossilen Pflanzen in horizontaler Richtung, der vollständig erhaltene Zustand der feinsten Theile der fossilen Blätter, die vortreffliche Erhaltung der kleinsten Fiederchen der Farn, das öftere Zusammenlagern der zusammengehörigen Theile — wie Göppert sagt, als wären sie für den Beobachter zurechtgelegt — alle diese Thatsachen beweisen hinlänglich die Unmöglichkeit der Zusammenschwemmung aus weiter Ferne. Nach den Berechnungen Elie de Beaumont's

und Göppert's über die Menge Kohlenstoff, welche die auf einer bestimmten Fläche wachsende Vegetation zu liefern im Stande ist, unterliegt es keinem Zweifel, dass nur Torflager, wie wir sie noch heute in mächtiger Ausdehnung kennen, allein als die Ahnen der Steinkohlen anzusprechen sind. Die Lagerungsverhältnisse der Kohlen stimmen mit denen unserer Torfmoore, welche in den Sumpfniederungen der Flüsse oder an den Küsten des Meeres entstehen, aufs schlagendste überein: wie an der Torfbildung, ausser den Sphagnen, die auf dem Dache des Torfmoores, am Rande oder in der näheren Umgebung desselben wachsenden höheren Pflanzen unter bestimmten Bedingungen Theil nehmen, so haben auch zu der Steinkohlenbildung höhere Pflanzen, welche in der Umgebung der damaligen Torfmoore wuchsen, ihr Contingent geliefert. Die bedeutendsten Geologen, so weit dieselben auch in ihren sonstigen wissenschaftlichen Richtungen auseinander gehen, darunter Männer, die ihren Namen unauslöschlich in die Tafeln der Wissenschaft eingezeichnet haben, vertreten diese Ansicht entweder ausschliesslich oder erkennen in ihr die Hauptbedingung der Steinkohlenbildung; ich nenne nur Namen wie Göppert, Beinert, Unger, Macculloch, de Luc, Ad. Brongniart, E. de Beaumont, Lyell, Nöggerath, v. Dechen, Cotta, Naumann, Volger, Auerbach, Trautschhold, Andrä, Ludwig, Heer und viele andere. Sehen wir nun aber, wie Herr Dr. Mohr gegenüber allen aus der Forschung sich ergebenden unumstösslichen Thatsachen — denn Thatsachen sind eben unumstösslich — die von Parrot vor mehreren Jahren in den Abhandlungen der petersburger Akademie der Wissenschaften ausgesprochene Ansicht, dass die Steinkohlen den auf dem Boden des Meeres sich ablagernden Meerespflanzen ihren Ursprung verdanken, zu vertreten vermag. Die Arbeit des Herrn Dr. Mohr lässt sich in zwei Theile sondern, in die Widerlegung der bisherigen Forschungen und in Begründung der eigenen Ansicht. In ersterer Hinsicht finden sich so mancherlei Irrthümer, dass ich, dem Aufsätze folgend, einige Punkte hervorheben will, wodurch wohl am besten die Einwände des Herrn Dr. Mohr widerlegt werden. Seite 209 im Maihefte der Westermann'schen Monatshefte sagte Herr Dr. Mohr wörtlich: »In Betreff der Steinkohlenbildung theilen sich die Geologen in diese beiden Lager, je nachdem sie eine ungeheuere Anhäufung von Holzstämmen, wie in den Braunkohlenlagern, annehmen, oder je nachdem sie eine unter den günstigsten Verhältnissen vor sich gehende Torfbildung voraussetzen, wobei sie dann in ihrer Phantasie die Erde mit einer Fruchtbarkeit ausstatten, zu der wir selbst unter den Tropen kein Beispiel auffinden, lediglich um die Anhäufung der Steinkohlen an einem Orte zu erklären.« Wohl mögen, meine Herren, diejenigen Forscher, welche in den Tropenwäldern die lebenden Beispiele der Kohlenbildung erblickten,

zu der Annahme einer unerhört üppigen Vegetation gelangt sein; gewiss aber sehr wenige von denen, welche in der Torfbildung die ausschliessliche Entstehung der Steinkohlen erkennen, — denn die Torfbildung ist bei tropischem Klima unmöglich, dieselbe kann nur in gemässigten und kalten Zonen vor sich gehen. Die allgemeine Uebereinstimmung der Steinkohlenpflanzen veranlasste die frühere Ansicht, dass das zur Producirung solch enormer Wälder nöthige tropische Klima gleichmässig über alle Breitengrade verbreitet gewesen sei. Die Planzengeographie lehrt uns aber, dass die Vegetation der Torfmoore auf der ganzen Erde, namentlich unter Berücksichtigung der verschiedenen Höhenverhältnisse, eine gleiche ist, und dass es nicht der Hypothese eines über der ganzen Erde gleichmässigen tropischen Klima's bedarf, um die Uebereinstimmung der fossilen Pflanzen der Steinkohlenformation zu erklären. Ludwig folgert z. B. aus der Vergleichung der in den Sedimentgesteinen des Urals eingeschlossenen Petrefacten mit anderen gleichalterigen Formationen Europa's, insbesondere aus der Artenarmuth daselbst, dass schon zu jener Zeit ein von dem übrigen Europa verschiedenes kälteres Klima am Ural geherrscht und »dass auch schon zu jenen frühen Zeiten klimatische Unterschiede von derselben Grösse wie heute die Verbreitung des Thier- und Pflanzenlebens auf dem Erd-balle bestimmten«. \*) (So richtig gewiss diese Schlussfolgerung ist, so muss ich es doch dahin gestellt sein lassen, ob die uralischen Schichten zu jener Folgerung unbedingt berechtigten.)

Herr Dr. Mohr fährt Seite 209 fort: »Die Anhänger der Braunkohlentheorie finden eine, wie sie glauben, unwiderlegliche Stütze in der Anwesenheit von Baumstämmen in der Steinkohle. Diese finden sich selten in der Steinkohle selbst, öfter in den zwischen und aufliegenden Schichten des Schieferthons, mitunter aufrecht stehend, als wenn sie an der Stelle gewachsen wären. Sämmtliche Baumstämme gehören zu jetzt nicht mehr auf der Erde vorkommenden Arten, selbst Gattungen, und zeigen nur durch die Structur des Holzes mit einigen noch lebenden Pflanzengeschlechtern, den Palmen und Rohrgewächsen, eine gewisse Aehnlichkeit. Aus der unbestrittenen Gegenwart dieser Pflanzenreste hat man geschlossen, dass die ganzen Kohlenflötze aus gleichen oder ähnlichen Bäumen entstanden seien. So einleuchtend dies auf den ersten Blick zu sein scheint, so erträgt die Schlussfolge dennoch nicht die Schärfe einer genaueren Kritik. Denn wenn die grosse Masse der Steinkohle, selbst nach dem Ausspruche Göppert's, eines Vertheidigers dieser Ansicht, ganz structurlos ist und weder in feiner Vertheilung unter dem Mikroskop, noch nach vorgängiger Vorbereitung mit Alkalien und Säuren die geringste Spur einer Faserung erkennen

---

\*) Geogenische und geogn. Studien u. s. w. S. 265.

lässt, so ist nicht einzusehen, warum ein einzelner Stamm unter so vielen allein seine vollkommene Structur mit den Ansätzen der Blätter hätte retten sollen; warum nicht auch dieser seine Faserung und Gestalt hätte vollkommen verlieren müssen, wie die anderen, oder warum nicht das ganze Gebilde der Steinkohle dieselbe Structur zeigen müsste.« Vor Allem muss ich bemerken, dass Göppert nicht der ihm hier irrthümlicher Weise untergelegten Ansicht ist. Dieser um die Erforschung der fossilen Flora, insbesondere der Steinkohlenflora, so hochverdiente, berühmte Forscher sagt wörtlich in seiner gekrönten Preisschrift: »Wenn es aber nun durch E. de Beaumont und die von mir gegebenen Berechnungen entschieden nachgewiesen wird, dass, um so bedeutende Kohlenflötze zu bilden, wie sie so häufig vorkommen, die Pflanzen, welche auf einer solchen Fläche zu wachsen vermögen, nicht ausreichen, und anderweit aus dem Vorstehenden erhellt, dass man wohl nur an einen ruhigen Niederschlag, nicht an ein Zusammenschwemmen aus weiter Ferne denken kann, so sieht man sich, um dieses Phänomen zu erklären, zu der Annahme genöthigt, dass sehr viele mächtige Kohlenlager (ich bin weit davon entfernt, dies auf alle auszudehnen, denn nichts ist wohl nachtheiliger für Erforschung dunkler Verhältnisse, als das sogenannte Generalisiren) als die Torflager der Vorwelt anzusehen sind, die sich ebenso im Laufe einer langen Vegetationszeit bildeten, wie die Torflager unserer Zeit, welche, wie z. B. in Irland, auch eine Mächtigkeit von 40 bis 50 Fuss erreichen.«\*) Dieselbe Ansicht wiederholt derselbe später in den gemeinsam mit Beinert verfassten »Abhandlungen über die Beschaffenheit und Verhältnisse der fossilen Flora etc.« Hinsichtlich der fossilen Baumstämme, welche nach dem eben angeführten Citat aus Dr. Mohr's Arbeit selten in der Steinkohle selbst, öfter in den zwischen und aufliegenden Schichten des Schieferthons, mitunter aufrecht stehend, vorkommen sollen, kann ich mich ebenfalls auf die gewiss unanfechtbare Autorität Göppert's beziehen. Derselbe sagt: »Wenn wir nun für die unbestimmt gebliebene, an zwei Beobachtungsorten angegebene Bezeichnung etwa die Zahl 10 und einige zu 5 annehmen, so ergibt sich die bedeutende Summe von 277 Stämmen, die man wirklich in aufrechter Stellung, theils auf den Kohlenlagern selbst, theils im Kohlensandstein und Schieferthone in aufrechter Lage gefunden hat. Mit Gewissheit können wir annehmen, dass sich diese Zahl bei der geringen Aufmerksamkeit, welche man diesem Gegenstande bisher schenkte und daher bei Weitem noch nicht alle bis jetzt zu Tage geförderten Stämme umfasst, in nicht gar langer Zeit

\*) Abhandlung, eingesandt als Antwort auf die Preisfrage: »Man suche durch genaue Untersuchungen darzuthun u. s. w.« Haarlem 1848. S. 289.

ansehnlich vermehren wird«\*). Seit jener Zeit, wo Göppert diese Worte schrieb, im Jahre 1846, hat sich fast in allen Ländern die Kohlenausbeute mehr als verdreifacht (in Preussen von 18 Millionen Tonnen auf circa 60 Millionen Tonnen Steinkohlen); wir dürfen deshalb, zumal bei der dem Gegenstande zugewandten grösseren Aufmerksamkeit, gewiss annehmen, dass die Zahl der bekannt gewordenen aufrechtstehenden Stämme seitdem ausserordentlich vermehrt ist. Was nun die Benennung einer Kohle nach einer bestimmten in derselben vorgefundenen Pflanzenspecies betrifft, wenn z. B. von einer Calamiten- oder Sigillarien-Kohle die Rede ist, so soll das nur bedeuten, dass die Sigillarien oder Calamiten wesentlich Antheil an der Zusammensetzung des Kohlenflötzes genommen, wie heute die höheren Gefässpflanzen zu der Bildung des Torfes ebenfalls beitragen. Selbstredend ist die Vermoderung der höheren Pflanzen eine langsamere und wird deshalb das Aussehen in jedem Stadium der Vermoderung ein von der übrigen Torfmasse verschiedenes sein. Ich erinnere in dieser Hinsicht an die im vorigen Jahre vorgelegte Torfsuite, die doch gewiss ein deutliches Bild dieses Vorganges gab; ich erinnere an die Schilderungen der Torfmoore durch Lesquereux; an die von Ludwig in seinem vorhin erwähnten Werke niedergelegten Beobachtungen über die Torfmoore an der Wolga, Kama und dem Ural. Ludwig zeigt, wie die auf dem Dache der Moore und an den Rändern derselben wachsenden Holzpflanzen an der Torfbildung Theil nehmen, er gibt Profile verschiedener Torfmoore, so z. B. des Torfmoores bei Maikor\*\*), an denen man innerhalb der wiederholt wechselnden Sand-, Letten- und Torfschichten nur das Wort Steinkohle statt Torf zu setzen hat, um ein genaues Profil aus der Steinkohlenformation zu erhalten. Bereits im Jahre 1860 sind diese Analogieen der Torf- und Kohlenbildung in gleicher Weise von Dr. Volger in der Schrift: »Die Steinkohlen-Bildung Sachsens«, geschildert worden. Folgen wir ferner Herrn Dr. Mohr S. 210: »Es kommen nämlich die Farnkräuter niemals im unverletzten Zustande vor, sondern nur in Stücken von zerbrochenen Wedeln, welche höchstens handgross sind. Fast niemals findet man eine Wurzel dabei, und die Blätter der Wedel sind zwar oft zerrissen, aber niemals eingetrocknet, sondern mit den feinsten Fasern erkennbar.« Hören wir dagegen Göppert und Beinert\*\*\*): »Häufig finden wir die einzelnen zu einer Pflanze gehörigen Theile in nicht zu grosser Ferne von einander, wie z. B. die Blätter der Lepidodendron-Arten bei den Stämmen, die Wurzeln, Früchte bei den Calamiten, Thatsachen, die wohl nicht selten auch anderwärts vorkommen, wenn man durch

\*) A. a. O. S. 158.

\*\*) A. a. O. Taf. III.

\*\*\*) A. a. O. S. 6.

glückliche Funde häufiger in den Stand gesetzt werden dürfte, die Abstammung der einzelnen Bruchstücke zu erkennen, woraus aber hervorzugehen scheint, dass die Pflanzen in ihren gegenwärtigen Lagerstätten nicht zu weit von dem Punkte entfernt sind, wo sie einst vegetirten, wofür auch ihre sonstige gute Erhaltung zu sprechen scheint. Dass aber in der That auch Stämme an der Bildung der Steinkohlen Antheil hatten, beweisen die merkwürdigen Beobachtungen der Hohldrücke von Sigillarien-, Lepidodendron- und Calamiten-Stämmen, welche wir an dem Dache der Karl-Gustav-Grube wahrnahmen. Was die Grösse der Farnwedel betrifft, welche nach Herrn Dr. Mohr's Angaben in höchstens handgrossen Stücken vorkommen sollen, so kenne ich sehr viele weit grössere Exemplare; nach der mir vom Dr. André gewordenen freundlichen Mittheilung hat erst jüngst der Abbé Coemans einen 4 Metres grossen Farnwedel in Belgien aufgefunden. Den angeblich fehlenden Wurzeln der Pflanzen stelle ich einfach die fast nur aus Wurzeln bestehenden Staarsteine entgegen; ich erinnere an die Stigmarien, welche nach Göppert's Mittheilungen in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft\*) nichts als die Wurzeln der Sigillarien sind. Seinem am 1. März gehaltenen Vortrage in der naturwissenschaftlichen Section der schlesischen Gesellschaft zufolge, wird derselbe in seinem Werke über die permische Flora alle darauf bezüglichen Funde veröffentlichen. Stets finden sich, worauf nicht oft genug hingewiesen werden kann, diese zur Sumpfbildung so geeigneten Stigmarien mit ihren langen dichotomen, auf dem Boden kriechenden Wurzelästen im Liegenden der Steinkohlen. Lyell fand dieselbe Erscheinung in Nordamerica in den verschiedensten Kohlendistricten; Logan beobachtete im Liegenden von 90 Kohlenflötzen in Südwaales das fast ausschliessliche Vorherrschen der Stigmarien\*\*). Auf die Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung der Braun- und Steinkohlen, welche einzig und allein durch das verschiedene Stadium der Vermoderung bedingt ist, lässt sich unmöglich hier näher eingehen: gewiss hängt die Schmelzbarkeit nur davon ab, ob die Kohlen schon in das für diesen Process nothwendige Stadium der Vermoderung eingetreten sind. Wir sehen doch heute hier selbst an der vorliegenden Kohle aus Central-Russland einen unfertigen fossilen Brennstoff aus der Steinkohlen-Formation, den Jeder für Braunkohle halten würde. Und gewiss würde es dem verehrten Herrn Dr. Mohr schwer werden, verschiedene steinkohlenartige Pechkohlen, wie z. B. die von Bilin, nach der physicalischen Beschaffenheit als Braunkohle anzusprechen, wenn nicht die Formationslehre zu Hülfe käme. That-

\*) 1862. S. 555.

\*\*) Lyells Reisen in Nordamerica und Beobachtungen u. s. w. Halle 1846.

sächlich unrichtig sind die Angaben des Herrn Dr. Mohr über den Aschengehalt der Braunkohlen und der Steinkohlen. Derselbe bezeichnet den Aschengehalt der letzteren  $\frac{1}{2}$  bis 3 pCt., den der Braunkohlen von 10 bis 20 pCt. Dem gegenüber theile ich aus dem 1. Bande des Lehrbuches der chemischen und physicalischen Geologie von Bischof\*) die Analysen Kremer's über diesen Gegenstand mit:

- 1) Glanzkohle von Oberndorf bei Zwickau 1,99 pCt.,
- 2) Steinkohle von Zwickau 1,74 und 1,89 pCt.,
- 3) Steinkohle an der Inde 3,06 pCt.,
- 4) Steinkohle von Waldenburg 11,18 pCt.,
- 5) Braunkohle von Artern 1,16 pCt.

Wir sehen hier also eine Braunkohle von nur 1,16 und eine echte Steinkohle von 11,18 Aschengehalt, ja, die von Bischof mitgetheilten Analysen Taylor's über die Asche einer unreinen Steinkohle Newcastle's lieferten 16,9 pCt. Die Analysen der besseren Steinkohlen von Tula zeigen noch eine grössere Verschiedenheit, von 10 bis 20 pCt. Eben so wechselnd ist der Aschengehalt des Torfes, je nachdem derselbe aus offenen oder überwachsenen Torfmooren stammt. Der so ungleiche Aschengehalt der Steinkohlen wird wohl nach Ludwig's gewiss richtiger Ansicht davon abhängen, ob die Steinkohlen in offenen oder überwachsenen Mooren entstanden sind. Seite 218 sagt Herr Dr. Mohr weiter: »Die Steinkohlen-Ablagerung erkennt kein Gesetz der Reihenfolge. Die Pflanze sinkt nieder, der Meeresboden mag bestehen, woraus er will. Freilich wird sie in den meisten Fällen mit Kalk abgelagert werden, weil die tiefen Meeresböden nur mit den berghohen Schichten der Rhizopoden gepflastert sind. Allein der Kalkstein hat mit der Steinkohlenbildung nichts zu schaffen und ist eben so wenig »kohlenführend«, als man den Tisch des Wechslers silberführend nennen kann. — — — Steinkohle kann liegen auf Kalk, auf Thonabsatz, auf krystallinischem Gestein, wenn es im Meere durch raschere Hebung entblösst wurde, und sie liegt auf allen diesen.« Dass dieser Satz nicht der Wirklichkeit entspricht, wird mir wohl jeder Bergmann bestätigen können; ich habe niemals weder die Kohlenlager derartig lagernd gesehen, noch in den betreffenden geognostischen Beschreibungen so geschildert gefunden. Aus dem nach Ansicht des Herrn Dr. Mohr nicht aufgeklärten Verbleib der reichen Meerespflanzenwelt und aus dem starken Kohlensäuregehalt des Meerwassers folgert derselbe die Entstehung der Kohlen aus Meerespflanzen. Ich muss den Chemikern die Beantwortung der Frage überlassen, ob die Thierwelt des Meeres, deren Reichthum jede Vorstellung übersteigt, gegen welche die Zahl der Landbewohner eine verschwindend kleine ist, nicht hinreichend als Er-

\*) 2. Auflage. S. 758.

klärung für die vorhandene Kohlensäure dient, — auf die möglichen untermeerischen Kohlensäure-Exhalationen, welche doch eben gut stattfinden werden, wie auf dem Lande, will ich nur vorübergehend hinweisen —, so wie ob die Pflanzenwelt nicht als Quelle des Sauerstoffes im Meerwasser angesehen werden darf. Hiermit würden die Beobachtungen Morren's übereinstimmen, dass nach mehreren sonnenklaren Tagen der Sauerstoff des Meerwassers zu-, dagegen die Kohlensäure abnimmt, so wie die Lewy's, dass bei Nacht im Meerwasser die Menge des Sauerstoffes kleiner als bei Tage ist, während die Kohlensäure sich umgekehrt verhält. Wie weit in den verschiedenen Tiefen andere Verhältnisse, eine Zu- oder Abnahme des Sauerstoffes und der Kohlensäure herrschen, entbehrt nach Bischof's Angabe noch jeder zuverlässigen Untersuchung. Ob derartige mächtige Bänke von Meerespflanzen wie das Sargasso-Meer — gleichgültig, ob es nach Unger 4000 Quadratmeilen oder nach Mohr 40,000 Quadratmeilen enthält — zu untergeordneten Kohlenbildungen Veranlassung geben, ob darin, wie manche Forscher für möglich halten, die Quelle verschiedener Schiefer zu erblicken ist, kann hier ununtersucht bleiben, — die Quelle der mächtigen Steinkohlen-Ablagerungen sind aber alle die von Herrn Dr. Mohr genannten Pflanzen nicht, so wenig das *Sargassum bacciferum*, wie der *Fucus vesiculosus*, noch die *Laminaria Clonstoni* (früher *L. digitata* benannt); und der Geologe, welcher demselben vorgeschlagen, seine Ansicht mit der entgegenstehenden zu vereinigen, hat sicherlich weder die Natur der Torfmoore, noch die unter ziemlich gleichen Verhältnissen in den verschiedensten Formationen vorkommenden Steinkohlen genauer kennen gelernt. Die Steinkohlen der verschiedensten Formationen werden stets von Schieferthon, Sandstein, Kalkstein oder auch wohl von Conglomeraten begleitet. Mit Ausnahme des Kalksteins können alle diese Gesteine niemals auf hoher See gebildet werden, wenn auch ein ganz geringer Procentsatz Schlamm bis hierher geführt wird, wie die in hoher See gebildeten weissen Kreidefelsen einen solchen ganz kleinen Procentsatz mechanisch beigemengten Thones enthalten. Aber ganze Schichten von Schieferthon, Sand oder Conglomeraten können unmöglich auf hoher See entstehen; es bedarf dazu der raschen Stromgeschwindigkeit der Flüsse. Mächtige Thon- und Sandsteinschichten, wie sie uns in allen Kohlenbildungen entgegentreten, können nur innerhalb der grössten Nähe des Zerstreungskreises abgelagert worden sein. Durch die vermittelst der fortschreitenden Vermoderung eintretenden Senkungen und die dadurch erfolgenden Ueberschwemmungen der Flüsse wurden die in den Niederungen befindlichen Torflager wiederum mit dem durch die Flüsse herbeigeführten Material — in der Nähe der Mündung wohl stets feiner Schlick — bedeckt. Nach Ablauf der Gewässer ging die Torfbildung von Neuem vor sich, bis abermals eine Senkung ein-

trat, — Vorgänge, die Dr. Volger in seiner vorhin erwähnten Schrift aufs überzeugendste geschildert. Wie ich schon im vorigen Jahre erwähnte, hat Bu ate innerhalb der Steinkohlen Englands die Spuren von Flüssen nachgewiesen, die später wiederum von horizontalen Kohlen- Schieferthonlagen bedeckt wurden. Aber auch das Meer hatte oft seinen Antheil an der Bildung der die Kohlen bedeckenden Schichten. Wo die Torflager an den sumpfigen Meeresküsten vegetirten, erfolgte bei eintretender Senkung eine Ueberschwemmung des Meeres und als Folge durch Vermittlung von Pflanzen und Thieren die Bildung von Kalksteinen. Wie oft sich diese Vorgänge wiederholen können, zeigt am besten die Steinkohlen-Formation Grossbritanniens. Heute noch giebt es ausgedehnte Torflagr, die eine weit grössere Fläche als 20 Quadratmeilen, wie Herr Dr. Mohr angiebt, einnehmen. Die Inseln und Küsten der Ostsee, Schleswig-Holstein, Jütland, die Mündungsgebiete der Ems, Weser, Elbe in Ost- und Westfriesland, die Niederlande u. s. w. bestehen, wie Sondirungen beweisen, aus Torfmoorlagern und sind durch die fortschreitende Vermoderung in Senkung begriffen. Wäre die Ansicht des Herrn Dr. Mohr richtig, so ist nicht abzusehen, warum nicht in allen Steinkohlen führenden Formationen, deren Zeitdauer durch die gleich mächtige Ablagerung der anderen Schichten annähernd als eine gleiche betrachtet werden kann, ungefähr gleich mächtige Steinkohlenflötze auftreten. Und wie verschieden ist nicht die Mächtigkeit der Steinkohlen von der Uebergangs- bis zu der Nummuliten-formation, wie ich schon vor ungefähr 1½ Jahren auf einer Uebersichtstafel dargestellt habe, die in der Zeitschrift „Heimat“ veröffentlicht worden ist. Und in diesem Sinne einer bedeutend grösseren Mächtigkeit und Häufigkeit der Steinkohlenflötze giebt es gewiss (Herr Dr. Mohr sagt: „Es giebt keine geologische Steinkohlenzeit“) eine geologische Steinkohlenperiode, d. h. eine Periode, welche nicht in einer aussergewöhnlich üppigen Vegetation, sondern in den besonders günstigen Bedingungen zur Sumpf- und Watt- und damit zur Torfbildung ihren Grund hatte, und die gewiss einst da, wo ausgedehnte Senkungsgebiete vorhanden sind, wiederkehren wird.

Schliesslich, meine Herren, noch einen der wichtigsten Beweise für die von mir vertretene Ansicht der Steinkohlenbildung. Es ist die Thierwelt, deren Reste, resp. deren Abdrücke uns als die Denkmäler jener Zeit nicht nur in den begleitenden Gesteinen, sondern in der Kohle selbst erhalten worden sind. Wenn Herr Dr. Mohr die Existenz derselben in seiner Abhandlung, S. 218, negirt, so stelle ich die zahlreich bekannten Fälle entgegen, in denen Unionen, Anodonten nicht allein in den Schiefeln, sondern in den Steinkohlen selbst vorkommen, ja selbst in dem Handstücke der Steinkohle Central-Russlands, das ich Ihnen hier vorlege, befinden sich die der Süsswasserwelt angehörigen Mollusken. Die Unio-

nen, Anodonten u. s. w. der Steinkohlenformation, die Paludinen, Melanien u. s. w. der Wälderthonformation lehren die Fauna der Kohlenbildungen als eine vorzugsweise der Süßwasser- und Sumpfwelt angehörige kennen. Hinsichtlich der von Hirschcock in der Steinkohlenformation Amerika's aufgefundenen Fährten will ich das Urtheil kompetenteren Beurtheilern überlassen: nach Lyell kennt man aber aus derselben Localität eine auf dem Lande lebende, durch Lungen athmende Schnecke — eine *Pupa*-Art —, so wie ein ebenfalls auf dem Lande lebendes Reptil.\*) Meine Herren, es kann unmöglich meine Absicht sein, einer Versammlung, unter welcher sich so viele hervorragende Geologen befinden, die auf dem Gebiete der Steinkohlen-Erforschung Erspriessliches geleistet — Herr Geh. Rath Nöggerath hat schon im Jahre 1821 die aufrecht stehenden Stämme geschildert, Herr v. Dechen hat seit den 20er Jahren so Vieles auf diesem Gebiete veröffentlicht —, nochmals eine Zusammenstellung aller Gründe, aller Arbeiten vorzuführen, welche die Entstehung der Steinkohlen aus Land-, und zwar aus Sumpfpflanzen beweisen; eine solche Gelegenheit wird sich mir wohl bei einstiger Veröffentlichung von Beobachtungen über die Verbreitung fossiler Pflanzen bieten.

Herr Director Bardeleben aus Bochum giebt hierauf nachstehende Notizen über den Salzgehalt einiger Grubengewässer des Steinkohlen-Gebirges. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Mergelwasser mehr oder mindere Quantitäten von Kochsalz und anderen Chlormetallen in Lösung enthalten, und es wird somit nicht auffallen, dass die Wasser unseres Steinkohlen-Gebirges da, wo dieses von dem Kreidegebirge überlagert wird, oft bedeutende Quantitäten dieser Chlorverbindungen mit sich führen. Die Zechen, welche diese Wasser meist mit erheblichen Kosten zu Tage zu fördern gezwungen sind, haben von diesem Salzgehalt, welcher nach den bisher angestellten Untersuchungen zwischen 0,02% und 2,00%

---

\*) Nachträglicher Zusatz des Verfassers: „Unmöglich ist doch die Annahme, dass diese Sumpf- und Süßwasserthiere ins Meer geschwemmt wurden, wo dieselben so erhalten sind, dass man z. B. an Unionen das Schloss erkennen kann. Aber zugegeben, dieses sei möglich, so bliebe es doch absolut unmöglich in Bezug auf die Insecten, welche, ausser den in den Kohlenschiefern von Wettin vorkommenden und von Gernar beschriebenen Arten, in vollständiger Erhaltung aus verschiedenen anderen Gebieten, aus Radnitz in Böhmen, aus Coalbrookdale in England, vorkommen. Selbstverständlich können überall da, wo der vorhin erwähnte Fall der Uberschwemmung der an Meeresküsten liegenden Torfmoore durch das Meer statt gefunden, Reste der Meeresbewohner erhalten geblieben sein, wie solche in der That in der eigentlichen Steinkohlenformation Englands und Westphalens gefunden werden.“

variirt, nicht wenig zu leiden. Einerseits verdirbt derselbe das Wasser der kleinen Bäche, in welche er mit dem Grubenwasser gelangt, so dass diese zum Flössen der Wiesen und für landwirthschaftliche Zwecke im Allgemeinen untauglich werden; andererseits werden die Dampfkessel, welche man mit diesem Wasser speist, durch den Chlorgehalt des Salzes, besonders des Chlormagnesiums und Chlorcalciums, welche während des Siedeprocesses eine Zersetzung erfahren, bedeutend angegriffen. Es liegt also im Interesse unserer Kohlenwerke, durch gemeinschaftliche Abzugscanäle und Wasserleitungen, welche die salzreichen Grubenwasser in grössere Flüsse abführen, die Wiesen unserer Thalsohlen und sich selbst vor Schaden zu bewahren; das Abnutzen der Kessel aber dadurch zu verhüten, dass der Dampf, welcher seine Arbeit verrichtet, vollkommen condensirt, wieder in den Vorwärmer zurückfliesst und die Kessel somit, mit Ausnahme des zu ersetzenden kleinen Verlustes an Dampf, welcher nicht zu vermeiden, mit destillirtem Wasser gespeist werden. Da die in Rede stehenden Zechen eine hinreichende Menge Wasser zum Condensiren ihres Dampfes besitzen, so reicht eine sehr einfache Kühlvorrichtung aus, um ohne nennenswerthe Kosten ein destillirtes Speisewasser herzustellen. Die Einführung dieses einfachen Condensations-Apparates wäre sämmtlichen Etablissements zu empfehlen, welche nicht mit reinem Fluss- oder Quellwasser arbeiten, weil derselbe einzig und allein ein Radicalmittel gegen den eben besprochenen Uebelstand bietet und vor allen Dingen die Bildung von Kesselstein vollkommen beseitigt, welche durch den Kalkgehalt der Mergelwasser in so hohem Grade begünstigt wird. Welche Masse von Salz beiläufig die Grubenwässer liefern, und bis zu welchem Grade der Concentration diese in den Dampfkesseln gebracht werden, davon überzeugt man sich, wenn man die dicken Salzkrusten betrachtet, die sich oft in ausserordentlicher Ausdehnung und Reinheit in den Abzugscanälen für die abzulassenden Speisewasser-Reste bilden. Das vorliegende Stück Salz von grosser Reinheit und so vortrefflichem Geschmack, dass es direct als Tafelsalz seine Verwendung finden könnte, ist einer solchen Fundstätte in der Nähe von Bochum entnommen. Das Wasser, welches dieses Product geliefert, enthielt ursprünglich 2 %<sub>o</sub>, nach der Concentration im Kessel 10 %<sub>o</sub> Salz, welches sich beim Abkühlen und langsamen Verdunsten abscheidet, so dass es sich durch die wenig kostspielige Anlage kleiner Salzgärten zum grössten Theile gewinnen liesse. Ein einziger Kessel mittlerer Dimension würde, mit diesem Wasser gespeist, im Jahre an 300,000 Pfund Salz liefern, welches unter den gegenwärtigen Verhältnissen nicht allein verloren geht, sondern überall da, wo es auf die Wiesen gelangt, erheblichen Schaden verursacht. Uebrigens hat mich der kürzlich gelesene Aufsatz von K. Vogt, in der Kölnischen Zeitung

vom 3. Juni, über die „Austernzucht“, auf eine Idee gebracht, die sich, wenn die sonstigen Bedingungen und Voraussetzungen zutreffen, auf eine sehr leichte Weise realisiren liesse. Die Grubenwasser einiger Zechen, welche der Analyse nach beinahe dieselben Bestandtheile wie das Seewasser besitzen, würden sich meiner Meinung nach zur Anlage von Austern-Parks vortrefflich eignen, und es käme somit auf den Versuch an, eine binnenländische Austernzucht ins Leben zu rufen, die nicht allein allseitig mit Freuden begrüsst, sondern auch von den nützlichen Folgen begleitet und mit unbezweifelbarem Vorthail verknüpft sein dürfte.

Herr Wirkl. Geh. Rath v. Dechen bemerkte, im Hinblick auf den von Herrn. Lasard gehaltenen Vortrag, dass in dem productiven Kohlengebirge der Ruhr, der Gegend von Aachen, zu Oberschleiden, und zwar in der tiefsten Schichtenfolge desselben, doch aber im Hangenden eines oder mehrerer Steinkohlenflötze, die Reste mariner Mollusken und Cephalopoden vorkommen. Ein solches Vorkommen wiederholt sich in dem productiven Kohlengebirge nochmals in einem sehr viel höheren Niveau. In dem nördlichen Theile von England und in dem südlichen Theile von Schottland findet ein mehrfach wiederholter Wechsel von Lagen des Kohlenkalks mit mariner Fauna und von Schieferthon- und Sandsteinschichten einschliesslich von Steinkohlenflötzen mit Landpflanzen und limnischen Fauna statt.

Derselbe Redner legte noch ein für die Generalversammlung eingesandtes Manuscript von dem Vereins-Mitgliede Hrn. Carl Wagner in Bingen vor, das den Titel führt: »Ueber die Umgegend von Bingen«, und theilte dessen wesentlichen Inhalt, wie folgt, mit. An dem nordöstlichen Ende des Rochusberges bei Kempten liegen noch jetzt Conglomeratblöcke von grösseren und kleineren Dimensionen. Vor Anlage der Weinberge waren dieselben hier in der Ausdehnung einiger Morgen viel bedeutender. Einige derselben hatten eine Länge bis 30', bei 15' Breite und 10' bis 24' Höhe und lagen oder standen von Dreiviertel der Höhe des Abhanges bis zum Rheinufer. Einige derselben verdienten als Merkwürdigkeiten erhalten zu werden. Dieses Conglomerat besteht aus demselben Quarzit, welcher in den Steinbrüchen an dem Langabhange ansteht, die härteste Gebirgsart des Rochusberges bildet und gegen Nordost über den Rhein nach Geisenheim und gegen Südwest über die Nahe in den Hunsrück fortsetzt.

Das Bindemittel dieses Conglomerats besteht aus Kalk; die Brocken lassen noch eine Schichtung erkennen. Die untere Seite ist plattenartig, flach. Es scheint, als seien die Trümmer einer aus dem Wasser hervorragenden Felsmasse auf eine an deren Fusse sich fortziehende Felsplatte gefallen und dort durch den Absatz von Kalk verkittet worden. Andere Blöcke scheinen in Klüften des an-

stehenden Gesteins conglomerirt zu sein; dann losgerissen und durch Eis fortgeführt. Diese Massen liegen nicht allein an dem nordöstlichen Abhange des Rochusberges, sondern in der ganzen Gemarkung Bingen, und kommen beim Roden, bei der Aufgrabung vom Fundamenten zum Vorschein; sie sind beim Eisenbahnbau auf der linken Naheseite, am Rhein abwärts bei Asmannshausen gefunden worden. Sie sind von ausserordentlicher Festigkeit. Ein solcher Block lag gleich oberhalb Bingen, etwa  $\frac{1}{2}$  Stunde unterhalb der Fundstelle des anstehenden Gesteins.

Göthe spricht in seinen Reifebriefen (16. August und 5. September 1814) von diesen Conglomeraten. Damals lagen dieselben viel zahlreicher auf dem unfruchtbaren Felde, als gegenwärtig am Rheinufer zwischen Bingen und Kempten. In den 30 und 40er Jahren sind viele dieser Massen bei der Anlage von Weinbergen versenkt worden. Ein Theil derselben ist beim Bau der Eisenbahn von Bingen nach Mainz wieder blossgelegt worden.

Die Erhebung der umgebenden Gebirge hat den Binnensee gebildet, in welchem die enormen Schichten zur Ausfüllung desselben abgesetzt wurden, bis zur Höhe der Hochebenen Rhein Hessens den sogenannten Gleichen.

Ich glaube neun Terrassen oder Abflussstufen dieses Sees und des heutigen Rheins aufstellen zu müssen. Die Gegend von Bingen als Durchbruchsstelle ist für diese Terrassen, welche sich am Rhein und seinen Nebenflüssen erkennen lassen, maasgebend und es erscheint daher passend, diese Niveaus oder Betten nach Ortsbenennungen aus der Umgegend von Bingen zu bezeichnen.

1. Terrasse. Rüdesheimer Berg, die obersten Gleichen Rhein Hessens, z. B. Ober-Hilbersheim, Kloppberg, Hechtsheimer Höhe Rosselbett, Höhe der Rossel auf dem Niederwald über Rüdesheim.

2. Terrasse. Mittlere rheinhessische Gleichen in grösserer Ausdehnung, Oberfeld des Bingerwaldes, der Klippe beim Niederwald, Scharlachkopf. Gleichenbett.

3. Terrasse. Veitsberg, Asmannshausen gegenüber, Elisenhöhe, Fläche über Münster a. d. Nahe. Veitsbergbett.

Diese drei oberen Terrassen geben ein schönes Profil an dem Abhange von Trechtingshausen, wenn sie von der Trierer Strasse aus betrachtet werden.

4. Terrasse. Höhe des Klopp, Stiefel, der oberen Böschung zwischen Wald und Weinberg bei Bingen und am Weilerer Köpfchen. Kloppbett.

5. Terrasse. Ruppertsberg bei Bingerbrück, Drachenbrunnen, vorderster Rochusberg. Ruppertsbergbett.

6. Terrasse. Hauptstrasse in und nach Bingen. Gaubett, wird sichtbar beim Graben der Fundamente östlich und südlich von Bingen, stark ausgeprägt.

7. Terrasse. Durch den Eisenbahnbau bei Bingen blossgelegt, Hochstrandbett.

Die Terrassen 4 bis 7 gehen zwar mehr in einander über als die drei oberen, allein das Bett von Thonschiefer, welches sie darbieten, erscheint durch Eis geebnet und abgeschliffen. Im Rheinthale unterhalb Bingen verschwinden sie bis zur 3. Terrasse aufwärts an den steilen Abhängen und zeigen sich nur in den Buchten. Auf der Stufe von der 3. zur 4. Terrasse finden sich die meisten Felsen, Grate, Nadeln und mauerartige Formen, was auf einen plötzlichen Durchbruch und Fall des Wassers deuten mag.

8. Terrasse. Höhe der Inseln oder Auen im Rheine und der beiderseitigen Uferwiesen. Auenbett.

9. Terasse. Das heutige Rheinbett.

Die Bachthäler zwischen Bingen und Coblenz und auch rheinwärts münden in die Niederung in steilen Rinnen ohne eigene Terrassen, oder nur mit den vom Rheine gebildeten Terrassen. Dieselben sind den Gletscherthälern der Schweiz zu vergleichen, ebenso können die grossen Conglomeratblöcke nur durch Eis fortgeschafft worden sein; die harten und festen Thonschiefer und Quarzitschichten, welche bis zu der Tiefe des heutigen Rheinthales durchbrochen worden sind, so wie die Fortschaffung des Trümmerwerkes aus dem Rheinthale von Bingen bis unterhalb Bonn deutet ebenfalls auf Eiswirkung. Diese Eiszeit am Rheine ist nicht allein überhaupt anzunehmen, sondern besonders für die Zeit der Bildung sämtlicher Terrassen von der höchsten bis zur tiefsten. Wir verdanken daher die viel gerühmte Schönheit des Rheingaus und des Rheinthales der Thätigkeit und Wirkung des Eises der Vorzeit.

Als der Leinpfad bei Bingen und aufwärts von der Stadt das natürliche Ufer noch nicht verdeckt hatte, bestand dasselbe aus anstehendem Thonschiefer, der geglättet und abgerieben zu sein schien, und darauf lagen die grossen Conglomeratblöcke.

Die Wassermasse des Sees, später des Rheins, nahm in dem Maasse stufenweise ab, als das Bett tiefer eingeschnitten wurde. je mehr die Stauungen sich an den Felswänden des Sees verminderten, und über je tiefere Terrassen der Rhein abfloss. Im Seebecken entstanden Inseln, breite Kanäle schnitten in die weichen Schichten der Miocän-Ablagerung ein, und der aus den Devonschichten bestehende Rand derselben wurde wieder blossgelegt. Zwischen Bingerbrück und dem Kalkofen ist der Thonschiefer in der Breite von  $\frac{1}{2}$  Stunde zu beiden Seiten von festem Quarzit begrenzt: so zieht derselbe mit vielen weicheren Schichten über Bingen und Rüdeshcim in den Taunus. Als daher die Quarzitmasse zwischen Geisenheim und dem Rochusberge zertrümmert war, brach der weichere Thonschiefer um so leichter nach und es entstand das Thal zwischen Rochusberg und Rüdeshcimberg. Die Ebene nach Kreuznach hin,

das Flussbett, bildete eine Sackgasse und die ganze Wassermasse wurde gegen das scharfe nordöstliche Eck des Rochusberges, den Kopf des Berges (*caput montium*-Kempton) geworfen. Diese starke Strömung, besonders in der Eisfluth, hat die Zertrümmerung des Felsens und dessen Conglomerirung bewirkt.

Herr Berg-Assessor v. Dücker aus Bochum legte einige interessante Mineralien von seinen Reisen nach der Schweiz und den Mittelmerländern vor. Derselbe zeigte besonders ein handgrosses Stück gediegenen Kupfers aus einer Grube in den krystallinischen Schichten der Uebergangsformation des Odenwaldes bei Darmstadt vor, und wies auf die Bildung solcher Metalle durch Desoxydation der Erze auf wässerigem Wege hin. Ferner beschrieb er ein neu aufgeschlossenes Vorkommen von Magneteisenstein im Süden von Sardinien bei der Hafenstadt Cagliari. Die französische Firma Petin, Gaudet u. Comp. von Rive de Gier beutet dort ein Lager des reinsten Magneteisensteins von 6—8 Meter Mächtigkeit aus und hat eine kleine Eisenbahn von 17 Kilometer Länge nach dem Meere angelegt. Der Qualität nach übertrifft dieses Erz die Hauptmassen von Elba bei Weitem und kommt demjenigen von Danemora ganz gleich, so dass der vorzüglichste bessemer Stahl daraus bereitet wird. Die Eigenthümer beabsichtigen, wegen der grossen vorhandenen Quantität, das Erz auch in den Handel zu geben. Die betreffende Grube führt den Namen St. Leon. Das umgebende Gebirge besteht nach Ansicht des Redners aus der krystallinischen Uebergangsformation; das Liegende des Erzes bildet eine Art Granit, das Hangende ein derber Granatfels.

Dr. Andrä aus Bonn legte die lithographirten Probetafeln seines zweiten Heftes der vorweltlichen Pflanzen aus dem Steinkohleengebirge der preussischen Rheinlande und Westphalens vor, welche namentlich neue und interessante Arten der Farngattung *Sphenopteris* enthalten. Das baldige Erscheinen dieses Heftes wurde in Aussicht gestellt.

Herr Prof. Landolt aus Bonn wies am Schlusse der Mittheilungen noch das von Frankland entdeckte Zinkäthyl vor, und zeigte dessen Selbstentzündlichkeit an der atmosphärischen Luft.

Hierauf schloss der Präsident die Sitzung und lud die Anwesenden ein, sich zu der am 9. October stattfindenden Herbst-Versammlung in Bonn recht zahlreich wieder einzufinden.

In Folge einer freundlichen Einladung des Herrn Ober-Ingenieurs Braun wurde Nachmittags noch eine Excursion nach dem Altenberge bei Aachen unternommen, woselbst sich die grossen berg- und hüttenmännischen Werke der Gesellschaft Vieille Montagne befinden. Zu diesem Ausfluge hatte die Rheinische Eisenbahn-Direction in der zuvorkommendsten Weise einen Gratis-Extrazug veranstaltet, der an 130 Mitglieder des Vereins bis nach Hergen-

rath brachte, von wo die Gesellschaft sich zu Fuss nach dem etwa eine halbe Stunde entfernten Altenberg begab. Böllerschüsse begrüßten die Ankommenden in der Nähe der Etablissements, und deren Director, Herr Braun, welcher die Gäste hier bewillkommte, geleitete sie hierauf durch die umfangreichen Anlagen. Er erläuterte dabei sehr eingehend die in vollen Betrieb gesetzten Maschinen, von welchen besonders eine Bohrvorrichtung mittels comprimierter Luft und die Waschwerke der Zinkerze allseitig die Aufmerksamkeit auf sich zogen. Ebenso wurde die Aufbereitung dieser Erze, vom rohen Gestein bis zum ausgebrachten Metall, erklärt. Daran schlossen sich die in der Sitzung von Herrn Dr. Marquart in Aussicht gestellten Sprengversuche mit Nitro-Glycerin, die höchst überraschende Wirkungen zur Folge hatten. Bei zwei Sprengungen in festen anstehenden Felsmassen wurden namentlich das eine Mal ganz ungeheure Quantitäten davon abgetrennt, und bei einem dritten Versuche mit einem ca. 2000 Pfd. schweren Eisenblocke ward derselbe in drei grosse und eine Anzahl kleinerer Stücke zertheilt. Herr Braun führte sodann die Gesellschaft in das überaus reizend an einem kleinen See gelegene Casino, wo die Gäste an langen Tafeln in den Sälen, auf dem Balcon und in den freundlichen Gartenanlagen vor einer vortrefflichen Auswahl von Erfrischungen Platz nahmen und, nach dem Zuspruch zu urtheilen, gewiss mit den dankbarsten Empfindungen für diese liebenswürdige Fürsorge des Herrn Braun erfüllt wurden. Allgemein herrschend war eine sehr fröhliche Stimmung, erhöht durch anregende Musikvorträge der bergmännischen Capelle, und aus Aller Herzen sprach daher der Herr Präsident v. Dechen in dem Toaste auf Herrn Braun, als er dessen reiche Verdienste nicht nur um die Wissenschaft, sondern ganz besonders um die Civilisation in dieser einst so öden Gegend in beredter Weise schilderte und dabei treffend bemerkte, dass, so wie hier, überall der Bergbau die Civilisation und Gesittung im Gefolge habe. Ein Dank des Herrn Braun für die Ehre und Freude, die ihm an dem heutigen Tage bereitet worden sei, schloss mit einem Hoch auf die so würdigen Repräsentanten des naturhistorischen Vereins, die Herren v. Dechen und Nöggerath. Gegen 8 Uhr trat die Gesellschaft den Rückweg an und bestieg bei Hergenrath, bis zu welchem Orte Herr Braun freundliches Geleit gegeben, den schon bereit stehenden Extrazug nach Aachen, wo eine Abschiedszusammenkunft in dem Saale der Erholung die diesjährige Versammlung unter den angenehmsten Rückerinnerungen zum Abschluss brachte.

# Beiträge zur Kenntniss einiger Zinkmineralien

von

Hugo Risse. \*)

## A. Ueber die isomorphen Mischungen des Zinkcarbonats mit den Carbonaten des Eisen's, Mangan's, Magnesiums u. s. w.

Monheim\*\*) hat zuerst die Verbindungen des Zinkcarbonats mit den Carbonaten des Eisens und Mangans von Altenberg bei Aachen und andern Orten der dortigen Umgegend einer genauen Untersuchung unterworfen und gefunden, dass die Zusammensetzung derselben eine äusserst schwankende sei und dieselben vielmehr als isomorphe Mischungen, der betreffenden Carbonate, [als bestimmte chemische Verbindungen derselben anzusehen seien. Die ausserordentliche Mannigfaltigkeit der Altenberger Vorkommen dieser isomorphen Mischungen ihre grosse Verschiedenheit, den Habitus, Glanz und die Farbe betreffend, machten eine genauere Kenntniss ihrer chemischen Zusammensetzung wünschenswerth, und auf Veranlassung des Herrn M. Braun, Ober-Ingenieur der Gesellschaft »Altenberg«, welcher mir bei der ganzen Arbeit mit Rath und That beistand, habe ich während meines mehrjährigen Aufenthalts in Moresnet eine grosse Anzahl von Analysen solcher Verbindungen ausgeführt, deren Resultate ich hier in der Kürze mittheile. Das hierzu dienende Material wurde zum grössten Theile aus der Collection des Herrn M. Braun entnommen, welche in dieser Beziehung wohl die reichhaltigste und vollständigste sein dürfte.

	1	2	3	4	5	6	7
Zn C̄	98,24	97,92	97,40	97,37	96,61	95,26	95,02
Fe C̄	0,52	2,26	0,28	1,00	2,24	3,06	2,02
Mn C̄	0,15	0,10	0,31	1,34	0,35	1,84	0,21
Ca C̄	0,20	Spur	0,11	0,69	0,51	Spur	1,92
Mg C̄	0,23	—	1,03	0,23	0,34	—	1,50
In Säuren unlöslich	0,07	Spur	1,24	Spur	0,24	—	0,08
	99,41	100,28	100,37	100,63	100,31	100,16	100,75

\*) Der Inhalt dieses Aufsatzes war vom Herrn Verfasser zu einem Vortrage in der Generalversammlung zu Aachen bestimmt, wo er indess wegen Mangel an Zeit nicht mehr zur Mittheilung gelangte, weshalb er hier im Anschluss an diesen Bericht erscheint.

D. R.

\*\*) V. d. n. V. d. preuss. Rheinlande 5. Jahrg. 36 und ebendasselbst 2. Jahrg. 77.

	8	9	10	11	12	13	14
Zn C	94,81	93,71	93,02	93,62	88,72	86,86	85,83
Fe C	0,60	3,98	3,44	2,69	10,30	2,24	6,70
Mn C	0,71	1,06	0,91	2,02	Spur	5,20	2,68
Ca C	0,72	0,62	0,09	Spur	1,02	0,93	2,61
Mg C	3,25	0,51	1,61	Spur	0,10	3,27	Spur
In Säuren unlöslich	—	0,34	1,68	2,34	0,18	0,61	2,01
	100,99	100,22	100,75	100,67	100,32	99,11	99,83
	15	16	17	18	19	20	
Zn C	85,41	85,31	84,92	82,65	81,71	78,99	
Fe C	12,85	7,84	13,46	12,40	13,63	18,32	
Mn C	0,65	3,42	0,43	0,74	1,98	Spur	
Ca C	1,59	1,24	1,03	0,94	1,15	1,08	
Mg C	Spur	2,72	0,37	1,97	1,60	0,34	
In Säuren unlöslich	Spur	—	Spur	0,91	Spur	Spur	
	100,50	100,53	100,21	99,61	100,07	98,73	
	21	22	23 *)	24			
Zn C	78,32	77,31	69,24	67,89			
Fe C	15,66	15,43	23,02	29,88			
Mn C	5,23	1,16	1,33	1,30			
Ca C	1,20	1,66	2,67	1,17			
Mg C	Spur	4,04	0,76	Spur			
In Säuren unlöslich	Spur	1,07	2,01	Spur			
	100,41	100,67	99,03	100,24			

### Charakteristik der einzelnen Mineralien.

1. Traubiger Ueberzug mit einzelnen durchsichtigen Kristallen. (Skalenoëder mit aufsitzendem Grundrhomboëder.) Oberflächenfarbe grünlich-schwärzlich, von einer schwachen Verwitterung herrührend. Bruch glänzend weiss.

2. Spitze Skalenoëder, oberflächlich stark braun gefärbt. Grundmasse weiss.

3. Concentrisch-strahliger Ueberzug auf dichtem Galmei mit + R und — R. Auf frischem Bruch fettglänzend. Oberflächenfarbe rostgelb mit Flecken von Manganhyperoxyd.

4. Lebhaft glänzende Rhomboëder (+ R und R) mit aufsitzendem, gelben, eisenschüssigen Kalkspath; durch Verwitterung opak.

\*) Die Analyse ergab noch 2,67% Wasser von einer Zersetzung des kohlensauren Eisens und Umwandlung desselben in Oxydhydrat herrührend; da sämtliches Eisen als kohlensaures Salz berechnet wurde, so erklärt sich auch der dadurch erfolgende Ueberschuss in der Analyse.

5. Skalenoöder mit aufsitzendem Grundrhoeder, oscillatorisch; Oberfläche roth-schwarzbraun.

6. Durchsichtige, graugelblich gefärbte Rhomboeder, auf derbem Kieselzink sitzend.

7. Schwach gelblich gefärbte, deutliche Rhomboeder, als Ueberzug auf Kieselgalmei.

8. Opake, ziemlich grosse Grundrhoeder mit aufsitzenden stumpferen negativen Rhomboedern. Auf frischem Bruch fettglänzend, durchsichtig mit Flecken von ausgeschiedenem Manganhyperoxyd.

9. Stark glänzende, hell-graugrünlich gefärbte Skalenoeder wie bei Nro. 5.

10. Vorwiegend das Grundrhoeder; farblos oder wachsgelb, matte Oberfläche mit Manganflecken. Auf frischem Bruch lebhaft glänzend und verschiedene Farben zeigend.

11. Skalenoeder, zuweilen mit aufsitzendem Grundrhoeder. Rothbraun, mit Manganflecken.

12. Weissglänzende Skalenoeder, vom Grundrhoeder abgestumpft. In Folge von Verwitterung oberflächlich lebhaft roth.

13. Krystallinischer Ueberzug, Skalenoeder mit Rhomboeder. Grau-weiss, glänzend.

14. Skalaktitische Formen; Zwillingungsverwachsungen des Grundrhoeder auf thonigem Galmei Stellenweise verwitterte, matte, rostgelbe Oberfläche.

15. Schwärzlich-grünliche, walzige Aggregate mit spitzem und stumpfem Rhomboeder.

16. Prachtvolle durchsichtige Rhomboeder (+ R zuweilen mit — R). Farblos oder gelblich.

17. Lauchgrüner Ueberzug auf thonigem Galmei; stellenweise an der Oberfläche grau-rostgelb.

18. Gelbliche, lebhaft glänzende, walzige Krystallaggregate. Bruch weiss.

19. Lauch- bis schwarzgrüner, glänzender Ueberzug auf Kieselzinkerz.

20. Grosse, schwach gefärbte Krystalle (+ R und — R) mit aufsitzendem Kieselzinkerz.

21. Schöne, glänzende, gelblichgrüne, grosse Rhomboeder auf Kieselzinkerz.

22. Dünner, schwach gelblicher, krystallinischer Ueberzug auf zinkischem Letten, stellenweise etwas dunkler gefärbt; eigenthümlicher Fett- bis Perlmutterglanz.

23. Matte, zerstreut zwischen Kieselzinkerzkrystallen sitzende Rhomboeder, stark oberflächlich verwittert, daher eine rostgelbe Oberflächenfarbe zeigend. Im Innern durchsichtig, Bruch glänzend.

24. Gelbliche, stalaktitische Formen von krystallinischem Gefüge.

In fast allen hier beschriebenen Vorkommen finden sich sämtliche oben angeführte Carbonate, wenn auch theilweise in sehr geringer Menge. Der Gehalt an kohlen saurem Zink sinkt von 98.24% (eine der reinsten Varietäten des Altenberger Zinkspath) bis zu 67.89%. (Die an kohlen saurem Eisen und Mangan noch reicheren Verbindungen, welche Monheim analysirt hat, sind nur selten vorgekommen und fanden sich fast ausschliesslich auf einer sehr eisenhaltigen unbedeutenden Lagerstätte bei Hergenradt, auf welcher die Versuchsarbeiten längst verlassen sind.) Die Zusammensetzung variirt, ebenso wie der Habitus, je nach dem Vorkommen, und fast nie habe ich Krystalle aus Drusen von verschiedenen Theilen der Lagerstätte identisch gefunden, während im Allgemeinen die Zusammensetzung der in nahegelegenen Drusenräumen vorkommenden Krystalle sich äusserst ähnlich erweist. Nur selten finden sich verschiedene Varietäten bei und aufeinander, natürlich mit Ausnahme der Fälle, wo eine secundäre Bildung stattgefunden hat.

Kalk. Der kohlen saure Kalk tritt nur in untergeordneter Menge in die isomorphen Verbindungen ein, und unterscheidet sich dadurch wesentlich von den Carbonaten des Eisens und Mangans. Da wo er sich in überwiegender Menge vorfindet, scheidet sich der grössere Theil in kugeligen oder warzenförmigen, meist durch einen Gehalt an Eisencarbonat gelb gefärbten Aggregationen auf demselben aus; zuweilen aber bildet er schöne Krystalldrusen in derbem Galmei, welche wegen ihrer ungemeynen äussern Aehnlichkeit mit einer sehr reinen Varietät von Zinkspath häufig für diese gehalten wurde. (In mancher Sammlung durfte sich noch unter dem Namen: »Zinkspath vom Altenberge« ein solcher eisenhaltiger Kalkspath finden, wovon ich einige Male Gelegenheit hatte, mich selbst zu überzeugen.) Ueberhaupt scheint der kohlen saure Kalk nicht leicht in die isomorphe Mischung einzutreten: der höchste von mir gefundene Gehalt war 2.67% (Nr. 23), und hier enthielt das Mineral eine bedeutende Menge von kohlen saurem Eisen und war stark oberflächlich verwittert. (S. Anmerkung.) Man ist sehr leicht einer Täuschung ausgesetzt, da wo Kalkspath zwischen den Zinkspath Krystallen aufsitzt und nur mittelst der Loupe bemerkt und getrennt werden kann; manchmal bildet der Kalkspath sogar einen vollständigen dünnen Ueberzug über die Zinkspathe. Ich bin geneigt zu glauben, dass die hohen Kalkgehalte in verschiedenen Zinkmineralien, z. B. in Bütatit, nur mit grossem Misstrauen zu betrachten sind und wahrscheinlich von Verunreinigungen herrühren. Es soll weiter davon die Rede sein.

Magnesia. Auch die kohlen saure Magnesia tritt nur in untergeordneter Menge in den Verbindungen auf, gewöhnlich 1% nicht übersteigend, und scheint ihr Eintreten in die Zinkverbindung wesentlich von deren Eisen und Mangan gehalt abhängig zu sein;

doch auch in diesem Falle übersteigt ihre Menge in der an Magnesia reichsten Varietät nicht 4,04%. Bei diesem Gehalt verräth sich ihre Anwesenheit gewöhnlich durch einen eigenthümlichen Fett- bis Perlmutterglanz und ein opakes Aussehen des Minerals.

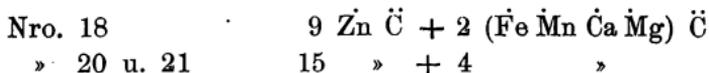
**Mangan.** Ganz anders verhält sich das kohlen saure Mangan; es scheint dasselbe mit besonderer Leichtigkeit in die isomorphe Mischung einzutreten, indem es sich in den krystallinischen Carbonaten in relativ grössern Mengen, als im derben Galmei vorfindet. Dass in den Altenberger Vorkommen sein höchster Gehalt nur 5,20% beträgt (Nr. 13), hat wohl seinen Grund lediglich darin, dass sein Auftreten dort überhaupt ein untergeordnetes ist.

**Nickel.** In keinen der beschriebenen oder sonst untersuchten Varietäten habe ich kohlen saures Nickel nachweisen können, obgleich sich Nickeloxyd in dem den Galmei begleitenden Letten, wie ich nachgewiesen habe, vorfindet.

**Eisen.** Das Eisencarbonat tritt in den verschiedensten Verhältnissen in die isomorphen Mischungen ein, wie dies schon zu Anfang bemerkt wurde, und es ist nur dieses Carbonat, welches auf die Farbe derselben einen wesentlichen Einfluss ausübt. Findet das Eisencarbonat sich in grösserer Menge vor, so erscheint das Mineral im unalterirten Zustande gelblich, grünlich bis dunkellauchgrün, jedoch ohne dass man aus der mehr oder weniger intensiven Farbe einen Schluss auf einen geringern oder höhern Eisengehalt machen könnte. Die Anwesenheit der übrigen Carbonate kann nicht an der Farbe erkannt werden, mit Ausnahme der der Magnesia (siehe oben.) Anders ist es natürlich da, wo eine oberflächliche Zersetzung stattgefunden hat, und dies ist der bei weitem häufigere Fall. Schon ein äusserst geringer Eisengehalt der Verbindung reicht hin, um bei der Verwitterung der Oberfläche eine hellgelbe bis dunkelbraune Farbe zu ertheilen, je nachdem das Eisencarbonat in Oxydhydrat oder wasserfreies Oxyd umgewandelt ist; das Mangancarbonat zeigt sich dabei gewöhnlich als schwarze Flecken, in Manganhyperoxyd umgewandelt. Sehr charakteristisch sind noch die zuweilen vorkommenden, in allen Farben schillernden mangan- und eisenhaltigen Varietäten; die Farben rühren offenbar von einer sehr dünnen Schicht des oberflächlich durch die Atmosphärien zersetzten Minerals her.

**Stöchiometrische Verhältnisse.** Was nun die Formulirung dieser verschiedenen Verbindungen anbelangt, so liess schon der Umstand, dass jeder andere Fundort ein sowohl durch Zusammensetzung, als durch äussere Merkmale verschiedenes Mineral gab, wenig Hoffnung, dass dieselben sich auf bestimmte einfache stöchiometrische Verhältnisse zurückführen liessen. In der That lehrt die Betrachtung der nachstehenden Tabelle, welche die Sauerstoffmengen der Basen angiebt, dass hier ein ganz allmählicher Uebergang stattfindet.





und obgleich hier bedeutend complicirtere Mischungsverhältnisse vorliegen, so haben dieselben doch gleiche Berechtigung mit den einfachen. Es dürfte daher einstweilen von jeder Formulirung Abstand genommen werden, da es scheint, dass die Zusammensetzung der Mineralien variirt, je nach der Zusammensetzung der Lösung, aus welcher sie sich ausgeschieden haben, wie dies auch von Monheim angenommen wurde. Ob eine jede dieser Verbindungen als eine chemisch- und mineralogisch-constante zu betrachten und demgemäss mit einem besondern Namen zu belegen sei, wie dies Rammelsberg\*) anzunehmen scheint, dies ist eine Frage, deren Entscheidung ich Liebhabern von neuen Mineraliennamen überlassen will. Präcedenzfälle wären freilich genug, selbst bei den Zinkspathen anzuführen: Kapnit Herrerit.

Ebenso wie der kohlen saure Kalk, wie ich oben anführte, nur in sehr geringer Menge in die Zinkverbindung eintrat, wenn nicht gleichzeitig kohlen saures Eisen oder Mangan vorhanden, so fanden sich auch in den gleichzeitig vorkommenden Kalkspathen meistens nur Spuren, niemals aber über 2.02% Zinkcarbonat, während kohlen saures Eisen zuweilen in ziemlich beträchtlicher Menge darin enthalten war. Nachstehend folgen die Analysen der charakteristischsten Vorkommen derselben:

	I.	II.	III.
Ca $\ddot{C}$	92.41	92.04	95.90
Mg $\ddot{C}$	Spur	—	0.45
Zn $\ddot{C}$	Spur	2.02	0.87
Fe $\ddot{C}$	8.54	5.94	2.46
Mn $\ddot{C}$	—	—	0.45
	100.95	100.00	100 13

I. Schwefelgelbe, durchscheinende, warzenförmige Aggregationen auf Zinkeisenspath; häufig vorkommend.

II. Lebhaft glänzende, schwache gelbliche, durchsichtige Rhomboëder. Von einer schönen Druse auf Kieselzinkerz.

III Von demselben Habitus wie Nro. II. Die einzelnen Rhomboëder besaßen bei sehr lebhaftem Glanze eine schöne rosenrothe Färbung, welche nach den Polkanten hin dunkler erschien. Bei genauerer Betrachtung unter der Loupe zeigte sich diese Farbe herrührend von rubinrothen Schüppchen, mit prachtvollem Lüstre, welche in den Krystallen nach der Oberfläche hin zerstreut liegen, und deren Menge nach den Polkanten zunimmt, wodurch die dortige

\*) Rammelsberg, Handwörterbuch, Einleitung.

dunklere Färbung bewirkt wird. Bei vorsichtigem Auflösen eines Krystalls in sehr verdünnter Salzsäure bleiben diese Flitter unaltered zurück. Sie scheinen identisch mit Eisen- oder Rubinglimmer zu sein, waren wahrscheinlich in der Flüssigkeit, aus welcher der Kalkspath auskrystallisirte, suspendirt, und wurden bei der Krystallisation befestigt. Eigenthümlich ist die treppenförmige Bildung der Rhomboëder, ähnlich der von Kochsalzkrystallen, welche sich bei diesem Vorkommen stets zeigt.

**Kupfer.** Isomorphe Mischungen von Zinkcarbonat mit Kupfercarbonat, wie der Herrerit von Albarrodon in Mexico, habe ich von verschiedenen Fundorten analysirt. So enthielt ein blauer Zinkspath aus dem Banat 0.82%  $\text{Cu}\ddot{\text{C}}$ , ein ähnlicher, schön durchsichtiger, spanischer (aus einer Grube zwischen Cuevas und Lorca) 0.64%  $\text{Cu}\ddot{\text{C}}$ , 0.54%  $\text{Ca}\ddot{\text{C}}$  und Spuren von kohlensaurem Eisen, Mangan und kohlen-saurer Magnesia. Ein traubiger, durchscheinender, hellblauer Zinkspath von Volterra in Toscana aus der Sammlung des Herrn Dr. Krantz in Bonn (mit aufsitzendem Bütatit) enthielt 1.23%  $\text{Cu}\ddot{\text{C}}$  und 1.45%  $\text{Cu}\ddot{\text{C}}$ . Von einem starkblau gefärbten, mit Malachit vorkommenden Zinkspath, welcher in durchsichtigen, lebhaft glänzenden Krystallen (Rhomboëder) aufsass, habe ich nur eine approximative Bestimmung machen können, und darin den Gehalt an kohlen-saurem Kupfer zu 2.5% gefunden; wahrscheinlich war derselbe aber noch höher. Alle diese Mischungen sind wahrscheinlich, wenn der Name Herrerit beibehalten werden soll, obgleich er nur einem Irrthum seine Entstehung verdankt, zu diesem zu zählen.

**Blei.** Das Vorkommen isomorpher Mischungen von Zink- und Bleicarbonat habe ich bei reinen, krystallisirten und unverwitterten Exemplaren niemals beobachtet, dagegen fand sich in einem krystallinisch körnigen Zinkspath der Grube Welkenraedt bei Herbesthal 1.45% kohlen-saures Blei und 91.21% kohlen-saures Zink; der Rest bestand aus den Carbonaten des Eisens und Mangans, sowie sehr geringen Mengen von Kalk- und Magnesiicarbonat. Auf dieser krystallinischen Grundmasse sassen wohl ausgebildete, grosse Rhomboëder eines Eisenzinkspaths, welche ich anfänglich auch für bleihaltig hielt. bis sich später herausstellte, dass dieser Bleigehalt herrühre von mikroskopisch kleinen Weissbleierzkryställchen, die in den Zwischenräumen und theilweise auf den Rhomboëderflächen selbst, sich vorfanden. Bei einer andern ähnlichen Druse des gleichen Fundortes waren die Krystalle stark zersetzt, obgleich sie noch einen gewissen Glanz besaßen: soweit die Zersetzung Platz gegriffen hatte, war die Masse stark mit kohlen-saurem Blei imprägnirt, im Innern dagegen, wo die Krystalle noch unverändert geblieben, fand sich keine Spur desselben vor. Ich glaube nicht, dass das Zink und Bleicarbonat sich isomorph verhalten, bin' vielmehr geneigt, das kohlen-saure Blei theils als mechanische Verunreinigung, theils als

durch Zersetzung des Zinkspathes durch bleihaltige Lösungen in die Verbindung eingeführt zu betrachten.

Cadmium. Interessant sind die isomorphen Mischungen des kohlen-sauren Zinks mit dem kohlen-sauren Cadmium, wie sie sich namentlich sehr schön bei Wiessloch in Baden finden. Auch in Spanien (Asturien) kommt ein sehr schöner, hellgelb gefärbter Cadmium haltiger Zinkspath vor, in welchem ich 1.08% kohlen-saures Cadmium fand, ausserdem nur Spuren der Carbonate des Eisens, Kalks und der Magnesia. Die Wiesslocher Verbindungen zeigten folgende Zusammensetzung:

	I.	II.	III.
Zn C̄	94.41	—	97.10
Cd C̄	2.78	1.63	1.80
Fe C̄	0.24	—	0.41
Mn C̄	Spur	—	Spur
Ca C̄	2.28	—	0.87
Mg C̄	Spur	—	Spur.

I. und II. Schwefel- bis orangegelbe, concentrisch-strahlige, durchscheinende Krystallmasse auf schwarzem Galmei.

III. Ebenso, nur von noch dunkeler orange- bis grünlicher Farbe (Greenockitfarbe).

In allen drei Proben liess sich eine geringe Menge Schwefel nachweisen. Bei vorsichtigem Behandeln mit sehr verdünnter Salzsäure in der Kälte bleibt derselbe, an Cadmium gebunden, als gelbes Schwefelcadmium zurück, wie dies schon von Schaffner beobachtet wurde. In Nro. III bestimmte ich aus demselben approximativ den Schwefelgehalt zu 0.03%. Es mag dieser Schwefelgehalt zu der ziemlich verbreiteten Ansicht beigetragen haben, dass die gelbe Färbung dieser Wiesslocher Zinkspathe von Schwefelcadmium herühre. Es wird dies aber schon durch den gänzlich schwefelfreien asturischen Zinkspath unwahrscheinlich gemacht, und ist auch die gefundene Schwefelmenge zu gering, um die so intensive hochgelbe Farbe zu erklären. Abgesehen davon beweist das Zurückbleiben des Schwefelcadmiums keineswegs, dass dasselbe als solches präexistirte, sondern konnte es sich auch erst bei der Auflösung durch Doppelzersetzung gebildet haben.

Bei Nro III war die Oberfläche matt und angegriffen; das Mineral enthielt 0.61% Wasser. Die Kohlensäurebestimmung gab 0.37% weniger, als die Rechnung zur Sättigung der Basen verlangte, so dass ein Theil des Zinks als Oxyd (0.68%) angenommen werden muss, wodurch denn der Gehalt an kohlen-saurem Zink sich auf 96.05 stellt. Möglich und sogar wahrscheinlicher ist es, dass ein Theil des Cadmiums sich als wasserfreies Oxyd vorfindet, und dadurch

dem Mineral die orangerothe Greenockitfarbe ertheilt. Auch Long\*) fand in dem Wiesslocher gelben Zinkspath weniger Kohlensäure, als zur Sättigung der Basen nothwendig war.

Auch geringe Mengen von Arsenik finden sich in einzelnen Varietäten dieser gelben Zinkspathe — jedenfalls wohl an Schwefel gebunden, wie denn auch in den dortigen Gruben sowohl Realgar als auch Auripigment vorkommen. Aber auch die Menge des Schwefelarseniks ist zu unbedeutend, um zur Erklärung der gelben Farbe genügen zu können.

B. Ueber die »Messingblüthe«, ein in die Gruppe des Aurichalcits gehöriges Mineral aus Santander in Spanien.

In einem gelben, erdigen, stark eisenhaltigen Galmei einer Lagerstätte in der Provinz Santander findet sich dieses Mineral als Ausfüllung von Blasenräumen. Es bildet strahlige, himmelblaue, perlmutterglänzende Aggregate von sehr geringer Härte. Das Pulver erscheint nur schwach blau gefärbt. Im Kolben gibt es Wasser und wird schwarz. Vor dem Löthrohr auf Kohle gibt es Zinkbeschlag und mit Soda Kupferfitter. In Säuren und Ammoniak ist es leicht löslich mit Hinterlassung eines sehr geringen Rückstandes (Kieselsäure resp. Kieselzinkerz). Die Analyse ergab nachstehende Zahlen:

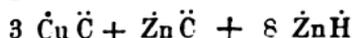
		Sauerstoffmenge.
CuO	= 18.41	3.7
ZnO	= 55.29	10.9
CO <sup>2</sup>	= 14.08	10.2
HO	= 10.80	9.6
Rückstd.	= 1.86	
	<u>100.44</u>	

Das Sauerstoffverhältniss ist also:

$$\text{CuO} : \text{ZnO} : \text{CO}^2 : \text{HO} = 3.08 : 9 : 8.33 : 7.93$$

d. i. sehr nahe wie 3 : 9 : 8 : 8,

und das Mineral entspräche der Formel:



welche verlangt:

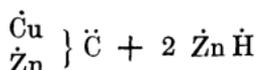
3 CuO	= 119.1	—	18.51
9 ZnO	= 364.5	—	56.63
4 CO <sup>2</sup>	= 88.0	—	13.67
8 HO	= 72.0	—	11.19
	<u>643.6</u>		<u>100 00</u>

\*) Leonhard Jahrb. 58. 289.

Das Verhältniss des Kupfers zum Zink ist aber keineswegs ein so constantes, um diese complicirte, ohne Analogon dastehende Formel zu rechtfertigen; so ergab die Analyse einer von einer andern Stufe genommenen Probe nachstehende Zahlen:

CuO	=	16.03
ZnO	=	56.82
CO <sup>2</sup>	=	} 24.69
HO	=	
Rückstd.	=	1.69
		99.23

Zink und Kupfer erscheinen hier also ebenfalls isomorph; gesteht man diese Isomorphie zu, so wird obige Formel bedeutend einfacher, nämlich:

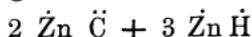


d. h. Zinkblüthe, in welcher ein Theil des Zinks durch Kupfer substituirt ist, und ist die Bezeichnung »Messingblüthe« wohl eine ganz angemessene.

Böttcher's Aurichalcit vom Altei hat die Formel:



welche analog der zweiten von Petersen und Voit\*) für die spanische Zinkblüthe aufgestellten Formel ist:



Mit ihr überein stimmt auch die Formel des Büratits von Delesse, wenn man nämlich von seinem Gehalt an kohlen-saurem Kalk absieht. Dieser Kalkgehalt scheint mir in der That nur ein accessorischer zu sein. Schon bei den isomorphen Mischungen des Zinkcarbonats mit den Carbonaten der Magnesiagruppe habe ich darauf hingewiesen, dass die Carbonate des Zinks und des Kalks sich nur sehr schwierig zu isomorphen Mischungen vereinigen und dies nur dann leichter, wenn gleichzeitig die Carbonate des Eisens oder Mangans zugegen sind. Verschiedene mir als Büratit von Volterra in Toscana bezeichnete Mineralien haben dies bestätigt. Bei der Behandlung einer reinen Krystalllamelle mit Ammoniak und kohlen-saurem Ammoniak unter dem Mikroskop löste dieselbe sich vollständig auf, ohne bemerkbare Mengen von kohlen-saurem Kalk zu hinterlassen. Durch die Güte des Herrn Dr. Krantz zu Bonn erhielt ich ein Stück eines solchen Büratits von Volterra zur nähern Untersuchung. Es waren hellblaue, perlmutterglänzende, strahlige Krystallaggregate, von ganz ähnlichem Habitus, wie die spanische Messingblüthe, auf durch Kupfer blau gefärbten Zinkspath aufsitzend.

\*) Ann. d. Ch. und Ph. CVIII, p. 48.

Mit ihnen, und stellenweise zwischen den einzelnen Būratitpartikelchen eingewachsen, fand sich ein, wie es schien amorpher weisser Anflug, welcher Zink und Kalkcarbonat enthielt, und den vollständig auf mechanischem Wege zu trennen unmöglich war. Die Analyse des möglichst reinen Minerals ergab:

(ich konnte nur 00.87 grs. anwenden)

CuO	=	16.86
ZnO	=	52.91
CaO CO <sup>2</sup>	=	2.33
HO	=	} 25.00
CO <sup>2</sup>	=	
Rückstd.	=	98.84

Zieht man den kohleisuren Kalk und den unlöslichen Rückstand als Verunreinigungen ab, und berechnet die Zusammensetzung auf 100, so ergibt sich:

CuO	=	17.79
ZnO	=	55.83
HO	=	} 26.38
CO <sup>2</sup>	=	
		100.00

Da die separate Bestimmung des Wassers und der Kohlensäure bei der so sehr geringen mir zu Gebote stehenden Quantität misslungen war, so ist die Aufstellung einer bestimmten Formel unmöglich; doch zeigt die Vergleichung obiger Analyse mit den Analysen der spanischen Messingblüthe eine grosse Aehnlichkeit in der Zusammensetzung dieser beiden Mineralien, und wird der Būratit von Volterra wohl identisch mit derselben sein. Bemerkenswerth ist der wesentlich geringere Kupfergehalt unserer Messingblüthe incl. des Buratits von Volterra gegenüber dem des Aurichalcits und des Buratits anderer Fundorte: sonst steht die Messingblüthe zum Aurichalcit in demselben Verhältnisse wie die beiden Varietäten der Zinkblüthe unter sich, wie die beistehende tabellarische Uebersicht verdeutlicht.

1. Zinkblüthe I (Smithson, Petersen u. Voit)	Zn C̄ + 2 Zn H̄	—
2. Zinkblüthe II (Petersen u. Voit)		2 Zn C̄ + 3 Zn H̄
3. Messingblüthe (Būratit von Volterra)	Zn } C̄ + 2 Zn H̄ Cu }	
4. Aurichalcit (Būratit)		2 Cu C̄ + 3 Zn H̄

C. Ueber den Moresnetit, ein neues Zinkoxyd-Thon-  
erdesilikat vom Altenberge bei Aachen.

Dieses Mineral findet sich in Klüften und Höhlungen der Altenberger Galmeilagerstätte mit Galmei, in dem diesen ausfüllenden Letten, in unregelmässigen Nestern, häufig mit dem Galmei und dem Letten breccienartig verbunden. Meist von dunkel bis lauchgrüner Farbe und undurchsichtig, zuweilen aber auch in lichtsmaragdgrünen, durchscheinenden Massen von sehr geringer Härte. Das lichtgrüne Vorkommen stellt die reinste Varietät des Minerals dar, seine Härte ist 2.5, Bruch kleinmuschlig, Strich weiss. Im Kolben gibt es Wasser und färbt sich schwach grau-violett. Vor dem Löthrohr auf Kohle gibt es Zinkbeschlag, mit Cobaltsolution behandelt wird es blaugrün. Von concentrirter Salzsäure wird es, aber nur sehr schwierig und nur im fein geschlämmten Zustande, zersetzt unter Abscheidung von pulveriger Kieselsäure.

Die Analyse ergab nachstehende Zahlen:

	I.	Sauerstoffmenge.	
SiO <sup>3</sup>	= 30.31	—	15.74
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	= 13.68	—	6.40
ZnO	= 43.41	—	8.57
NiO	= 1.14	—	0.25
FeO	= 0.27	—	0.06
CaO	=	} Spuren	
MgO	=		
HO	= 11.37	—	10.10
	<u>100.18</u>		

Die dunkelgrüne Varietät ergab bei der Analyse:

	II.	Sauerstoffmenge.	
SiO <sup>3</sup>	= 29.36	—	15.25
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	= 13.02	—	6.09
ZnO	= 37.98	—	7.50
FeO	= 5.61	—	1.25
NiO	= 0.24	—	0.05
MnO	= Spur	—	—
CaO	= 0.76	—	0.22
MgO	= 0.54	—	0.22
HO	= 11.34	—	10.08
	<u>98.85</u>		

Das Sauerstoffverhältniss von SiO<sup>3</sup> : Al<sup>2</sup>O<sup>3</sup> : RO : HO ist in

I wie 15.74 : 6.40 : 8.88 : 10.10

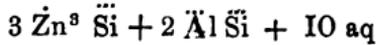
und in

II wie 15.25 : 6.09 : 9.24 : 10.08

d. i. in Beiden sehr nahe wie

$$15 : 6 : 9 : 10$$

und das Mineral besitzt also die Formel:



in welcher bei der reinsten Varietät Zinkoxyd durch etwas Nickeloxyd und sehr wenig Eisenoxydul vertreten ist; dagegen bei der dunkelgrünen Varietät eine grössere Menge von Zinksilikat durch Eisenoxydulsilikat ersetzt ist, wodurch auch die dunklere Färbung bewirkt wird. Die berechnete Zusammensetzung ist:

5 SiO <sup>3</sup>	=	231	—	29.3
9 ZnO	=	364.5	—	46.2
2 Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	=	102.6	—	13.1
10 HO	=	90	—	11.4
		788.1		100.0

Für Kieselsäure = SiO<sup>2</sup> wird die Formel:



Es ist dies das einzige mir bekannte Vorkommen eines Doppelsilikats von Zinkoxyd und Thonerde\*).

Bemerkenswerth ist der durchgängige Gehalt des Minerals an Nickelsilikat, während Nickel sonst auf den dortigen Gruben sich nicht vorfindet. Die dunkelgrüne häufiger vorkommende Varietät wird auf den Altenberger Hütten verschmolzen, und liefert selbstverständlich ein sehr reines Zink. Die reine Varietät Nro. 1 findet sich äusserst selten, und sind mir nur wenige Stücke bekannt.

Unter den bekannten Doppelsilikaten sind die analogsten Verbindungen der Fahlunit und der Gigantolith, oder unter den amorphen der Palagonit, an welche letztere der Moresnetit wohl anzureihen sein wird.

#### D. Zinkvitriol aus den alten Halden des Moresneter Grubenbetriebes.

Die Berge und Wascherden des uralten Tagebaues bildeten bis vor Kurzem einen beträchtlichen Hügel längs der Moresneter Hütte; ein Theil dieser Halden ist in späterer Zeit aufgeschüttet,

\*) Am Schlusse dieses kam mir eine Abhandlung von Schönichen zu Gesicht (Jahresbericht von Will 1863, p. 164). worin derselbe ein qualitativ ähnlich zusammengesetztes Thonerde-Zinksilikat beschreibt, von ähnlicher physikalischer Beschaffenheit. Es enthält bedeutend mehr Thonerde und Wasser, als der Moresnetit, und lässt sich aus der angegebenen Analyse keine einfache Formel ableiten.

und enthalten zugleich Rückstände der ersten Zinköfen. Bei dem Abbau dieser alten Halden, zum Zweck der Verwaschung der galmeihaltigen Erde fand sich an verschiedenen Stellen ein Salz, welches sich bei der Untersuchung als Zinkvitriol herausstellte. Es bildete bald äusserst feine, lebhaft seidenglänzende Nadeln, bald eine asbestartige Masse, aber auch krystallinische Schalen in den verwitterten Halden. Die Analysen ergaben:

		I.		II.	
ZnO	=	27.88	—	28.38	
SO <sup>3</sup>	=	27.53	—	27.13	
HO	=	44.01	—	43.90	
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> (Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> )	=	0.20	—	} 1.10	
Rückstd.	=	0.69	—		
MnO	=	} Spuren	—	—	
Alkalien	=		—	—	
		100.31	—	100.51	

I asbestartige Masse

II dichte, krystallinische Masse.

Es verhalten sich die Sauerstoffmengen von ZnO : SO<sup>3</sup> : HO in

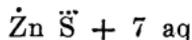
I wie 5.5 : 16.5 : 39.1

und in II wie 5.6 : 16.2 : 39.0

d. i. sehr nahe in Beiden wie

1 : 3 : 7

das Mineral besitzt also die Formel:



welche verlangt:

ZnO	=	40.5		28.22	
SO <sup>3</sup>	=	40	—	27.88	
7 HO	=	63	—	43.90	
		152.5	—	100.00.	

stimmt also mit dem künstlich dargestellten Zinkvitriol vollkommen überein, während die bisher bekannten natürlichen Vorkommen wesentlich davon abweichen\*), theils basische Verbindungen bilden, theils nur 6 Aeq. Krystallwasser enthalten.

Altenberg 1865.

\*) Rammelsberg, Handwörterbuch pag. 265 und 266.