

Correspondenzblatt

N^o 1.

Verzeichniss der Mitglieder des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück.

Am 1. Januar 1890.

Beamte des Vereins.

Dr. H. Schaaffhausen, Geh. Medizinalrath u. Prof., Präsident.
N. Fabricius, Geheimer Bergrath, Vice-Präsident.
Dr. Ph. Bertkau, Professor, Sekretär.
C. Henry, Rendant.

Sections-Directoren.

Für Zoologie: Prof. Dr. Landois in Münster.
Für Botanik: Prof. Dr. Körnicke in Bonn.
Prof. und Geh. Medizinalrath Dr. Karsch in
Münster.
Für Mineralogie: Gustav Seligmann in Coblenz.

Bezirks-Vorsteher.

A. Rheinprovinz.

Für Cöln: Prof. Dr. Thomé, Rector der höheren Bürgerschule
in Cöln.
Für Coblenz: Kaufmann G. Seligmann in Coblenz.
Für Düsseldorf: Landgerichtsrath a. D. von Hagens in Düsseldorf.
Für Aachen: Geh. Rath Wüllner in Aachen.
Für Trier: Landesgeologe H. Grebe in Trier.

B. Westfalen.

Für Arnsberg: Dr. v. d. Marck in Hamm.
Für Münster: Geh. Rath Professor Dr. Hosius in Münster.
Für Minden: Superintendent Beckhaus in Höxter.

C. Regierungsbezirk Osnabrück.

Dr. W. Bölsche in Osnabrück.

Ehren-Mitglieder.

Döll, Geh. Hofrath in Carlsruhe.
 Hinterhuber, R., Apotheker in Mondsee.
 Kilian, Prof. in Mannheim.
 Kölliker, Prof. in Würzburg.
 de Koninck, Dr., Prof. in Lüttich.
 van Beneden, Dr., Prof. in Löwen.

Ordentliche Mitglieder.

A. Regierungsbezirk Cöln.

Königl. Ober-Bergamt in Bonn.
 Aldenhoven, Ed., Rentner in Bonn (Kaiserstr. 25).
 von Auer, Oberst-Lieutenant z. D. in Bonn.
 Baumeister, F., Apotheker in Cöln (Albertusstrasse).
 Bertkau, Philipp, Dr., Professor in Bonn.
 Bettendorff, Anton, Dr., Chemiker in Bonn.
 Bibliothek des Königl. Cadettenhauses in Bensberg.
 Binz, C., Geh. Med.-Rath, Dr. med., Professor in Bonn.
 Bischof, Albrecht, Dr., in Bonn (Grünerweg 68).
 Bleibtreu, Carl, Dr., in Siegburg.
 Bodewig, Carl, Dr. phil., in Cöln, Schildergasse 96.
 Böcking, Ed., Hüttenbesitzer in Mülheim a. Rh.
 Brandis, D., Dr., in Bonn (Kaiserstrasse 21).
 Brassert, H., Dr., wirklich. Geh. Ober-Bergrath u. Berghauptmann in Bonn.
 Brockhoff, Geh. Bergrath und Universitätsrichter in Bonn.
 Bruhns, Willy, Dr. phil., Assistent am mineralogischen Institut, in Bonn (Beethovenstrasse 3).
 Buff, Bergrath in Deutz.
 Burkart, Dr., Sanitätsrath, prakt. Arzt in Bonn (Coblenzerstr. 4).
 Busz, Carl, Dr. phil., in Bonn.
 Buyx, Amtsrichter in Hennef a. d. Sieg.
 Camphausen, wirkl. Geh. Rath, Staatsminister a. D., Excellenz, in Cöln (Rheinaustr. 12).
 Coerper, Director in Cöln.
 Cohen, Fr., Buchhändler in Bonn.
 Conrath, Jacob, Gymnasiallehrer in Cöln (Kaiser-Wilhelm-Gymn.).
 Dahlhaus, C., Civilingenieur in Bonn, Colmanstr. 37.
 Dahm, G., Dr., Apotheker in Bonn.
 Dieckerhoff, Emil, Rentner in Bonn (Poppelsdorfer-Allee 61).
 Dieckhoff, Aug., Königl. Baurath in Bonn.
 Diesterweg, Dr., Ober-Bergrath in Cöln (Rubenstr. 19).

- Doetsch, H. J., Ober-Bürgermeister in Bonn.
- Doutrelepont, Dr., Arzt, Geh. Med.-Rath u. Professor in Bonn.
- Dreisch, Dr., Dozent a. d. landwirthschaftl. Akademie, in Bonn
(Poppelsdorfer Allee).
- Duszynski, Richard, Bergreferendar in Bonn.
- Dünkelberg, Geh. Regierungsrath und Direktor der land-
wirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf.
- Dütting, Christian, Bergreferendar in Bonn.
- Eltzbacher, Moritz, Rentner in Bonn (Coblenzerstr. 44).
- Endemann, Wilh., Rentner in Bonn.
- Esser, P., Dr. phil., in Bonn.
- Essingh, H. J., Kaufmann in Cöln.
- Ewertz, Heinrich, Lehrer in Cöln, Mathiasstr. 10.
- Ewich, Dr., Herz. sächs. Hofrath, Arzt in Cöln.
- Fabricius, Nic., Geheimer Bergrath in Bonn.
- Freiburg, Joh., Dr. phil. (aus Allendorf b. Arnsberg), z. Z.
in Bonn (Weberstrasse 116).
- Finkelnburg, Dr., Geh. Regierungsrath u. Prof. in Godesberg.
- Follenius, Geheimer Bergrath in Bonn.
- Freytag, Dr., Professor in Bonn.
- Frohwein, E., Grubendirector in Bensberg.
- v. Fürstenberg-Stammheim, Gisb., Graf auf Stammheim.
- Georgi, W., Universitäts-Buchdruckereibesitzer in Bonn.
- Göring, M. H., in Honnef a. Rh.
- Goldschmidt, Joseph, Banquier in Bonn.
- Goldschmidt, Robert, Banquier in Bonn.
- Gregor, Georg, Civil-Ingenieur in Bonn.
- von Griesheim, Adolph, Rentner in Bonn.
- Grüneberg, H., Dr., in Cöln (Holzmarkt 45a).
- Gurlt, Ad., Dr., in Bonn.
- Haass, Landgerichtsath in Bonn (Quantiusstrasse).
- Hatzfeld, Carl, Königl. Ober-Bergamts-Markscheider in Bonn.
- Heidemann, J. N., General-Director in Cöln.
- Henry, Carl, Buchhändler in Bonn.
- Herder, August, Fabrikbesitzer in Euskirchen.
- Herder, Ernst, Kaufmann in Euskirchen.
- Hermanns, Aug., Fabrikant in Mehlem.
- Hersing, Dr. med., prakt. Arzt in Geistingen bei Hennef a. d. Sieg.
- Hertz, Dr., Sanitätsrath und Arzt in Bonn.
- Heusler, Geheimer Bergrath in Bonn.
- von Holtzbrinck, Landrath a. D. in Bonn.
- Itténbach, Karl, Markscheider in Königswinter.
- Jung, Julius, Obersteiger auf Grube Bliesenbach bei Ehres-
hoven, Kr. Wipperfürth.

- Kekulé, A., Dr., Geh. Reg.-Rath u. Professor in Poppelsdorf.
 Keller, G., Fabrikbesitzer in Bonn.
 Kinne, Leopold, Bergrath in Siegburg.
 Kley, Civil-Ingenieur in Bonn.
 Kollbach, Carl, Lehrer in Bonn (Brüdergasse 21).
 Kölliker, Alf., Dr. phil., Chemiker in Bonn (Königstr. 3).
 König, Alex., Dr., Privatdozent d. Zoologie in Bonn (Coblenzerstr.).
 König, A., Dr., prakt. Arzt in Cöln.
 Körnicke, Dr., Professor an der landwirthschaftl. Akademie
 in Poppelsdorf.
 Köttgen, Hermann, Fabrikbesitzer in Bergisch-Gladbach.
 Krantz, F., Dr., in Bonn (Coblenzerstr. 121).
 Krauss, Wilh., General-Director in Bensberg.
 Kreuser, Carl, Bergwerksbesitzer in Bonn.
 Kreutz, Wilh., Bergreferendar in Bonn (Bachstr. 28a).
 Kyll, Theodor, Dr., Chemiker in Cöln.
 Laar, C., Dr. phil., Chemiker in Bonn (Kaiserstr. 23).
 Laspeyres, H., Dr., Professor in Bonn.
 von la Valette St. George, Baron, Dr. phil. und med.,
 Geh. Rath und Professor in Bonn.
 Lehmann, Rentner in Bonn.
 Leisen, W., Apotheker in Deutz.
 Lent, Dr. med., Geh. Sanitätsrath in Cöln.
 Leo, Dr. med., Geh. Sanitätsrath in Bonn.
 Liebrecht, Julius, Fabrikbesitzer in Cöln.
 Loewenthal, Ad. M., Rentner in Cöln (Lungengasse 53).
 Ludwig, Hubert, Dr., Professor in Bonn.
 Lückcrath, Jos., Kaufmann in Euskirchen.
 Lürges, Hubert, Kaufmann in Bonn (Meckenheimerstr. 54).
 Marcus, G., Buchhändler in Bonn.
 Marquart, Ludwig, Fabrikbesitzer in Bonn.
 Marx, A., Ingenieur in Bonn.
 Meurer, Otto, Kaufmann in Cöln.
 von Mevissen, Dr. jur., Geh. Commerzienrath in Cöln.
 Meyer, Georg, Dr., Geologe in Bonn.
 Meyer, Jürgen Bona, Dr., Geh. Regierungsrath, Professor in
 Bonn.
 Moecke, Alexander, Ober-Bergrath in Bonn.
 Monke, Heinr., Dr., Palaeontologe in Bonn.
 Müller, Albert, Rechtsanwalt in Cöln (Richmondstr. 3).
 Müller, Franz, Techniker in Bonn (Meckenheimerstr.)
 Munk, Oberst z. D. in Bonn.
 Norrenberg, Joh., Dr. phil., Reallehrer in Cöln.
 v. Neufville, W., Freiherr, Gutsbesitzer in Bonn.

- Oswald, Willy, Bergreferendar in Bonn (Schumannstrasse).
 Overzier, Ludwig, Dr. phil., Meteorologe in Cöln (Luxemburgerstrasse 4).
 Peill, Carl Hugo, Rentner in Bonn.
 Penners, Leop., Bergwerksbesitzer in Cöln.
 Poerting, C., Bergwerks-Director in Immekeppel bei Bensberg.
 Pohlig, Hans, Dr. phil., Privatdozent in Bonn.
 Prieger, Oscar, Dr., in Bonn.
 v. Proff-Irnich, Dr. med., Landgerichtsrath a. D. in Bonn.
 Rauff, Hermann, Dr. phil., Privatdozent in Bonn, Colmantstr. 21.
 vom Rath, Emil, Commerzienrath in Cöln.
 Rennen, Königl. Eisenbahn-Directions-Präsident in Cöln.
 Richard, Max, Bergassessor in Bonn.
 Richarz, Franz, Dr., Privatdozent, in Endenich (Kirchstr. 9).
 Rolffs, Ernst, Commerzienrath und Fabrikbesitzer in Bonn.
 Rumler, A., Rentner in Bonn.
 Saalman, Gustav, Apotheker in Poppelsdorf (Venusbergerweg 2).
 v. Sandt, Geh. Reg.-Rath in Bonn.
 Schaaffhausen, H., Dr., Geh. Med.-Rath u. Professor in Bonn.
 Schäfer, Joseph, Bergassessor in Bonn (Meckenheimerstr. 36).
 Schenck, Heinr., Dr. phil., Privatdozent in Bonn (Poppelsdorf, Friedrichstr. 26).
 Schennen, Heinr., Bergreferendar in Bonn (Mauspfad 2).
 Schimper, Wilh., Dr. phil., Professor in Bonn (Poppelsdorfer Allee 94).
 Schlüter, Cl., Dr., Professor in Bonn.
 Schmithals, Rentner in Bonn.
 Schröder, Richard, Dr., Regierungsrath in Cöln.
 Schulte, Ludw., stud. geol., Bonn (Königstr. 70).
 Schulz, Eug., Dr., Bergassessor in Bonn.
 Schulz, J., Apotheker in Eitorf (Siegkreis).
 Seligmann, Moritz, in Cöln (Casinostr. 12).
 Soehren, H., Gasdirector in Bonn (Colmantstr.).
 Sorg, Director in Bensberg.
 Spies, F. A., Rentner in Bonn.
 Sprengel, Forstmeister in Bonn.
 Stein, Siegfried, Rentner in Bonn.
 Stölting, J., Reg.-Baumeister u. Stationsvorsteher der rechtsrh. Bahn in Cöln.
 Strasburger, Ed., Dr., Geh. Reg.-Rath u. Prof. in Poppelsdorf.
 Strauss, Emil, Buchhändler in Bonn.
 Stürtz, Bernhard, Inhaber des Mineralien-Comptoirs in Bonn (Riesstrasse).

- Thomé, Otto Wilhelm, Dr., Professor und Rector der höheren Bürgerschule in Cöln.
- Verein, landwirthschaftlicher, der Rheinprovinz, in Bonn.
- Verhoeff, Karl, Stud. rer. nat. in Poppelsdorf, Reuterstr. 16.
- Vogelsang, Karl, Bergreferendar in Bonn (Königstr. 26).
- Vogelsang, Max, Kaufmann in Cöln (Hohenstaufenring 22).
- Voigt, Walter, Dr. phil., Assistent am zool. Institut in Poppelsdorf (Jagdweg).
- Voigtel, Geh. Reg.-Rath, Dombaumeister in Cöln.
- Volkmann, Ludw., Stud. geol., in Bonn (Stockenstr. 4).
- Weber, Robert, Dr., Chemiker in Bonn.
- Weiland, H., Professor u. Oberlehrer an der Ober-Realschule in Cöln.
- Welcker, Grubendirector in Honnef.
- Weyermann, Franz, Gutsbesitzer auf Hagerhof b. Honnef a. Rh.
- Wirtgen, Ferd., Apotheker in Bonn.
- Wollemann, A., Dr. phil., in Bonn (Colmantstr. 1).
- Wolfers, Jos., Landwirth in Bonn.
- Wolff, Julius Theodor, Dr., Astronom in Bonn.
- Wrede, J. J., Apotheker in Cöln.
- Zartmann, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bonn.
- v. Zastrow, königl. Bergrath in Euskirchen.
- Zuntz, Joseph, Kaufmann in Bonn (Poppelsdorfer Allee).

B. Regierungsbezirk Coblenz.

- Andrae, H. C., Dr. phil., Chemiker u. Fabrikbesitzer in Burgbrohl.
- Bachem, Franz, Steinbruchbesitzer in Nieder-Breisig.
- von Bardelöben, wirkl. Geh.-Rath, Excellenz, Ober-Präsident a. D. in Coblenz.
- Bartels, Pfarrer in Alterkülz bei Castellaun.
- Belgard, Dr. med., Arzt in Wetzlar.
- Bellinger, Bergrath, Bergwerksdirector in Braunfels.
- Bender, R., Dr., Apotheker in Coblenz.
- Berger, L., Fabrikbesitzer in Horchheim a. Rh.
- von Berlepsch, Freiherr, wirkl. Geh.-Rath, Excellenz, Ober-Präsident der Rheinprovinz, in Coblenz.
- Böcking, Carl, Lederfabrikant in Kirn a. d. Nahe.
- Böcking, K. Ed., Hüttenbesitzer in Gräfenbacher Hütte bei Kreuznach.
- Boerstinghaus, Jul., Rentner in Breisig.
- Busse, Max, Dr., Bergrath in Coblenz.
- Coblenz, Stadt.

- Daub, Steuerempfänger in Andernach.
 Diefenthaler, C., Ingenieur in Hermannshütte bei Neuwied.
 Dittmar, Adolph, Dr., in Hamm a. d. Sieg.
 Dittmar, Carl, Dr. phil., in Thalhausen bei Neuwied.
 Doetsch, Hermann, Buchdruckereibesitzer in Coblenz.
 Fischbach, Ferd., Kaufmann in Herdorf.
 Follmann, Otto, Dr., Gymnasiallehrer in Coblenz (Fruchtm. 7).
 Forschpiepe, Dr., Chemiker in Wetzlar.
 Geisenheyner, Gymnasiallehrer in Kreuznach.
 Gieseler, C. A., Apotheker in Kirchen (Kr. Altenkirchen).
 Handtmann, Ober-Postdirector a. D. und Geh. Postrath in
 Coblenz.
 Herpell, Gustav, Rentner in St. Goar.
 Höstermann, Dr. med., Arzt in Andernach.
 Jung, Ernst, Bergwerksbesitzer in Kirchen.
 Jung, Friedr. Wilh., Hüttenverwalter in Heinrichshütte bei Au
 a. d. Sieg.
 Kirchgässer, Dr. med., Medizinalrath in Coblenz.
 Klein, Eduard, Director auf Heinrichshütte bei Au a. d. Sieg.
 Kost, Heiner., Bergmeister in Betzdorf a. d. Sieg.
 Knödgen, Hugo, Kaufmann in Coblenz.
 Krumfuss-Remy, Hüttenbesitzer in Rasselstein bei Neuwied.
 Landau, Heiner., Commerzienrath in Coblenz.
 Lang, Wilhelm, Verwalter in Hamm a. d. Sieg.
 Liebering, Bergrath in Coblenz.
 Ludovici, Herm., Fabrikbesitzer in Aubach bei Neuwied.
 Lücke, P., Bergrath in Wissen a. d. Sieg.
 Lünenborg, Kreisschulinspector in Remagen.
 Mahrn, K., Bergwerksdirector in Linz a. Rh.
 Mehlis, E., Apotheker in Linz a. Rh.
 Melsheimer, J. L., Kaufmann und Eisfabrikbesitzer in An-
 dernach.
 Melsheimer, M., Oberförster in Linz.
 Meydam, Georg, Bergrath in Heddesdorf bei Neuwied.
 Milner, Ernst, Dr., Professor in Kreuznach.
 Most, Dr., Director der Ober-Realschule und des Realgymna-
 siums in Coblenz.
 Neuwied, Stadt.
 Remy, Alb., in Rasselstein bei Neuwied.
 Reuleaux, H., in Remagen.
 Reusch, Ferdinand, auf Gut Rheinfels bei St. Goar.
 Rhodius, Gustav, in Burgbrohl.
 Riemann, A. W., Bergrath in Wetzlar.
 Schaefer, Phil., Grubenrepräsentant in Braunsfels.

- Schmidt, Albr., Bergmeister in Betzdorf.
 Schmidt, Julius, Dr., in Horchheim bei Coblenz.
 Schomers, Hubert, Seminarlehrer in Münstermaifeld.
 Schwerd, Ober-Post-Director in Coblenz.
 Seibert, W., Optiker in Wetzlar.
 Seligmann, Gust., Kaufmann in Coblenz (Schlossrondell 18).
 Siebel, Walther, Bergwerksbesitzer in Kirchen.
 Simon, Wilh., Lederfabrikant in Kirn a. d. Nahe.
 Spaeter, Commerzienrath in Coblenz.
 Stein, Th., Hüttenbesitzer in Kirchen.
 Verein für Naturkunde, Garten- und Obstbau in Neuwied.
 Wandeleben, Fr., Apotheker in Sobernheim.
 Wandeleben, Friedr., in Stromberger-Neuhütte bei Bingerbrück.
 Wegeler, Julius, Commerzienrath in Coblenz.
 Wurmbach, Fr., Betriebsdirector der Werlauer Gewerkschaft in St. Goar.
 Wynne, Wyndham, H., Bergwerksbesitzer in N. Fischbach bei Kirchen a. d. Sieg.

C. Regierungsbezirk Düsseldorf.

- Königliche Regierung in Düsseldorf.
 Achepohl, Ludwig, Obereinfahrer in Essen (Ottilienstr. 4).
 Adolph, G. E., Dr., Prof. u. Oberlehrer in Elberfeld (Auerstr. 69).
 Arnoldi, Fr., Dr., Sanitätsrath in Remscheid.
 Athenstaedt, W., Dr., Realgymnasiallehrer in Duisburg (Sonnenwall 62).
 Baedeker, Jul., Buchhändler in Essen a. d. Ruhr.
 Bandhauer, Otto, Director der Westdeutschen Versicherungs-Actien-Bank in Essen.
 Barmen, Stadt (Vertreter Ober-Bürgermeister Wegener).
 Becker, August, Justitiar in Essen.
 Beckers, G., Seminarlehrer in Rheydt.
 Bellingrodt, Friedr., Apothekenbesitzer in Oberhausen.
 Berns, Emil, Dr. med., in Mülheim a. d. Ruhr.
 von Bernuth, Bergmeister in Werden.
 Bertkau, F., Dr., Apotheker in Crefeld.
 Bierwirth, Gustav, Kaufmann in Essen.
 Bispink, Franz, Dr. med., in Mülheim a. d. Ruhr.
 v. Bock, Carl, Bürgermeister in Mülheim a. d. Ruhr.
 Böcker, Königl. Maschinenmeister in Oberhausen.
 Boltendahl, Heinr., Kaufmann in Crefeld.
 Brabaender, Wilhelm, Apotheker in Elberfeld.

- Brandhoff, Geh. Regierungsrath in Elberfeld.
 Busch, Dr., Gymnasiallehrer in Mülheim a. d. Ruhr.
 Büttgenbach, Franz, Bergwerksdirector in Düsseldorf (Capell-
 strasse 46).
 Caemmerer, F., Ingenieur in Duisburg (Düsseldorferstr. 81).
 v. Carnap, P., in Elberfeld.
 Chrzcsinski, Pastor in Cleve.
 Closset, Dr., prakt. Arzt in Langenberg.
 Colsmann, Andreas, Fabrikbesitzer in Langenberg.
 Colsmann, Otto, in Barmen.
 Cornelius, Heinr., Dr. med., in Elberfeld.
 Curtius, Fr., in Duisburg.
 Dahl, Wern., Rentner in Düsseldorf.
 Deicke, H., Dr., Professor in Mülheim a. d. Ruhr.
 Dilthey, Markscheider in Mülheim a. d. Ruhr (Eppinghofer
 Str. E. 9).
 Eisenlohr, Heinr., Kaufmann in Barmen.
 Faber, J., Ingenieur in Barmen.
 Fach, Ernst, Dr., Ingenieur in Oberhausen.
 Farwick, Bernhard, Realgymnasiallehrer in Viersen.
 Faust, Heinr., Kaufmann in Uerdingen.
 Fischer, F. W., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Kempen.
 Funke, Carl, Gewerke in Essen a. d. Ruhr (Akazien-Allee).
 van Gelder, Herm., Apotheker in Emmerich.
 Goldenberg, Friedr., in Dahlerau bei Lemnep.
 Gray, Samuel, Ingenieur in Düsseldorf.
 Greeff, Carl, in Barmen.
 Greeff, Carl Rudolf, in Barmen.
 Grevel, Ortwin, Apothekenbesitzer in Essen.
 Grevel, Apotheker in Steele a. d. Ruhr.
 Grillo, Wilh., Fabrikbesitzer in Oberhausen.
 Guntermann, J. H., Mechaniker in Düsseldorf.
 Hackenberg, Hugo, Gymnasiallehrer in Barmen, Wupper-
 mannstr. 4.
 von Hagens, Landgerichtsath a. D. in Düsseldorf.
 Hanau, Gustav, Banquier in Mülheim a. d. Ruhr.
 Hanau, Leo, Banquier in Mülheim a. d. Ruhr.
 Haniel, August, Ingenieur in Mülheim a. d. Ruhr.
 Haniel, H., Geh. Commerzienrath und Bergwerksbesitzer in
 Ruhrort.
 Haniel, John, Dr., Landrath in Moers.
 Hasskarl, C., Dr., in Cleve.
 Hausmann, Ernst, Bergrath in Essen.
 Heintzmann, Edmund, Landgerichts-Rath a. D. in Essen.

- Heinzelmann, Herm., Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.
 von der Heyden, E., Dr., Real-Oberlehrer u. Prof. in Essen.
 Hickethier, G. A., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Barmen (ref. Kirchstr. 9).
 Hohendahl, Gerhard, Grubendirector der Zeche ver. Wiesche bei Mülheim a. d. Ruhr.
 Hohendahl, Grubendirector der Zeche Neuessen in Altenessen.
 Hueck, Herm., Kaufmann in Düsseldorf (Gartenstr. 46).
 Huysen, Louis, in Essen.
 Ibach, Richard, Pianoforte- und Orgelfabrikant in Barmen.
 Jonghaus, Kaufmann in Langenberg.
 Kannengiesser, Louis, Repräsentant der Zeche Sellerbeck, in Mülheim a. d. Ruhr.
 Kaucert, A., Apotheker in Elberfeld.
 Klüppelberg, J., Apotheker in Holscheid bei Solingen.
 Knops, Carl, Dr. phil., Real-Gymnasiallehrer in Essen, Schützenbahn 18.
 Kobbé, Friedr., Apotheker in Crefeld.
 Koch, Ernst, Director in Düsseldorf.
 Koch, Otto, Grubendirector in Kupferdreh (Jacobstr. 1).
 Koch, Theodor, Knappschaftsinspector in Essen.
 Köttgen, Jul., sen., in Langenberg.
 Krabler, E., Bergassessor in Altenessen (Director des Cölner Bergwerks-Vereins).
 Krupp, Friedr. Alfr., Geh. Commerzienrath und Fabrikbesitzer in Hülgel bei Essen.
 Langenberg, Stadt.
 Limburg, Telegraphen-Inspector in Oberhausen.
 Limper, Dr. med., in Gelsenkirchen.
 Löbbecke, Rentner in Düsseldorf.
 Luyken, E., Rentner in Düsseldorf.
 Maassen, Albert, Dr. phil., Chemiker in Düsseldorf.
 Meder, Aloys, Gymnasiallehrer in Crefeld.
 Meigen, Dr., Professor in Wesel.
 Meyer, Andr., Dr. phil., Reallehrer in Essen.
 Müller, Friedr., Kaufmann in Hückeswagen.
 Mülheim a. d. Ruhr, Stadt.
 von Müntz, Landrichter in Düsseldorf.
 Muthmann, Wilh., Fabrikant und Kaufmann in Elberfeld.
 Natorp, Gust., Dr., in Essen.
 Naturwissenschaftlicher Verein in Düsseldorf (Vors.: Dr. Karl Jansen).
 Naturwissenschaftlicher Verein in Cleve (Dr. Meyer).
 Naturwissenschaftlicher Verein in Elberfeld (Dr. Simons).

- Niesen, Wilh., Bergwerksbesitzer in Essen.
- Nonne, Alfred, Ingenieur in Essen.
- Oertel, Paul, Rentner in Düsseldorf (Feldstr. 32).
- Olearius, Alfred, Agent in Elberfeld.
- Osterkamp, Otto, Bergreferendar in Essen (Linden-Allee 66).
- Pahlke, E., Ober-Bürgermeister u. Hauptmann a. D. in Rheydt.
- Paltzow, F. W., Apotheker in Solingen.
- Piedboeuf, Louis, Ingenieur in Düsseldorf (Bismarckstr. 17).
- Pielsticker, Theod., Dr. med., in Altenessen.
- v. Rath, H., Präsident des landwirthschaftlichen Vereins in
Lauersfort bei Crefeld.
- Real-Gymnasium in Barmen (Adr. Pfundheller, Director).
- v. Renesse, H., Apotheker in Homberg a. Rh.
- Rhode, Maschinen-Inspector in Crefeld.
- Rittinghaus, Pet., Dr. phil., am Real-Gymnasium zu Lennep.
- Rive, Generaldirector in Wolfsbank bei Berge-Borbeck, Haus
Einsiedel bei Benrath.
- Roffhack, W., Dr., Apotheker in Crefeld.
- de Rossi, Gustav, Postverwalter in Neviges.
- Rötzel, Otto, Grubendirector in Broich b. Mülheim a. d. Ruhr.
- Scharpenberg, W., Fabrikbesitzer in Nierenhof b. Langenberg.
- Schmidt, Alb. (Firma Jacob Büniger Söhne), in Unter-Barmen
(Alleestrasse 75).
- Schmidt, Carl, Kaufmann (Firma C. und R. Schmidt, Papier-
waarenfabrik) in Elberfeld.
- Schmidt, Friedr. (Firma Jacob Büniger Söhne), in Unter-Barmen
(Alleestrasse 75).
- Schmidt, Johannes, Kaufmann in Barmen (Alleestrasse 66).
- Schmidt, Reinhard, in Elberfeld.
- Schoeler, F. W., Privatmann in Düsseldorf.
- Schrader, H., Bergrath in Mülheim a. d. Ruhr.
- Schrader, W., Bergrath in Essen.
- Schultz, Wilh., Dr. med., in Mülheim a. d. Ruhr.
- von Schwarze, Paul, Kaiserl. Deutscher Consul a. D., Berg-
werks-Director in Selbeck bei Saarn a. d. Ruhr.
- Selbach, Bergrath in Duisburg.
- Simons, Louis, Kaufmann in Elberfeld.
- Simons, Michael, Bergwerksbesitzer in Düsseldorf (Königsallee 38).
- Simons, Walther, Kaufmann in Elberfeld.
- Stein, Walther, Kaufmann in Langenberg.
- Stinnes, Math., Consul, in Mülheim a. d. Ruhr (Schleuse 31).
- Stöcker, Ed., Schloss Broich bei Mülheim a. d. Ruhr.
- Stratmann, Dr. med. und prakt. Arzt in Duisburg.
- Terberger, Rector in Wülfrath.

- Volkman, Dr. med., in Düsseldorf (Hohenzollerstrasse).
 Waldschmidt, Dr., Ober-Lehrer an der Realschule in Elberfeld (Lagerstr. 29).
 Waldthausen, Heinrich, Kaufmann in Essen.
 Waldthausen, Rudolph, Kaufmann in Essen.
 Wegener, Ober-Bürgermeister in Barmen.
 Weismüller, B. G., Hüttendirector in Düsseldorf.
 Weuste, Wilhelm, in Mülheim a. d. Ruhr.
 Wulff, Jos., Grubendirector a. Zeche Königin Elisabeth b. Essen.
 Wülfing, E. A., Dr. phil., in Elberfeld, Berliner Str. 79.
 Zerwes, Joseph, Hüttendirector in Mülheim a. d. Ruhr.

D. Regierungsbezirk Aachen.

- Aachen, Stadt.
 Baur, Heinr., Bergrath in Aachen (Sandkaulsteinweg 13).
 Beissel, Ignaz, Dr. med., prakt. Arzt in Aachen.
 Bibliothek der technischen Hochschule in Aachen.
 Brandis, Dr., Geh. Sanitätsrath in Aachen.
 Breuer, Ferd., Ober-Bergrath a. D. u. Spezialdirector in Aachen.
 Büttgenbach, Conrad, Ingenieur in Herzogenrath.
 von Coels v. d. Brügghen, Landrath in Burtscheid.
 Cohnen, C., Grubendirector in Bardenberg bei Aachen.
 Drecker, J., Dr., Lehrer an der Realschule in Aachen.
 Einhorn, Dr., Privatdozent an der technischen Hochschule in Aachen.
 Georgi, C. H., Buchdruckereibesitzer in Aachen.
 Goebel, Bergreferendar in Mechernich.
 Grube, H., Gartendirector in Aachen.
 Hahn, Wilh., Dr., in Alsdorf bei Aachen.
 von Halfern, Fr., in Burtscheid.
 Hasenclever, Robert, Generaldirector in Aachen.
 Heimbach, Laur., Apotheker in Eschweiler.
 Heuser, Alfred, Kaufmann in Aachen (Pontstr. 147).
 Heuser, Emil, Kaufmann in Aachen (Ludwigsallee 33).
 Holzappel, E., Dr., Prof. a. d. techn. Hochschule in Aachen.
 Honigmann, Fritz, Bergingenieur in Burtscheid.
 Honigmann, L., Bergrath in Aachen (Marienplatz 22).
 Hupertz, Friedr. Wilh., Bergmeister a. D., Generaldirector in Mechernich.
 Kesselkaul, Rob., Commerzienrath in Aachen.
 Klein, Wilh., Dr. phil., Gymnasiallehrer in Aachen (Kaiser Karl-Gymnasium).
 Lamberts, Herm., Maschinenfabrikant in Burtscheid b. Aachen.

- Mayer, Georg, Dr. med., Geh. Sanitätsrath in Aachen.
 Michaelis, Professor a. d. technischen Hochschule in Aachen.
 Monheim, V., Apotheker in Aachen.
 Müller, Hugo, Bergassessor in Kohlscheid bei Aachen.
 Othberg, Eduard, Bergrath, Director des Eschweiler Bergwerksvereins in Pumpe bei Eschweiler.
 Pauls, Emil, Apotheker in Cornelimünster bei Aachen.
 Renker, Gustav, Papierfabrikant in Düren.
 Schervier, Dr., Arzt in Aachen.
 Scheibler, Fritz, Kaufmann inurtscheid.
 Schiltz, A., Apotheker in St. Vith.
 Schmidt, Eugen, General-Agent in Aachen.
 Schulz, Wilhelm, Professor a. d. techn. Hochschule in Aachen (Ludwigsallee 51).
 Schüller, Dr., Gymnasiallehrer in Aachen.
 Startz, August, Kaufmann in Aachen.
 Suermondt, Emil, in Aachen.
 Thoma, Jos., Dr. med. und Kreiswundarzt in Eupen.
 Thywissen, Hermann, in Aachen (Büchel 14).
 Tull, Director in Aachen.
 Venator, Emil, Ingenieur in Aachen.
 Voss, Bergrath in Düren.
 Wüllner, Dr., Professor und Geh. Reg.-Rath in Aachen.

E. Regierungsbezirk Trier.

- Königl. Bergwerksdirection in Saarbrücken.
 Bauer, Heinr., Oberförster in Bernkastel.
 Bäumlcr, Franz, Bergreferendar in Saarbrücken (Gutenbergstrasse 37).
 Beck, W., Pharmazeut in Saarbrücken.
 Besselich, Nicol, Literat in Trier.
 v. Beulwitz, Carl, Eisenhüttenbesitzer in Trier.
 Böcking, Rudolph, auf Halberger-Hütte bei Brebach.
 Braubach, Bergassessor in Duttweiler bei Saarbrücken.
 Cetto, Karl, Gutsbesitzer in St. Wendel.
 Dronke, Ad., Dr., Director der Realschule in Trier.
 Dumreicher, Alfr., Baurath und Maschineninspector in Saarbrücken.
 Eberhart, Kreissekretär a. D. in Trier.
 Fassbender, A., Grubendirector in Neunkirchen.
 Graeff, Georg, Bergrath, Bergwerksdirector auf Grube Heinitz bei Saarbrücken (Kr. Ottweiler).
 Grebe, Heinr., Königl. Landesgeologe in Trier.

- Groppe, Bergrath in Trier.
 Haldy, Emil, Commerzienrath in Saarbrücken.
 Hartung, Gustav, Stabsarzt im Inf.-Regt. No. 69 in Trier.
 Hundhausen, Rob., Notar in Bernkastel.
 von der Kall, J., Grubendirector in Trier.
 Karcher, Landgerichts-Präsident a. D. in Saarbrücken.
 Kliver, Ober-Bergamts-Markscheider in Saarbrücken.
 Klöpfer, Ernst, Director der landw. Winterschule in Hillesheim.
 Koch, Friedr. Wilh., Oberförster a. D. in Trier.
 Kester, A., Apotheker in Bittburg.
 Kreuser, Emil, Bergwerksdirector zu Bildstock bei Friedrichs-
 thal (Kr. Saarbrücken).
 Kroeffges, Carl, Lehrer in Prüm.
 Leybold, Carl, Bergrath und Bergwerksdirector in Sulzbach.
 Liebrecht, Franz, Bergassessor in Saarbrücken.
 Lohmann, Hugo, Bergassessor in Neunkirchen (Kr. Ottweiler).
 Ludwig, Peter, Steinbruchbesitzer in Kyllburg.
 Mencke, Bergrath und Bergwerksdirector auf Grube Reden
 bei Saarbrücken.
 Nasse, R., Oberbergrath und Vorsitzender der Kgl. Bergwerks-
 direction in St. Johann-Saarbrücken.
 Neufang, Baurath in St. Johann a. d. Saar.
 de Nys, Ober-Bürgermeister in Trier.
 Remy, Richard, Bergassessor auf Grube Heinitz (Kr. Ottweiler).
 Rexroth, F., Ingenieur in Saarbrücken.
 Riegel, C. L., Dr., Apotheker in St. Wendel.
 Roechling, Carl, Commerzienrath, Kaufmann in Saarbrücken.
 Roechling, Fritz, Kaufmann in Saarbrücken.
 Sassenfeld, J., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Trier.
 Schömann, Peter, Apotheker in Völklingen a. d. Saar.
 Schondorff, Dr. phil., auf Heinitz bei Neunkirchen.
 Schröder, Director in Jünkerath bei Stadt-Kyll.
 Seiwert, Joseph, Gymnasiallehrer in Trier.
 Seyffarth, F. H., Geh. Regierungsrath in Trier.
 Steeg, Dr., Oberlehrer an der Real- u. Gewerbeschule in Trier.
 von Stumm, Carl, Freiherr, Geh. Commerzienrath und Eisen-
 hüttenbesitzer in Neunkirchen.
 Süss, Peter, Rentner in St. Pauli bei Trier.
 Thanisch, Hugo, Dr., Weingutsbesitzer in Cues-Bernkastel.
 Verein für Naturkunde in Trier.
 Vogel, Heinr., Bergwerksdirector in Louisenthal b. Saarbrücken.
 Wirtgen, Herm., Dr. med. u. Arzt in Louisenthal b. Saarbrücken.
 Wirz, Carl, Dr., Director der landwirthschaftlichen Winterschule
 in Wittlich bei Trier.

Zimmer, Heinr., Blumenhandlung in Trier (Fleischstr. 30).
 Zix, Heinr., Bergrath und Bergwerksdirector in Ensdorf.

F. Regierungsbezirk Minden.

Stadt Minden.

Königliche Regierung in Minden.

Bansi, H., Kaufmann in Bielefeld.

Beckhaus, Superintendent in Höxter.

Bruns, Buchdruckereibesitzer in Minden.

Freytag, Ober-Bergrath in Oeynhausen.

Hermann, M., Dr., Fabrikbesitzer in Bad Oeynhausen.

Johow, Depart.-Thierarzt in Minden.

Menge, R., Steuerrath a. D. in Höxter.

Möller, Carl, Dr., in Kupferhammer b. Brackwede.

Muermann, H., Kaufmann in Minden.

von Oeynhausen, Fr., Reg.-Assessor a. D. in Grevenburg bei
 Vörden.

von Oheimb, Cabinets-Minister a. D. und Landrath in Holz-
 hausen bei Hausberge.

Rammstedt, Otto, Apotheker in Levern.

Sartorius, Director der Ravensberger Spinnerei in Bielefeld

Sauerwald, Dr. med., in Oeynhausen.

Schleutker, F. A., Provinzialständ. Bauinspector in Paderborn.

Schnelle, Caesar, Civil-Ingenieur in Oeynhausen.

Steinmeister, Aug., Fabrikant in Bünde.

Tiemann, Emil, Bürgermeister a. D. in Bielefeld.

Verein für Vogelschutz, Geflügel- u. Singvögelzucht in Minden.

Vüllers, Bergwerksdirector in Paderborn.

Waldecker, A., Kaufmann in Bielefeld.

G. Regierungsbezirk Arnsberg.

Königliche Regierung in Arnsberg.

d'Ablaing von Giesenburg, Baron, in Siegen.

Adriani, Grubendirector in Werne bei Bochum.

Alberts, Berggeschworener a. D. u. Grubendirector in Hörde.

Altenloh, Wilh. sen., in Hagen.

v. Ammon, S., Oberbergrath in Dortmund.

Bacharach, Moritz, Kaufmann in Hamm.

Banning, Fabrikbesitzer in Hamm (Firma Keller & Banning).

Barth, Bergrath auf Zeche Pluto bei Wanne.

von der Becke, Bergrath a. D. in Dortmund.

Becker, Wilh., Hüttendirector a. Germania-Hütte b. Grevenbrück.

- Bergenthal, C. W., Gewerke in Soest.
 Bergenthal, Wilh., Geh. Commerzienrath in Warstein.
 Berger, Carl jun., in Witten.
 Bergschule in Siegen.
 v. Boner, Reg.-Baumeister in Hamm.
 Borberg, Dr. med., prakt. Arzt in Hamm.
 Böcking, E., Gewerke in Unterwilden bei Siegen.
 Böcking, Friedrich, Gewerke in Eisern (Kreis Siegen).
 Bonnemann, F. W., Markscheider in Gelsenkirchen.
 Borberg, Herm., Dr. med., in Herdecke a. d. Ruhr.
 Borchers, Bergrath in Siegen.
 Born, J. H., Lehrer in Witten.
 Brabänder, Bergrath in Bochum.
 Castringius, Rechtsanwalt in Hamm.
 Cleff, Wilh., Bergreferendar in Dortmund.
 Cobet, E., Apotheker in Hamm.
 Crevecoeur, E., Apotheker in Siegen.
 Daub, J., Markscheider in Siegen.
 Denninghoff, Fr., Apotheker in Schwelm.
 v. Devivere, F., Freiherr, Königl. Oberförster in Glindfeld bei
 Medebach.
 Diecks, Königl. Rentmeister in Warstein.
 Disselhof, L., Ingenieur und technischer Dirigent des städti-
 schen Wasserwerks in Hagen.
 Dohm, Dr., Geh. Ober-Justizrath und Präsident in Hamm.
 Dresler, Ad., Commerzienrath, Gruben- und Hüttenbesitzer
 in Creuzthal b. Siegen.
 Drevermann, H. W., Fabrikbesitzer in Ennepperstrasse.
 Ebbinghaus, E., in Asseln bei Dortmund.
 Eilert, Friedr., Berghauptmann in Dortmund.
 Elbers, Christ., Dr., Chemiker in Hagen.
 Erbsälzer-Colleg in Werl.
 Erdmann, Bergrath in Witten.
 Ernst, Albert, Director der Grube Hubert bei Callenhardt (via
 Lippstadt).
 Felthaus, C., Apotheker in Altena.
 Fischer, J. A., Kaufmann in Siegen.
 Förster, Dr. med., in Bigge.
 Frielinghaus, Gust., Grubendirector in Dannebaum b. Bochum.
 Fuhrmann, Friedr. Wilh., Markscheider in Hörde.
 Fuhrmann, Otto, Kaufmann in Hamm.
 Funcke, C., Apotheker in Hagen.
 Gallhoff, Jul., Apotheker in Iserlohn.
 Gerlach, Bergrath in Siegen.

- Gerson, Max, Banquier in Hamm.
 Gläser, Jac., Bergwerksbesitzer in Weidenau bei Siegen.
 Graefinghoff, R., Dr., Apotheker in Langendreer.
 Griebisch, E., Buchhändler in Hamm.
 Griebisch, J., Buchdruckerei-Besitzer in Hamm.
 Grosse-Leege, Gerichtsassessor in Warstein.
 Haber, C., Bergwerksdirector in Ramsbeck.
 Haege, Baurath in Siegen.
 Harr, Wilh., Probe-Candidat in Iserlohn.
 Hartmann, Apotheker in Bochum.
 Harz, Louis, Geh. Bergrath in Dortmund.
 Heintzmann, Julius, Bergassessor in Bochum (Allee-Str. 35).
 Heintzmann, Geh. Justizrath in Hamm.
 Henze, A., Gymnasial-Oberlehrer in Arnsberg.
 v. d. Heyden-Rynsch, Otto, Landrath in Dortmund.
 Hilgenstock, Daniel, Obersteiger in Hörde.
 Hilt, Herm., Real-Gymnasial-Oberlehrer in Dortmund.
 Hintze, W., Ober-Rentmeister in Cappenberg.
 Hobrecker, Hermann, in Westig bei Iserlohn.
 Hobrecker, Otto, Fabrikant in Hamm.
 Holdinghausen, W., Ingenieur in Siegen.
 v. Holtzbrinck, L., in Haus Rhade bei Brügge a. d. Volme.
 Homann, Bernhard, Markscheider in Dortmund.
 Hundhausen, Joh., Dr., Fabrikbesitzer in Hamm.
 Hültenschmidt, A., Apotheker in Dortmund.
 Hüser, Joseph, Bergmeister a. D. in Brilon.
 Hüttenhein, Carl, Lederfabrikant in Hilchenbach.
 Hüttenhein, Wilh., Kaufmann in Grevenbrück.
 Jaeger, Heinrich, Bergwerks- u. Hüttendirector in Dortmund.
 Juckenack, Eduard, in Hamm.
 Jüngst, Carl, in Fickenhütten.
 Jüttner, Ferd., Oberbergamts-Markscheider in Dortmund.
 Kamp, H., Generaldirector in Hamm.
 Kersting, Franz, Reallehrer in Lippstadt.
 Klein, Ernst, Maschinen-Ingenieur in Dahlbruch bei Siegen.
 Klein, Heinrich, Industrieller in Siegen.
 Klostermann, H., Dr., Sanitätsrath in Bochum.
 Knops, P. H., Grubendirector in Siegen.
 Köttgen, Rector a. d. höheren Realschule in Schwelm.
 Krämer, Adolf, Lederfabrikant in Freudenberg (Kreis Siegen).
 Kreutz, Adolf, Commerzienrath, Bergwerks- und Hütten-
 besitzer in Siegen.
 Kropff, Caspar, Gewerke in Olsberg (Kr. Brilon).
 Landmann, Hugo, Möbelfabrikant in Hamm.

- Larenz, Ober-Bergrath in Dortmund.
 Lemmer, Dr., in Sprockhövel.
 Lent, Forstassessor in Warstein.
 Lenz, Wilhelm, Markscheider in Bochum.
 Lex, Justizrath in Hamm.
 Limper, Dr., in Gelsenkirchen.
 Löb, Rittergutsbesitzer in Caldenhoff bei Hamm.
 Loerbroks, Justizrath in Soest.
 Lohmann, Albert, in Witten.
 Lohmann, Carl, Bergwerksbesitzer in Bommern bei Witten.
 Lohmann, Friedr., Fabrikant in Witten.
 Ludwig, Bergassessor a. D. in Bochum.
 Lüdenscheid, Landgemeinde. (Amtmann Opderbeck Repräs.)
 Luyken, Hugo, Fabrikant in Siegen.
 von der Marck, Dr., in Hamm.
 Marx, Aug., Dr., in Siegen.
 Marx, Fr., Markscheider in Siegen.
 Massenez, Jos., Director des Hörder Berg- und Hüttenvereins
 in Hörde.
 Meinhardt, Otto, Fabrikant in Siegen.
 Melchior, Justizrath in Dortmund.
 Mittelbach, Eberhard, Markscheider in Bochum.
 Morsbach, Adolph, Bergassessor in Dortmund.
 Muck, Dr., Chemiker und Lehrer der Chemie an der Berg-
 schule in Bochum.
 Neustein, Wilh., Gutsbesitzer auf Haus Ickern bei Mengede.
 Noje, Heinr., Markscheider in Herbede bei Witten.
 Nolten, H., Grubendirector in Dortmund.
 Oechelhäuser, Heinr., Fabrikant in Siegen.
 Overbeck, Jul., Kaufmann in Dortmund.
 Petersmann, A. H., Rector in Dortmund.
 Pöppinghaus, Felix, Bergrath in Arnsberg.
 Realgymnasium, Städtisches, in Dortmund (Dr. Ernst Meyer,
 Director).
 Redicker, C., Fabrikbesitzer in Hamm.
 Reidt, Dr., Professor am Gymnasium in Hamm.
 Rheinen, Dr., Kreisphysikus in Lippstadt.
 Richter, Louis, in Grevenbrück a. d. Lenne.
 Rielkötter, Dr. med., in Warstein.
 Röder, O., Grubendirector in Dortmund.
 Rollmann, Carl, Kaufmann in Hamm.
 Rose, Dr., in Menden.
 Ruben, Arnold, in Siegen.
 Rump, Wilh., Apotheker in Witten.

- Sarfass, Leo, Apotheker in Ferndorf bei Siegen.
 Schemmann, Emil, Apotheker in Hagen.
 Schemmann, Wilh., Lehrer in Annen bei Witten.
 Schenck, Mart., Dr., in Siegen.
 Schmidt, Ernst Wilh., Bergrath in Müsen.
 Schmieding, Oberbürgermeister in Dortmund.
 Schmitthenner, A., technischer Director der Rolandshütte
 bei Weidenau bei Siegen.
 Schmitz, Amtmann in Warstein.
 Schmitz, C., Apotheker in Letmathe.
 Schmöle, Aug., Kaufmann in Iserlohn.
 Schmöle, Gust. sen., Fabrikant in Hönnenwerth bei Menden.
 Schmöle, Rudolph, Fabrikant in Menden.
 Schneider, H. D. F., Commerzienrath in Neukirchen.
 Schoenemann, P., Gymnasiallehrer in Soest.
 Schultz, Dr., Bergrath in Bochum.
 Schultz-Briesen, Bruno, Generaldirector der Zeche Dahl-
 busch bei Gelsenkirchen.
 Schultz, Rechtsanwalt in Hamm.
 Schütz, Rector in Bochum.
 Schwartz, Fr., Königl. Rentmeister in Siegen.
 Schweling, Fr., Apotheker in Bochum.
 Selve, Gustav, Kaufmann in Altena.
 Seminar, Königliches, in Soest.
 Sporleder, Grubendirector in Dortmund.
 Staby, Heinrich, Gymnasiallehrer in Hamm.
 Stadt Schwelm.
 Stadt Siegen (Vertreter Bürgermeister Delius).
 Staehler, Heinr., Berg- und Hüttentechniker in Müsen.
 Starck, August, Director der Zeche Graf Bismarck in Schalke.
 Steinbrinck, Carl, Dr., Gymnasialoberlehrer in Lippstadt.
 Steinseifer, Heinrich, Gewerke in Eiserfeld bei Siegen.
 Stolzenberg, E., Director der belgischen Actien-Gesellschaft
 der Steinkohlengrube von Herne-Bochum in Herne.
 Stommel, August, Bergverwalter in Siegen.
 Stracke, Fr. Wilh., Postexpedient in Niederschelden bei Siegen.
 Stratmann gen. Berghaus, C., Kaufmann in Witten.
 Supper, Staatsanwalt in Hamm.
 Tiemann, L., Ingenieur auf der Eisenhütte Westfalia bei Lünen
 a. d. Lippe.
 Tilmann, E., Bergassessor a. O. in Dortmund.
 Tilmann, Gustav, Rentner in Arnsberg.
 Uhlendorff, L., jun., Kaufmann in Hamm.
 v. Velsen, Wilh., Bergrath in Dortmund.

- Verein, Naturwissenschaftlicher, in Dortmund (Vors.: Eisenbahnsecretär Meinheit).
- v. Vincke, Freiherr, Landrath in Hamm.
- Vertschewall, Johann, Markscheider in Dortmund.
- v. Viebahn, Baumeister a. D. in Soest.
- Vogel, Rudolph, Dr., in Siegen.
- Weddige, Amtmann a. D. in Soest.
- Wedekind, W., Eisenbahnbeamter in Crengeldanz bei Witten.
- Wellershaus, Albert, Kaufmann in Milspe (Kreis Hagen).
- Welter, Ed., Apotheker in Iserlohn.
- Werneke, H., Markscheider in Dortmund.
- Werner, Bürgermeister in Hamm.
- Westermann, A., Bergreferendar a. D. in Bochum.
- Westhoff, Pastor in Ergste bei Iserlohn.
- Wiethaus, O., Director des westfälischen Death-Industrie-Vereins in Hamm.
- Weyland, G., Commerzienrath, Bergwerksdirector in Siegen.
- Wiskott, Wilh., Kaufmann in Dortmund.
- Witte, verw. Frau Commerzienrätthin auf Heithof bei Hamm.
- Windthorst, E., Justizrath in Hamm.

H. Regierungsbezirk Münster.

- Abels, Aug., Bergrath in Recklinghausen.
- Deiters, Alois, Haus Langenwiese bei Ibbenbüren.
- Engelhardt, Geh. Bergrath in Ibbenbüren.
- von Foerster, Architekt in Münster.
- Freusberg, Jos., Oeconomie-Commissions-Rath in Münster.
- Hackebrom, F. jun., Apotheker in Dülmen.
- Hittorf, W. H., Dr., Professor in Münster.
- Hosius, Dr., Geh.-Reg.-Rath, Professor in Münster.
- Josten, Dr. med. und Sanitätsrath in Münster.
- Karsch, Dr., Geh. Medizinalrath und Professor in Münster.
- Ketteler, Ed., Dr., Professor in Münster.
- Landois, Dr., Professor in Münster.
- Lohmann, Dr. med. und prakt. Arzt in Koesfeld.
- Mügge, O., Dr., Professor in Münster.
- Münch, Dr., Director der Real- und Gewerbeschule in Münster.
- Salm-Salm, Fürst zu, in Anholt.
- Schrakamp, Amtmann in Datteln (Kreis Recklinghausen).
- Schulz, Alexander, Bergmeister a. D. in Münster.
- Stahm, Inspector der Taubstummen-Anstalt in Langenhorst bei Steinfurt (Postamt Ochtrup).
- Tosse, Ed., Apotheker in Buer.

Weddige, Justizrath in Rheine.
 Wiesmann, Ludw., Dr. med., in Dülmen.

I. Regierungsbezirk Osnabrück.

Avemann, Philipp, Apotheker in Ostercappeln.
 Bölsche, W., Dr. phil., in Osnabrück.
 Droop, Dr. med., in Osnabrück (Kamp).
 du Mesnil, Dr., Apotheker in Osnabrück (Markt).
 Free, Lehrer in Osnabrück (Rolandsmauer 14).
 Holste, Bergwerksdirector auf Georg Marienhütte bei Osnabrück.
 Kaiser, Kaufmännischer Director der Zeche Piesberg in Osnabrück.
 Kamlah, Realgymnasiallehrer in Osnabrück (Ziegelstrasse).
 Kamp, H., Hauptmann in Osnabrück.
 Lienenklaus, Rector in Osnabrück (Katharinenstr. 37).
 Lindemann, Director der Handelsschule in Osnabrück (Schwedenstrasse).
 von Renesse, Bergrath in Osnabrück.
 Stockfleth, Friedr., Bergreferendar in Schinkel bei Osnabrück.
 Thöle, Dr., Sanitätsrath, Stadtphysikus in Osnabrück.
 Thörner, Dr. phil., in Osnabrück (Moltkestrasse).
 Zander, Gymnasiallehrer in Osnabrück (Schillerstrasse).

K. In den übrigen Provinzen Preussens.

Königl. Ober-Bergamt in Breslau.
 Königl. Ober-Bergamt in Halle a. d. Saale.
 Achenbach, Adolph, Berghauptmann in Clausthal.
 Adlung, M., Apotheker in Tann a. d. Rhön.
 Altum, Dr., Professor in Neustadt-Eberswalde.
 Ascherson, Paul, Dr., Professor in Berlin (Körnerstr. 8).
 Bahrdt, H. A., Dr., Rector der höheren Bürgerschule in Münden (Hannover).
 Bartling, E., Techniker in Wiesbaden.
 Bauer, Max, Dr. phil., Professor in Marburg.
 Beel, L., Bergrath und Bergwerksdirector in Weilburg a. d. Lahn (Reg.-Bez. Wiesbaden).
 Bergakademie und Bergschule in Clausthal a. Harz.
 Beushausen, Dr., Hilfsgeologe an der geologischen Landesanstalt in Berlin, N. (Invalidenstr. 44).
 Beyrich, Dr., Professor und Geh.-Rath in Berlin (Französische Strasse 29).
 Bischof, C., Dr., Chemiker in Wiesbaden.
 Blanckenhorn, Max, Dr. phil., in Cassel (Humboldtstr. 4).

- Böhm, Joh., Dr. phil., in Danzig (Altstädtischer Graben 46).
- v. d. Borne, M., Kammerherr, Rittergutsbesitzer in Berneuchen bei Ringenwalde (Neumarkt).
- Brand, Friedr., Bergassessor a. D. in Limburg a. d. Lahn.
- Brauns, D., Dr., Professor in Halle a. D. Saale.
- Brauns, Reinhard, Dr., Privatdozent der Mineralogie in Marburg.
- Brüning, R., Ober-Bergrath in Wiesbaden.
- Caron, Alb., Bergassessor a. D. auf Rittergut Ellenbach bei Bettenhausen-Cassel (Prov. Hessen-Nassau).
- Castendyck, W., Bergwerksdirector und Hauptmann a. D. in Harzburg.
- Curtze, Maximilian, Gymnasiallehrer in Thorn.
- Dames, Willy, Dr., Professor in Berlin (W. Keithstr. 18II).
- Denckmann, Aug., Dr., Hülfsgeloge an der geol. Landesanstalt in Berlin N. (Invalidenstr. 44).
- Duderstadt, Carl, Rentner in Wiesbaden (Parkstr. 20).
- Ebert, Th., Dr. phil., Kgl. Bezirksgeologe, Berlin N. (Invalidenstrasse 44).
- Ellenberger, Herm., Kaufmann in Wiesbaden, Capellenstr. 55.
- Ewald, J., Dr., Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Berlin.
- Fasbender, Dr., Professor in Thorn.
- Fischer, Theobald, Dr., Professor in Marburg.
- Forstakademie in Münden, Prov. Hannover.
- Frank, Fritz, Bergwerksbesitzer zu Nievernerhütte bei Bad Ems.
- Frech, Friedr., Dr., Privatdozent in Halle a. d. S.
- Freundenberg, Max, Bergwerksdirector in Ems.
- Freund, Geh. Ober-Bergrath in Berlin W. (Burggrafenstr. 1).
- Fuhrmann, Paul, Dr., Bergrath und Bergwerksdirector in Dillenburg.
- Gail, Wilh., Reichsbankvorsteher in Dillenburg.
- Garcke, Aug., Dr., Professor und Custos am Königl. Herbarium in Berlin, Gneisenaustrasse 20.
- Giesler, Fr., Bergassessor und Bergwerksdirector in Limburg a. d. Lahn.
- v. Goldbeck, Geh. Regierungsrath in Berlin (Carlsbad 20).
- Greeff, Dr. med., Professor in Marburg.
- Grönland, Dr., Assistent der Versuchsstation Dahme (Reg.-Bezirk Potsdam).
- Haas, Hippolyt, Dr., Professor der Palaeontologie und Geologie in Kiel.
- Haas, Otto, Gewerke zu Neuhoﬀnungshütte bei Sinn.
- v. Hagemeister, Oberpräsident a. D., Excellenz in Klausdorf (in Pommern).

- v. Hanstein, Reinhold, Dr. phil., in Berlin S. (Lankwitzstr. 91).
- Hasslacher, Ober-Bergrath (im Ministerium der öffentl. Arbeiten) in Berlin (W. Genthinerstr. 13 Villa A).
- Hauchecorne, Dr. phil., Geh. Bergrath und Director der königl. Bergakademie in Berlin.
- Heberle, Carl, Bergwerksdirector von Grube Friedrichsseggen in Oberlahnstein.
- Heberle, Carl jr., Bergwerksdirector in Friedrichsseggen a. d. Lahn.
- Heintzmann, Dr. jur., Bergwerksbesitzer in Wiesbaden.
- Heisterhagen, F., Ingenieur und Bauunternehmer in Ernsthausen, Post Muchhausen (Reg.-Bez. Cassel).
- Henniges, L., Dr., in Berlin (S.W. Lindenstr. 66II).
- Heusler, Fr., in Dillenburg.
- v. Heyden, Lucas, Dr. phil., Major z. D. in Bockenheim bei Frankfurt a. M.
- Hillebrand, B., Bergrath in Carlshof bei Tarnowitz (Oberschlesien).
- Hintze, Carl, Dr. phil., Professor in Breslau (Moltkestr. 7).
- Höchst, Joh., Bergrath in Weilburg.
- Hoffmann, Philipp, Bergrath in Kattowitz in Oberschlesien.
- Huyssen, Dr., Ober-Berghauptmann in Berlin (W. Kielpastr. 1).
- Jung, Hüttdirector in Burg bei Herborn.
- Kayser, Emanuel, Dr., Professor in Marburg.
- Koch, Heinr., Bergrath in Kottbus.
- v. Koenen, A., Professor in Göttingen.
- Kosmann, B., Dr., Bergmeister a. D. und Privatdozent in Breslau (Dominikanerplatz 2 a).
- Krabler, Dr. med., Professor in Greifswald.
- Krieger, C., Gymnasiallehrer in Ems.
- Landolt, Dr., Geh. Regierungsrath und Professor in Berlin (W. Königgrätzerstr. 123).
- Lasard, Ad., Dr. phil., Director der vereinigten Telegraphengesellschaft in Berlin (Werderstr. IV. II).
- Lehmann, Joh., Dr., Professor in Kiel.
- Leppla, Aug., Dr., Geologe in Berlin (N. Invalidenstr. 44).
- Liebisch, Theod., Dr., Professor in Göttingen, Mineralogisches Institut der Universität.
- Lossen, K. A., Dr., Professor in Berlin (SW. Kleinbeerenstr. 8).
- Meineke, C., Chemiker in Oberlahnstein.
- Mischke, Carl, Bergingenieur in Weilburg.
- Mosler, Chr., Geh. Ober-Regierungsrath und vortragender Rath im Ministerium in Berlin (W. Lützowstr. 50).

- Müller, Gottfried, Dr., Geologe an der geolog. Landesanstalt, in Friedenau bei Berlin.
- Neumann, Paul, Bergreferendar in Dillenburg.
- Noeggerath, Albert, Ober-Bergrath in Clausthal.
- Noetzel, Wilh., Fabrikbesitzer (aus Moskau) in Wiesbaden (Hainer Weg 1).
- Palaeontologisches Institut der Universität Göttingen (v. Koenen, Director).
- Pfaehler, G., Geh. Bergrath in Wiesbaden.
- Pieler, Bergwerksdirector in Ruda (Oberschlesien).
- Pietsch, Königl. Regierungs- und Baurath in Torgau.
- Polénski, Bergassessor in Eisleben.
- Rauff, Herm., Banquier in Berlin. W. 56 (Behrendtstr. 35).
- Reiss, W., Dr. phil. in Berlin (W. Kurfürstenstr. 98 I).
- v. Richthofen, F., Freiherr, Professor in Berlin (Kurfürstenstrasse 117).
- Riemann, Carl, Dr. phil., in Görlitz.
- Roemer, F., Dr., Geh. Bergrath und Professor in Breslau.
- Roemer, J., Dr., Bergrath in Wiesbaden.
- v. Rönne, Geh. Ober-Bergrath in Berlin (W. Kurfürstenstr. 46).
- Roth, Bergrath in Wiesbaden.
- Roth, J., Professor in Berlin (Matthäi-Kirchstr. 23).
- Ruhnke, Carl, Dr., in Hedersleben (Prov. Sachsen).
- Schenck, Ad., Dr., Privatdozent in Halle a. d. Saale, Breitestrasse 23.
- Schierenberg, G. A. B., in Frankfurt a. Main.
- Schmeidler, Ernst, Apotheker in Berlin.
- Schmeisser, Carl, Bergrath in Magdeburg.
- Schmitz, Friedr., Dr., Professor in Greifswald.
- Schneider, Professor an der Königl. Bergakademie in Berlin (N. Liesenstr. 20).
- Schollmeyer, Carl, Ober-Bergrath in Breslau.
- Schönaich-Carolath, Prinz von, Berghauptmann a. D., in Potsdam.
- Schreiber, Richard, Königl. Salzwerksdirector in Stassfurt.
- Schuchardt, Theod., Dr., Director der chemischen Fabrik in Görlitz.
- Serlo, Dr., Ober-Berghauptmann a. D. in Berlin (SW. Tempelhoferufer 36).
- v. Spiessen, Aug., Freiherr, Oberförster in Winkel im Rheingau.
- Spranck, Hermann, Dr., Reallehrer in Homburg v. d. Höhe (Hessen-Homburg).
- Stein, Alfr., Bergassessor in Breslau (Garve-Strasse 27II).
- Stein, R., Dr., Ober-Bergrath in Halle a. d. Saale.

- Stippler, Joseph, Bergwerksbesitzer in Limburg a. d. Lahn.
 Tenne, C. A., Dr., in Berlin (W. 35, Steglitzerstr. 18).
 Ulrich, Bergrath in Dietz (Nassau).
 Vigener, Anton, Apotheker in Biebrich a. Rh. (Hofapotheke).
 Wedding, H., Dr., Geh. Bergrath in Berlin (W. Genthiner
 Str. 12, Villa C).
 Weiss, Ernst, Dr., Professor in Berlin (Louisenplatz 2).
 Welter, Jul., Apotheker in Aurich.
 Wiester, Rud., General-Director in Kattowitz in Oberschlesien.
 Winkler, Geh. Kriegsath a. D. in Berlin W (Schillstr. 16).
 Wissmann, R., Königl. Oberförster in Sprakensehl, Prov. Han-
 nover.
 Wolffberg, Dr. med., Kreisphysikus in Tilsit.
 Zintgraff, August, in Dillenburg.
 Zwick, Herm., Dr., Städtischer Schulinspector in Berlin (Scharn-
 horststrasse 7).

L. Ausserhalb Preussens.

- Andrä, Hans, in Sydney, George Street (Firma Rohde & Andrae).
 Baur, C., Dr., Bergrath in Stuttgart (Canzleistr. 24 i).
 Beckenkamp, J., Dr., in Mülhausen i. E. (Gartenbaustr. 1).
 Blees, Bergmeister a. D. in Metz (Theobaldwall 8).
 Bilharz, O., Ober-Bergrath in Freiberg (Königr. Sachsen).
 Böcking, G. A., Hüttenbesitzer in Abentheuerhütte in Birkenfeld.
 Briard, A., Ingenieur in Mariemont in Belgien.
 Bücking, H., Dr. phil., Professor in Strassburg i. E. (Brautplatz 1).
 van Calker, Friedr., Dr., Professor in Groningen.
 Chelius, Dr. phil., Dozent der Mineralogie am Polytechnicum
 in Darmstadt.
 von Chrustschoff, R., Dr., in St. Petersburg, Wassili Ostrow,
 8. Linie, Nr. 17.
 Clarke, J. M., in Canandaigua, New-York.
 Deimel, Friedr., Dr., Augenarzt in Strassburg.
 Dewalque, Fr., Professor in Löwen (Belgien).
 Dewalque, G., Professor in Lüttich.
 Dörr, Hermann, Apotheker in Idar.
 Dröscher, Friedr., Ingenieur in Arzberg am Fichtelgebirge
 in Oberfranken.
 von Droste zu Vischering-Padtberg, M., Freiherr, in
 Coburg.
 von Dücker, F. F., Bergrath a. D. in Bückeburg.
 Eck, H., Dr., Director des Polytechnicum in Stuttgart (Neckar-
 strasse 75).
 Fassbender, R., Lehrer in Maestricht.

- Fesca, Max, Dr., Professor in Tokio, Yamatogashiki, No. 9 und 10 (Japan).
- Firket, Adolph, Ingénieur en chef-directeur des mines in Lüttich (28, rue Dartois).
- Fischer, Ernst, Dr., Professor an der Universität Strassburg.
- Flick, Dr. med., in Birkenfeld.
- Frantzen, Ingenieur in Meiningen.
- Ganser, Apotheker in Püttlingen (Lothringen).
- Geognostisch-Paläontologisches Institut der Universität Strassburg i. E. (Professor Benecke).
- Gille, J., Ingénieur au corps royal des Mines in Mons (rue de la Halle 40).
- Gilkinet, Alfred, Dr., in Lüttich.
- v. Gümbel, C. W., Dr., Königl. Ober-Bergdirector und Mitglied der Akademie in München.
- Haerche, Rudolph, Grubendirector in Aschaffenburg.
- Hahn, Alexander, in Idar.
- Harres, W., Rentner in Darmstadt.
- Hartung, Georg, Particulier in Heidelberg (Hauptstr. 91).
- Hatch, Frederic H., Dr., London W., 28 Gernyn Street, Museum of Practical geology.
- Haynald, Ludwig, Dr., k. wirkl. Geh. Rath u. Cardinal-Erzbischof, Exc., in Kalocsa in Ungarn.
- Heitmann, Dr., Realschullehrer in Oberstein.
- Hoederath, J., Steiger in Sulzbach bei Amberg, Oberpfalz in Bayern.
- Hornhardt, Fritz, Oberförster in Biesterfeld bei Rischenau (Lippe-Detmold).
- Hubbard, Lucius L., Dr. phil., in Boston Mass., 142 Huntington Ave.
- Kanitz, Aug., Dr. phil., Professor in Klausenburg in Siebenbürgen.
- Kloos, J. H., Dr., Professor am Polytechnicum in Braunschweig.
- Lepsius, Georg Richard, Dr., Professor in Darmstadt.
- Lindemann, A. F., Forstmeister in Sidholme, Sidmouth, Devon.
- List, Karl, Dr., Oberlehrer a. D. in Oldenburg im Grossh.
- Maas, Bernhard, Betriebsdirector in Wien I, Elisabethstr. 14.
- Märtens, Aug., Oberförster in Schieder (Lippe-Detmold).
- Martens, Ed., Professor der Botanik in Löwen (Belgien).
- Maurer, Friedrich, Rentner in Darmstadt (Alicestr. 19).
- Miller, Konrad, Dr., Professor am Realgymnasium in Stuttgart.
- von Möller, Valerian, Prof. an d. Bergakademie in St. Petersburg.
- Neumayr, Melchior, Dr. philos., Professor in Wien.

- Nies, Aug., Dr., Reallehrer in Mainz.
- Nobel, Alfred, Fabrikbesitzer und Ingenieur in Hamburg.
- Pergens, Eduard, Dr. rer. nat., in Nymegen, Morlenstraat.
- Preyer, Dr., Professor in Berlin W (Nollendorffplatz 6).
- Recht, Heinr., Dr. phil., Gymnasiallehrer in Weissenburg i. Elsass.
- Renard, A., Musée royal in Brüssel (Belgien).
- van Rey, Wilh., Apotheker in Vaels bei Aachen (Holland).
- Rohrbach, C. E. M., Dr., Gymnasiallehrer in Gotha (Schöne Allee 13).
- Rose, F., Dr., Professor in Strassburg (Feggasse 3).
- Ruchte, S., Dr., Lehrer an der k. Gewerbeschule in Neuburg an der Donau.
- Schmidt, Emil, Dr. med., Professor in Leipzig (Windmühlenstrasse 28).
- Schrader, Carl, Apotheker in Mondelingen, Post Hangerdingen in Lothringen.
- Seelheim, F., Dr., in Utrecht.
- Schulze, Ludwig, Dr., Bankdirector in Hamburg.
- von Solms-Laubach, Herm., Graf, Professor in Strassburg.
- Stern, Hermann, Fabrikant in Oberstein.
- v. Strombeck, Herzogl. Geh. Kammerrath in Braunschweig.
- Teall, J. J. Harris, London, 28 Jermyn Street.
- Tecklenburg, Theod., Bergrath in Darmstadt.
- Thorn, W., Director in Blankenburg a. Harz.
- Ubaghs, Casimir, in Maestricht (Naturalien-Comptoir rue des blanchisseurs).
- Verbeek, R. D. M., Mijningenieur, Chef der geologischen Untersuchung in Buitenzorg (Batavia).
- Wagener, R., Oberförster in Langenholzhausen (Fürstenthum Lippe).
- Wandesleben, Bergrath in Metz.
- Walker, John Fred., Palaeontologe, Sidney College, Cambridge, England.
- Wasmann, Erich, S. J., Exaeten bei Roermond (Holland).
- Weber, Max, Dr. med., Professor an der Universität in Amsterdam.
- Weerth, O., Dr., Gymnasiallehrer in Detmold.
- van Werweke, Leopold, Dr., Geologe in Strassburg i. E.
- Wildenhayn, W., Ingenieur in Giessen.
- Wilms, F., Dr., in Leidenburg, Transvaal (Südafrika).
- Wittenauer, G., Bergwerksdirector in Luxemburg.
- Zartmann, Ferd., Dr. med., in Metz.
- Zervas, Josef, Ponta Delgada, Açores.
- Zirkel, Ferd., Dr., Geh. Bergrath und Professor in Leipzig.
-

Mitglieder, deren jetziger Aufenthalt unbekannt ist.

- Feussner, K., Dr., früher in Ehrenfeld.
 Forster, Theodor, Chemiker, früher in Stassfurt.
 Hesse, P., früher in Hannover.
 Klaas, Fr. Wilh., Chemiker, früher in Othfresen bei Salzgitter.
 Klinkenberg, Aug., Hüttendirector, früher in Landsberg bei Ratingen.
 Moll, Ingenieur und Hüttendirector, früher in Köln.
 Petri, L. H., Wiesenbaumeister, früher in Colmar.
 Poll, Rob., Dr. med., früher in Thure bei Nakel (Preussen).
 Rinteln, Catastercontroleur, früher in Lübbecke.
 Rosenkranz, Grubenverwalter, früher auf Zeche Henriette bei Barop.
 v. Rykom, J. H., Bergwerksbesitzer, früher in Burgsteinfurt.
 Theisen, Julius, Eisenbahn-Unternehmer, früher in Baselt bei Prüm.
 Welkner, C., Hüttendirector, früher in Witmarschen bei Lingen.
 Wienecke, Baumeister, früher in Cöln.

Am 1. Januar 1890 betrug:

Die Zahl der Ehrenmitglieder	6
Die Zahl der ordentlichen Mitglieder:	
im Regierungsbezirk Köln	168
" Coblenz	70
im Regierungsbezirk Düsseldorf	145
" Aachen	48
" Trier	56
" Minden	23
" Arnsberg	193
" Münster	22
" Osnabrück	16
In den übrigen Provinzen Preussens	125
Ausserhalb Preussens	88
Unbekannten Aufenthaltsorts	14

Seit dem 1. Januar 1890 sind dem Verein beigetreten:

1. Baedeker, Walther, Director auf Adolfshütte bei Dillenburg.
 2. Bansa, Generaldirector in Stolberg.
 3. Buchkremer, Leonh., Dr., in Aachen, Lousbergstr. 17.
 4. Fromme, Paul, Landrath in Dillenburg.
 5. de Gallois, Hubert, Bergassessor, Bergmeister in Attendorn.
 6. Graben, Grubenverwalter in Bensberg.
 7. Grün, Karl, Bergwerksbesitzer, Schalker Eisenwerk bei Dillenburg.
 8. Haas, Fritz, Kommerzienrath in Dillenburg.
 9. Hertz, Heinr., Professor in Bonn.
 10. Hilgenfeld, Max, Bergrefendar in Bonn, Belderberg 1.
 11. Jung, Eberhard, Hüttendirector, Burger Eisenwerk bei Herborn.
 12. Kocks, Jos., Dr., Privatdozent in Bonn.
 13. Koenig, Fr., Director in Kalk.
 14. Koerfer, Franz, Bergreferendar in Bonn (Bornheimerstrasse 11).
 15. Landfried, George, Fabrikdirector in Dillenburg.
 16. Nausester, Director in Bensberg.
 17. Quincke, Herm., Amtsrichter in Iserlohn.
 18. Rübsaamen, Ew. H., in Weidenau a. d. Sieg.
 19. Schmidt, Dr., Chemiker der Zinkhütte „Berzelius“ in Bergisch-Gladbach.
 20. Tilmann, Jos., Ingenieur in Hennef a. d. Sieg.
 21. Westheide, Wilh., in Dillenburg.
-

Korrespondenzblatt

N^o 2.

Bericht über die XLVII. General-Versammlung des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osna-brück am 26., 27. und 28. Mai zu Köln.

Die diesjährige General-Versammlung des Vereins fand am 27. und 28. Mai d. J. in Köln in den Räumen des Kasino statt, nachdem schon am Abend des 26. sich eine kleinere Zahl von Mitgliedern zu einer ersten Begrüssung zusammengefunden hatte. Welche Theilnahme die Bestrebungen des Vereins finden, der seit nahezu einem halben Jahrhundert an der naturwissenschaftlichen Durchforschung der beiden westlichen Provinzen des preussischen Staates arbeitet, erhellt am besten aus der Zahl der Besucher der gegenwärtigen Versammlung. Das Verzeichniss der Theilnehmer an derselben wies über 120 Namen auf, zum Theil von Personen, die eine weite Reise nicht gescheut hatten, um der Versammlung beiwohnen zu können. Der Vorsitzende Geheimer Rath Schaaffhausen aus Bonn eröffnete die Sitzung des ersten Tages Vormittags 9¹/₄ Uhr und ertheilte zuerst das Wort dem Oberbürgermeister Becker von Köln, der die Versammlung im Namen der Stadt aufs herzlichste willkommen hiess und die Erwartung aussprach, dass die Ziele des Vereins auf dieser Versammlung eine kräftige Förderung finden würden.

Hierauf sprach Direktor Hegener aus Köln über die chemischen Verhältnisse des Wassers der Kölner Wasserleitung. Besonders wurde der Härtegrad einer genauen vergleichenden Untersuchung unterzogen, wobei sich bedeutende Schwankungen, von 5¹/₂ bis 20 Grad, zeigten. Im allgemeinen kann man sagen, dass die Härte mit dem Wachsen des Rheins abnimmt; es ist eben nicht reines Gebirgswasser, auch nicht reines Flusswasser, sondern ein je nach der Menge der Niederschläge veränderliches Gemisch aus beiden.

Hofrath Dr. Ewich aus Köln machte dazu noch einige Angaben über die geschichtliche Entwicklung des Kölner Wasserwerks.

„Am 30. November 1865 übertrug die Stadtverwaltung dem Baurath Moore die Ausführung des englischen Filtrirsystems an der Altenburg, wo ein liegender porös gemauerter Brunnencylinder von 2000' Länge, nahe dem Ufer in der Rheinsohle, das durchsickernde Wasser aufnehmen und in einen am Ufer liegenden Sammelschacht abgeben sollte. Von dort müsste dann dasselbe auf 1—3 Filtra von je 220 Quadratruthen Grundfläche zum Reinigen gehoben werden, zur Versorgung der Stadt mit 500 000 Kubikfuss Wasser pro 24 Stunden. Dies verlockende Projekt hatte der Stadtrath mit 25 Stimmen gegen eine genehmigt.

Fast gleichzeitig erschien in dem damaligen „Tagestelegraph“ am 2. und 5. Dezember 1865 eine motivirte Abhandlung zur „Wasserleitungsfrage“, in welcher Dr. Ewich schliesslich einen Tiefbrunnen, landeinwärts, als Probe für die natürliche Reinheit und Ergiebigkeit des Wassers vorschlägt. Im Oktober 1866 betont Dr. Ewich in der „Rhein. Zeitung“ ganz besonders die Dichtwandigkeit eines solchen, und am 17. Januar 1867 in demselben Blatte die Erfolge von Eugen Prunier in Lyon mit dessen Rohr-Tiefbrunnen zur Gewinnung grosser Wassermassen.

Prunier, mit welchem Redner sich in Verbindung gesetzt, hatte ihm für die Stadt Köln die Abteufung von 2 Rohrbrunnen offerirt, wovon jeder 500 000 Cbf. reinen Wassers liefern und 10 000 Thaler kosten solle. Diese Offerte bewog dann die städtische Verwaltung, eine Kommission unter Oberingenieur Waidmann nach Lyon zu senden, um die Erfolge der dortigen Rohrbrunnen zu prüfen. Die Resultate lauteten befriedigend.

Gegen Ende Januar 1867 vertheidigte Ewich auch im hiesigen Ingenieur-Verein das Tiefbrunnen-System und brachte es dahin, dass die Versammlung einstimmig dem Stadtrathe die Abteufung eines solchen Probebrunnens vorschlug, der dann im März 1867 als ein dichtwandiger von 16' lichter Weite und 20' unter 0 des Pegels seitens der Verwaltung genehmigt wurde.

Am 21. September 1868 geschieht der erste Spatenstich zum Wasserwerk; die Brunnen-Abteufung wird aber durch Moore verschoben, bis der Pumpenschacht auf 12' unter 0 ausgeschachtet sei, wobei dann die Qualität und Ergiebigkeit des Wassers schon zu beurtheilen sei. Als die Abteufung vollendet, zeigte sich, wie Dr. Ewich selbst beobachtet, eine

unerschöpfliche Menge Wassers, dessen Reinheit bei mässigem Kalkgehalt durch Analyse festgestellt wurde, laut Stadtrathsbericht vom 29. September 1869.

Im Juli 1870, kurz vor der Kriegserklärung, begann die vom Redner häufig beobachtete Brunnenabteufung auf einem Kranz, der von 12 nach unten schneidigen eisernen Segmenten zusammengefügt ist, und zwar 130' vom Rhein entfernt. Das aufgesetzte Mauerwerk besteht aus Ziegeln und Cement und hat 16' lichte Weite. Nach der Abteufung bis zu 16' unter 0 zeigte sich unerwartet eine feste Ockerschicht und gelbliches Wasser, wodurch grosse Bedenken für den Weiterbau geltend gemacht wurden. Da griff Redner wieder zur Feder und veröffentlichte in genanntem Blatte vom 28. April 1871 einen Artikel, der darlegte, dass solche Ockerinseln erfahrungsgemäss vielfach im Rheinthale vorkämen, und darunter um so reineres, von oben her unbeeinflusstes Wasser aufgeschlossen werden könne. Hierauf wurde dann auch die Abteufung, wenn auch mit grossen Schwierigkeiten, fortgesetzt, so dass nach einem Bericht des Ingenieurs Tauber vom 28. Juli 1871 die Abteufung von 20' schon bis auf 4 Zoll erreicht war. Dieser Bericht wurde dann in der Versammlung rundgereicht. Dieser Brunnen, der schliesslich noch bis auf 24' unter 0 niegergesenkt ist, zeigte nach Uebernahme der Wasserwerke durch Herrn Direktor Hegener mehr als die in Aussicht genommenen 500000 Kubikfuss vorzüglich reinen Quellwassers, zur Versorgung der Stadt.

Bei steigendem Bedarf wurden im Laufe der Zeit noch 2 ähnliche Brunnen an der Altenburg und während der Stadterweiterung drei derselben durch Herrn Hegener diesseit der Umwallung für das Wasserwerk an der Bonner Strasse abgeteuft, die Herr Hegener bei seinem vorhergegangenen Vortrage über die Wasserkurven im Brunnenterrain auf einem grossen Plane vorzeigte.

Die Ansicht, dass wir nur Quellwasser in unserer Wasserleitung haben, begründet Dr. Ewich durch nachstehende Erörterungen: Das auf den Gebirgen und Hochebenen nieder kommende Atmosphärenwasser sickert grossentheils in den Untergrund, bis es auf Widerstand stösst, sei es ein Thonlager oder Fels, und folgt dann der abschüssigen festen Unterlage, bis es zum Theil am Abhange als Quelle ausfliessen kann, oder aber in ein Bach- oder Flussbett in oberflächliche oder in tiefere Schichten einmündet. Auf diese Weise werden Bäche und Flüsse auch durch Quellwasser mit unterhalten. Das in ihre tiefere Schichten gedrungene Quellwasser sickert im Alluvialboden, z. B. am Niederrhein, dem Meere zu.

Bei uns kann das dem Rhein zufließende Quellwasser durch Hochfluthen gestaut werden und leistet dann einen Gegendruck, der in den oberen Schichten vom Fluthwasser allerdings überwältigt werden und auf gewöhnliche, bis 0 reichende Senkbrunnen influiren kann, nicht aber bei 20' unter Null. Nun hatte aber Herr Hegener die interessante Beobachtung mitgetheilt, dass bei niederen Wasserständen der Kalkgehalt in den Wasserleitungsbrunnen zunehme. Für unser Trinkwasser ist das nicht unangenehm, weil es besser schmeckt als kalkarmes. Dr. Ewich sucht nun die vorgenannte Erscheinung dadurch zu erklären, dass unser vom Vorgebirge niedersickerndes Wasser bei Trockenheit länger Zeit habe, kohlen sauren Kalk aufzunehmen, weil bei dem nachlassenden Hochdruck die Wasserbewegung verlangsamt werde.“

Professor Hertz aus Bonn sprach über die Bildung des elektrischen Stromes in metallischen Leitern. Er führte aus, wie gegenwärtig unsere Anschauungen über elektrische Erscheinungen mannigfaltigen Umgestaltungen unterliegen. Es handele sich nicht allein darum, neue Anschauungen den älteren hinzuzufügen; auch solche Vorstellungen, welchem an längst für fest begründet ansehe, seien auf's Neue auf ihre Brauchbarkeit hin zu untersuchen. Als ein Beispiel könne unsere Vorstellung von der Natur des elektrischen Stromes in Drähten dienen. Anfangs zweifelte man nicht, dass dieser Vorgang sich lediglich im Innern des Drahtes abspiele. Dort sah man Wärme auftreten, dort Funken entstehen, dort vermuthete man die Bewegung der substantiellen Elektrizität. Dann entdeckte man aber, dass die ganze Umgebung eines solchen Drahtes in Mitleidenschaft gezogen werde, man sah hier magnetische, elektrodynamische, Inductionswirkungen auftreten. Es fragt sich nun, welche Vorgänge, die im Innern oder die in der Umgebung des Drahtes, als die wesentlichen anzusehen sind. Sicherlich diejenigen, welche niemals fehlen, während solche, welche sich vermeiden lassen, als Nebenwirkungen anzusehen sind. Nun haben wir aber kein Mittel, bei vorhandenem Strome die magnetischen Wirkungen zu beseitigen, hingegen können wir auf zweierlei Weisen die Wirkungen im Innern des Drahtes vermeiden. Das erste Mittel besteht darin, den Widerstand des Drahtes bis zum Verschwinden kleiner werden zu lassen. Wir können dies freilich in der Ausführung nur bis zu einer gewissen Grenze treiben. Das zweite Mittel besteht darin, dass wir sehr kurz dauernde oder sehr schnell wechselnde Ströme erzeugen. Solche sind im Innern des Drahtes nicht wahrzu-

nehmen, wir können sogar verfolgen, wie ihre Wirkung erst dann in das Innere einzudringen vermag, wenn die Stromwechsel mit einer gewissen Verzögerung sich folgen. Aus diesen Thatsachen und Ueberlegungen geht mit Wahrscheinlichkeit hervor, dass dem elektrischen Strome Vorgänge entsprechen, welche sich ausserhalb des Drahtes entwickeln und an dem Drahte entlang gleiten, wie Ringe an einer Schnur. Redner erläuterte näher, in welcher Weise man sich solche Vorgänge etwa denken könne, betonte aber, dass unsere Vorstellungen einstweilen noch recht unbestimmter Art sind und in dieser Hinsicht nicht mit den ältern, allerdings schwer aufrecht zu haltenden Vorstellungen wetteifern können. Redner suchte dann noch zu zeigen, dass die Umwandlungen unserer Anschauungen nicht ohne Einfluss auf praktische Anwendungen sein könne, indem er auf die Theorie des Blitzableiters einging, die Behauptungen und Vorschläge von O. Lodge besprach und darauf aufmerksam machte, wie sehr dieselben von den bisher bei Anlage der Blitzableiter befolgten Regeln abweichen. Eine Entscheidung, ob die früheren Regeln oder die von Lodge den Vorzug verdienen, könne allerdings erst gegeben werden, wenn der Vorgang des wirklichen Blitzes, seine Dauer, seine Intensität etc. mit Hülfe von Versuchsblitzableitern näher studirt worden sei.

Hierauf verlas Prof. Bertkau aus Bonn den

Bericht über die Lage und Thätigkeit des Vereins während d. J. 1889.

„Das wichtigste Ereigniss in dem Leben des Vereins während d. J. 1889 ist das am 15. Februar erfolgte Hinscheiden Sr. Exzellenz des Wirklichen Geh. Rath's Dr. H. von Dechen, der seit mehr denn 40 Jahren als Präsident die Geschäfte des Vereins geleitet hat. Was der Verstorbene für die Entwicklung des Vereins gewesen ist, braucht an dieser Stelle nicht auseinandergesetzt zu werden; soweit seine Verdienste gewürdigt werden konnten, ist dies in dem von Prof. Laspeyres entworfenen Lebensbilde von Dechen's in dem 46. Jahrgange der Verhandlungen unseres Vereins geschehen.

Durch den Tod verlor der Verein ferner noch folgende 21 Mitglieder: Dagob. Oppenheim, Geh. Regierungsrath und Präsident in Köln; Em. Pfeifer, Kommerzienrath in Mehlem; Dr. Eberh. Schulte in Bonn; Jak. Le Hanne, Bergrath in Koblenz; Ernst Müller und Gymnasiallehrer Rüttger in

Wetzlar; Friedr. Aug. Bölling, Kaufmann in Barmen; Wasserbauaufseher Hink in Duisburg; B. Jordan, Bergrath in St. Johann-Saarbrücken; Dr. Carl Tobias, Sanitätsrath in Saarlouis; Geh. Bergrath Bölling in Dortmund; Leo Graeff, Generaldirektor und Bergassessor auf Zeche Schamrock bei Herne; P. Harkort in Haus Schede bei Wetter; Bergrath Heintzmann in Bochum; Rob. Menzel, Berggeschworener a. D. und Bergwerksdirektor in Höntrop; Theod. Schmöle, Kaufmann in Iserlohn; Dr. von Raesfeld, Arzt in Dorsten; Dr. Gust. Angelbis in Berlin; Carl Kinzenbach, Bergverwalter in Weilburg; Gust. Wolf, Bergrath in Halle a. S.; Grubendirektor Leesberg in Esch.

Endlich traten freiwillig aus oder wurden gelöscht 36 Mitglieder; neu aufgenommen wurden 51, so dass die Mitgliederzahl, welche am 1. Januar 1889 981 betrug, am 31. Dezember auf 974 gesunken war. Im Laufe des gegenwärtigen Jahres sind bis zum heutigen Tage dem Verein 25 neue Mitglieder beigetreten.

Die vom Verein veröffentlichten Druckschriften, die Zeugen seiner wissenschaftlichen Thätigkeit, enthalten auf $21\frac{1}{4}$ Bogen Verhandlungen Beiträge von den Herren H. Hackenberg, A. Hosius, H. Laspeyres, W. von der Marck, O. Mügge, W. Schemmann, A. Wollemann; das Korrespondenzblatt enthält auf 6 Bogen das Mitgliederverzeichniss, die Berichte über die General- und Herbstversammlung, über den Zuwachs der Bibliothek und naturwissenschaftlichen Sammlungen des Vereins, sowie kleinere Mittheilungen. Endlich erhalten die Mitglieder unseres Vereins auch noch die Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, die im Jahre 1889 $4\frac{1}{4}$ Bogen einnehmen. Dieser im ganzen $31\frac{1}{2}$ Bogen umfassende Text ist durch das Porträt Sr. Exzellenz von Dechen's und durch 5 Holzschnitte illustriert.

Der Verkehr mit anderen wissenschaftlichen Gesellschaften, Vereinen und Akademien wurde in der bisherigen Weise fortgesetzt; dem naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen sandte der Vorstand unseres Vereins am 16. November zur Feier seines 25jährigen Bestehens ein Glückwunschsreiben zu; ein Schriftenaustausch wurde mit 13 neuen Gesellschaften, zumeist ausländischen, angeknüpft, so dass der Verein gegenwärtig mit 266 einen regelmässigen Austausch der Druckschriften unterhält.

Hierdurch erhielt die Bibliothek wie alljährlich einen reichen Zuwachs an werthvollen Bänden; im einzelnen sind

diese und die sonstigen Bereicherungen von Bibliothek und Museum am Schlusse des Korrespondenzblattes aufgezählt; doch sei an dieser Stelle den Mitgliedern, die durch ihre Opferwilligkeit zur Vermehrung der Sammlungen beigetragen haben, der wärmste Dank ausgesprochen. — In dem zweiten paläontologischen Saale ist ein reichener Doppelschrank mit Tischplatte und 88 Schiebladen aufgestellt, der zunächst zur Aufnahme der 1885 angekauften Debey'schen Sammlung von Aachener Kreideversteinerungen bestimmt ist. Herr F. Wirtgen hat in dankenswerther Weise die Durchsicht und eine praktischere und würdigere Aufstellung des Herbariums, zunächst des von seinem berühmten Vater herrührenden, in Angriff genommen.

Laut der vom Rendanten C. Henry eingereichten Rechnung war aus dem Jahre 1888 ein Kassenbestand vorhanden von 67 Mk. 56 Pf.

Die Einahmen betragen einschliesslich eines im Jahre 1890 entnommenen Zuschusses aus dem Guthaben des Vereins bei Banquier Goldschmidt & Co. von 400 Mk. . . . 5951 „ 12 „
Zusammen . . . 6018 Mk. 68 Pf.

Die Ausgaben beliefen sich auf 5982 „ 43 „
Bleibt somit ein Kassenbestand von 36 Mk. 25 Pf.

An Werthpapieren waren am Schluss 1889 vorhanden:

Köln Mindener Prioritäts-Obligationen über 1400 Thlr. oder 4200 „ — „
4 0/0 Ungar.-Goldrente über 1000 fl. oder . . . 2000 „ — „
3 0/0 Ital. Eisenbahn-Oblig.: 145 Stück im Nennbetrage von 58000 Mk. und zum Kostenpreis von 35058 „ 85 „
4 0/0 Russische Consol.-Eisb.-Goldanl., II. Serie über 3500 Frs. oder 2800 „ — „
3 1/2 0/0 Hypothekenbriefe der Preuss. Bodenkredit-Aktienbank über 2000 „ — „
46058 Mk. 85 Pf.

Der Kapitalfonds der von Dechen-Stiftung bestand Ende 1889 aus:

10000 fl. 4 1/5 0/0 Oesterreichische Silberrente 20000 Mk. — Pf.
7500 fl. 5 0/0 Ungar. Papierrente 15000 „ — „
700 fl. 4 0/0 Ungar. Goldrente 1400 „ — „
3 1/2 0/0 Hypothekenbriefe der Preuss. Bodenkredit-Aktienbank über 2000 „ — „
38400 Mk. — Pf.

Beim Banquier Goldschmidt & Co. hatte der Verein am 31. Dezember 1889 ein Guthaben von 983 Mk. 35 Pf.

Und die besonders verwaltete von Dechen-Stiftung ein solches von . . . , 145 „ 10 „

Die satzungsmässige Generalversammlung, die 46., fand am 10.—12. Juni in Hamm i. W. statt. Auf derselben wurde an Stelle des verstorbenen Präsidenten, Exzellenz v. Dechen's, Geh. Medizinalrath Prof. Dr. Herm. Schaaffhausen zum Präsidenten gewählt. Als Ort der 47. Generalversammlung wurde Köln, wo wir gegenwärtig tagen, endgültig gewählt, und für die 48. Generalversammlung Paderborn in Aussicht genommen, worüber hernach noch Beschluss zu fassen sein wird. — Die Herbstversammlung fand in gewohnter Weise am 1. Sonntag des Oktobers, am 6., statt.“

Zur Prüfung der vorgelegten Rechnung wurden die Vereinsmitglieder Bergrath Buff aus Deutz und Fabrikant Herder aus Euskirchen gewählt; es sei hier schon bemerkt, dass die Rechnungsablage für richtig befunden und dem Rendanten C. Henry am andern Tage die Entlastung ertheilt wurde. Einige andere geschäftliche Angelegenheiten, die zum Theil erst am folgenden Tage ihre Erledigung fanden, seien gleich hier berichtet. Für die 48. Generalversammlung wurde die Stadt Paderborn gewählt und auf eine durch Consul Piedboeuf aus Düsseldorf übermittelte Einladung als Ort der 49. Generalversammlung Düsseldorf in Aussicht genommen. Als Zeitpunkt der diesjährigen Herbstversammlung in Bonn wurde Sonntag der 2. November festgesetzt. Die satzungsmässig ausscheidenden Vorstandsmitglieder, Sektionsvorsteher für Mineralogie G. Seligmann in Coblenz, Bezirksvorsteher für Trier, Landesgeologe Grebe in Trier und für Minden, Superintendent Beckhaus in Höxter, wurden durch Zuruf wiedergewählt.

Hierauf sprach Professor Schaaffhausen aus Bonn über den Rhein in römischer und in vorgeschichtlicher Zeit. Anknüpfend an den Satz, dass, wo die Menschen schweigen, die Steine reden, bemerkt er, dass auch die Flüsse reden, sie erzählen ihre Geschichte und die des Thales, durch das sie fliessen. Wiewohl die Flüsse nicht immer allein ihr Bett gegraben haben, sondern in schon vorher vorhandene Risse und Klüfte der Erdrinde ihr Wasser ergossen haben können, oder auch Hebungen und Senkungen des Festlandes stattgefunden haben, so darf man das Rheinthal doch im Wesentlichen als eine Arbeit des

Flusses bezeichnen. Nachdem seine 3 Zuflüsse sich bei Reichenau vereinigt haben, fällt er in den Bodensee und bildet, über einen Höhenzug des Jura 80 Fuss tief hinabstürzend, den Wasserfall bei Schaffhausen. Während der Niagara, einen mürben Schiefer durchbrechend, im Jahre 1 bis $3\frac{1}{2}$ Fuss zurückgeht und zur Bildung der Thalschlucht, die vor ihm liegt, 35000 Jahre gebraucht hat, hat der Rheinfall seine Stelle nicht verändert, wenn auch statt der früher vorhandenen 5 Felsen nur noch 2 in seinem Sturze stehen. Dieser Umstand allein nöthigt zu der Annahme, dass er in einer neueren Periode erst entstanden ist. Ein Arm des Rheins scheint bei Ragaz in das Thal der Seez und in den Wallen- und Züricher See geflossen zu sein. Auf dem Plateau von Neuhausen liegt Moraenenschutt vom Rheingletscher, der das alte Rheinbett erfüllt und dem Strom einen Damm entgegen gesetzt hat, so dass er nach Osten auswich und über eine Wand des Jurakalkes hinabstürzen musste, die ursprünglich sein linkes Ufer war, wie sie es noch unterhalb des Sturzes ist. Während ein Strom im Gebirge die grösseren Steinblöcke und Geschiebe fortwälzt, strömt er in der Ebene, die er selbst gebildet hat, langsam und erhöht sein Bett durch die fortlaufende Ablagerung von Sand, Thon und Kies. Dadurch bereitet er sich selbst ein Hinderniss, wie es am deutlichsten die Deltabildung vor der Mündung der Flüsse zeigt. Der Scheitel des Rheindeltas liegt nördlich von Cleve, wo der Fluss sich in 2 Arme, Waal und Rhein, theilt, die beiden Hörner des Rheins bei Virgil und Ausonius. Die beständigen Einbrüche des Meeres haben das Rheindelta und die ganze holländische Küste vielfach verändert. Die Holländer umgürten ihr Land jetzt mit rheinischem Säulen-Basalt, der dem Wogendrange des Meeres am besten Widerstand leistet. Man nimmt an, dass $\frac{2}{3}$ des Rheinwassers durch die Waal, das übrige durch die Yssel, den alten Rhein und den Leck abfliesst. Bei Hochwasser tritt der Rhein über die niedrigen Ufer der niederrheinischen Ebene. Schon die alten Belgier retteten sich, nach Strabo, auf künstliche Hügel, die man heute Terpen nennt. Drusus leitete durch einen Damm gegen die Waal mehr Wasser in den Rhein und legte zu demselben Zwecke den Rhein-Yssel-Canal an, um der römischen Flotte eine leichtere Einfahrt in das Innere des Landes zu verschaffen. Für die Geschichte des Rheins, wie für die aller europäischen Flüsse, gelten drei Gesetze: 1) Die Ströme führten einst viel grössere Wassermassen, das beweisen für den Rhein die alten Flussufer und die Verbreitung der Rheingeschiebe durch die ganze Thalebene. 2) Keine Fluthen gingen über die Gipfel der Berge, sondern, wie E. de

Beaumont zeigte, liegen in jedem Thale nur die Geschiebe, die dem Quellengebiete des Flusses angehören. 3) Die höchsten Terrassen der Thalwände sind die ältesten. Lyell sprach das zuerst aus, Lartet fand in den obersten Höhlen der Dordogne die Reste des Mammut, in den tiefern die des Renthiers. Dupont¹⁾ führt an, dass zuerst Prestwich (Philos. transact. II, 1864, p. 247) die Ablagerungen von Resten ausgestorbener Thiere und von Steinwerkzeugen im Seine- und Themsethal mit der Austiefung der Thäler in Verbindung gebracht habe und sagt, dass die Höhlen um so älter sind, je höher sie an der Thalwand liegen. Man könne desshalb in Höhlen keine Reste finden, die älter seien als die Aushöhlung der Thäler, die im Anfang der quaternären Zeit begonnen habe. Aber die Höhlen sind doch nicht allein vom Thale aus mit Einschwemmungen und deren Einschlüssen gefüllt. Viele haben Spalten, die zur Oberfläche führen und durch diese könnten Gegenstände eingeflötzt sein, die aus älteren Schichten herrühren. Boyd Dawkins erklärt den Umstand, dass wir in den Kalkhöhlen keine Reste älterer Perioden finden, aus dem Umstande, dass die ältesten Schichten und Höhlen durch Denudation verschwunden sind. Von Dechen bestimmte in derselben Weise nach der Tiefe der heutigen Thäler das Alter der in dieselben eingetretenen Lavaströme des rheinischen Vulkangebietes. Man muss den oberen Lauf des Rheines von dem unteren unterscheiden. Wo der Strom eine grössere Fallkraft hat, da wird er sein Bett tiefer ausgraben und einen gestreckteren Lauf haben; wo er langsamer fliesst, werden seine erdigen Theile leichter niederfallen und nun wird er, wenn er in seinem Laufe Hindernisse findet, die er nicht durchbrechen kann, in Windungen sich fortbewegen. Der grosse Unterschied des Gefälles im Ober- und Niederrhein ergibt sich aus folgenden Höhenlagen: Der Vorderrhein liegt 2352 m über dem Meere, Basel 245, Mainz 83, Bingen 75, Coblenz 63, Emmerich 10 m. Wir verdanken Herrn Honsell²⁾ eine lehrreiche Darstellung des Rheinlaufs am Oberrhein, wo er zuerst über grobes Geschiebe hinströmt, dann in der badischen Ebene durch Sand- und Thonschichten und von Oppenheim an über ein felsiges Bett fliesst. Zwischen Schwarzwald und Vogesen bildete er einen See, der ablief im Verhältniss, als der Rhein das Schiefergebirge durchnagte. Oberhalb des Kaiserstuhls war er in drei Arme getheilt,

1) Les temps préhistoriques en Belgique. Bruxelles 1872, p. 35.

2) Anthropol. Versamml. in Karlsruhe, 1885, S. 100.

den westlichen, der im Gebiete der Ill floss, den heutigen Rhein und den Ostrhein am Fusse des Schwarzwaldes. Im Mittellauf bildet er zahlreiche Inseln und hat wie am Niederrhein bei Hochwasser zahlreiche Verheerungen angerichtet. Die Correction des Rheinlaufs besteht in der Geradlegung desselben und in der Herstellung eines geschlossenen Bettes mit schützenden Ufern. Die Regulirung sorgt für hinreichende Stromtiefe bei Niederwasser. Für den Mittel- und Niederrhein von Mainz bis Holland mit Rücksicht auf die Römerzeit hat Von Hirschfeld ¹⁾ eine fleissige Arbeit geliefert, deren Hauptergebniss die Erhöhung des Strombettes seit jener Zeit ist. Dass sie für alle Orte der ganzen Strecke aber 13 m betragen haben soll, ist nicht begründet. An vielen Stellen sind die Römerstrassen nur 2 bis $3\frac{1}{2}$ m unter den heutigen gefunden. Nach einer Stelle des Tacitus (Germ. 32) bot der Rhein damals erst unterhalb Bingen eine ununterbrochene Schifffahrt. von Hirschfeld glaubt, dass der Rhein zur Römerzeit noch nicht am Unkelstein vorbei geflossen sei. Das ist wegen der im dortigen Steinbruch gefundenen Alterthümer nicht annehmbar (vgl. Rhein. Jahrbuch LXXVII, 210). Unkel lag aber, wie das alte Strombett am Berge zeigt, auf einer Insel, wofür es auch einen urkundlichen Beweis gibt, denn die alte Kirche von Birgel auf der linken Rheinseite war bei der Kirche von Unkel eingepfarrt. Viele Annahmen von Hirschfeld sind unbegründet. Der Redner legt die ihm von der K. Strombau-Verwaltung in Coblenz gültigst überlassene Ueberschwemmungskarte von 1784 vor und eine solche über die alten Rheinläufe von Slyter ²⁾. Die vorgeschichtlichen Zustände des Rheinthals, zumal der höhere Stand und die grössere Breite des Flusses, sind durch die zum Theil erhaltenen diluvialen Stromufer bezeichnet, die 25 bis 30 m über dem heutigen Flusse liegen. Ueber diesem Ufer sind die der Eiszeit angehörigem Schädel des Moschusochsen von Vallendar und von Moselweiss gefunden, der letztere mit Spuren der Menschenhand. Auch die Funde quaternärer Thiere bei Sayn lagen in dieser Höhe über dem Rhein (Verh. des naturh. Ver. 1881, Sitzb. 230). In gleicher Höhe stand die Ansiedlung von Andernach, die der postglacialen Zeit angehört. Die letztere lässt erkennen, dass damals ein Theil der Thalebene schon trocken lag, alte Thalmulden zeigen aber damals noch vorhandene Nebenarme des Rheins, einen oberhalb des südlichen Thores von Andernach und einen andern auf dem rechten Ufer zwi-

1) Pick's Monatsschrift V 1879 und VII 1881.

2) Niederrheinischer Geschichtsfreund, 1884, Nr. 20.

schen Neuwied und Heddesdorf, in den bei Ueberschwemmungen noch heute der Rhein eintritt. Die Bimssteinablagerung im Neuwieder Becken erklärt sich aus den damaligen Wasserläufen der Thalebene. Der Bimsstein blieb auf dem trocknen Lande liegen, wo er aber in den Rhein fiel, schwamm er stromabwärts. An allen tiefen Stellen der Ebene, auch im Bezirke der heutigen Stadt Andernach, fehlt er. Aus der ältesten Zeit rühren auch die Schuttkegel her, die sich an der Mündung aller Seitenthäler des Rheins nachweisen lassen und bisher kaum beachtet worden sind. Tulla erwähnt die Schuttkegel der Seitenflüsse, die vom Schwarzwald kommen, zumal die der Murg und Alb. Als der Rhein hoch ging, waren auch die Nebenflüsse, die heute zum Theil nur noch Bäche sind, stärkere Gewässer, die an der Mündung ihre Schuttkegel aufhäufeten. Coblenz zeigt einen Hügel, auf dem die Liebfrauenkirche steht und einst das römische Castrum stand, es ist der Schuttkegel der Mosel, die jetzt nördlich an ihm vorbeifliesst. Vor der Ahr liegt eine Landerhebung, welche als Anschwemmung des Flusses zu betrachten ist, der jetzt seine Mündung südlicher hat. Vor den Thälern des Siebengebirges, die gegen den Rhein sich öffnen, liegen fast überall Bodenerhöhungen. Die hohe Uferstelle, auf der das Bonner Castrum und die spätere Stadt gebaut wurde, wird als Schuttkegel der hier mündenden Bäche von Poppelsdorf, Endenich und Dransdorf zu betrachten sein, die einst kleine Flüsse waren.

Die Geologen nehmen heute an, dass der Rhein und seine Zuflüsse in der Tertiärzeit noch nicht vorhanden waren. Die Gewässer, die von den Miocenbildungen niederflossen, hatten, wie Ramsay annimmt, am Oberrhein in jener Zeit einen Abfluss nach Süden, denn die Kiesel der Schwarzwaldbäche finden sich in den Conglomeraten der Schweiz wieder. Erst nachdem die Alpen sich erhoben hatten, bildete sich die schiefe Ebene, auf der die Gewässer nach Norden flossen und das Rheinthal bildeten.

Geheimer Bergrath Heusler aus Bonn sprach „über die Braunkohlenablagerungen im niederrheinischen Tertiärbecken“.

Die Fortschritte in der Technik, welche es in den letzten Jahrzehnten ermöglichten, die erdige Braunkohle zu brikettiren d. h. unter Entfernung des Wassergehaltes in eine zu Brennzwecken geeignete handliche Form, die sogenannten Brikets, zu bringen, haben in dem mit Braunkohlen so reich gesegneten Deutschen Reiche, namentlich in Sachsen, eine ausseror-

dentliche Entwicklung des Braunkohlenbergbaus hervorgerufen.

Die seit länger als Jahresfrist gestiegenen Steinkohlenpreise haben ihre Rückwirkung auf die Braunkohlenindustrie nicht verfehlt und in dem Maasse, wie die Steinkohlenpreise steigen und stetig bleiben, wird der Ausbeutung der Braunkohle eine grössere Thätigkeit zugewandt.

Wenn der Effekt der Steinkohle zur Braunkohle wie 1:2,5 und 3 angenommen werden kann, so ist bei den gegenwärtigen Steinkohlenpreisen die Möglichkeit gegeben, manche Braunkohlenwerke in Betrieb zu setzen, an deren Ausbeutung früher nicht gedacht werden konnte.

Ist auch der Braunkohlenbergbau in unserer heimischen, der Rheinprovinz schon alt, in Bezug auf die Verarbeitung der Braunkohlen zu Brikets stehen wir erst im Beginn einer noch neuen industriellen Thätigkeit und wenn es gelingen sollte, den Briketanstalten einen erweiterten Absatzkreis zu gewinnen, so würde sich ein Aufschwung vollziehen, welcher nur seine Grenze in den Absatzwegen hat, durch die Ausbeutung der so reichlich in unserer Provinz vorhandenen Braunkohlenablagerungen jedoch nicht gehemmt wird.

Ihnen ein übersichtliches Bild über diese Ablagerungen in Verbindung mit den schon vielfach zu industriellen Zwecken verwendeten Thonvorkommen in derselben Schichtenfolge in dem niederrheinischen Tertiärbecken und namentlich in der Umgebung von Brühl und Köln zu entwerfen, ist der Zweck dieses Vortrages.

Ich benutze hierzu die Section Köln der von Dechen'schen Karte der Rheinprovinz und von Westfalen sowie eine neuerdings zum Zwecke der Beschreibung des Bergreviers Brühl-Unkel im Auftrage des Königlichen Oberbergamtes zu Bonn angefertigte Karte, welcher die Sektionen Köln und Düsseldorf der Liebenow'schen Karte zu Grunde gelegt sind. Wenn von dem ganzen niederrheinischen Tertiärbecken die Rede ist, so begreift man darunter die ganze niederrheinische Bucht, welche, bei Linz resp. Königswinter beginnend, sich an das ältere Gebirge, das Devon anlehnt und östlich durch die Orte Oberpleis, Niederpleis, Siegburg, Altenrath, Bensberg, Bergisch-Gladbach, Düsseldorf, Erkrath, Grafenberg, auf der rechten Seite des Rheins und westlich durch die Orte Godesberg, Meckenheim, Rheinbach, Euskirchen, Zulpich, Düren, Weisweiler, Eschweiler und das Wormgebiet auf der linken Rheinseite begrenzt wird, während sie sich nach Norden weit öffnet und bis nach Holland fortzusetzen scheint. Die Mulde hebt sich daher am Siebengebirge zu Tage aus und senkt sich nach Norden,

in der Muldenlinie fast dem Rheinstrome folgend, ohne dafür eine bestimmte Grenze feststellen zu können. Die rechts- und linksrheinischen Muldenflügel lagern theilweise direkt auf dem Devon und an vielen Punkten ist das Ausgehende bekannt. Die Tiefe der Mulde ist noch nicht erschlossen.

In diesem grossen und ausgedehnten Becken kann wieder gleichsam eine Specialmulde unterschieden werden, welche auf der rechten Rheinseite mit dem beschriebenen Ostflügel der Hauptmulde übereinstimmt, deren Westflügel aber durch den Swistboch und den Erftfluss bezeichnet wird, indem wir die Hauptkohlenablagerung am sogenannten Vorgebirge zwischen Erft und Rhein uns bei ungleichmässigem Einfallen nach der Rhein- und Erftseite als eine Sattelbildung vorzustellen haben.

Alle westlich der Erft gelegenen Braunkohlenvorkommen würden daher der Zülpich-Düren-Eschweiler, die östlich gelegenen aber der rheinischen Specialmulde zuzuweisen sein.

Was zunächst das Alter der Tertiärschichten anbelangt, in welchen die Braunkohlen abgelagert sind, so gehören dieselben der unteren eogenen Abtheilung und in dieser wieder der oberen Stufe desselben, dem Oligocän und zwar den sogenannten limnischen Schichten, der Süsswasserbildung, an. Nur in der Fortsetzung des Niederrheinischen Beckens finden sich in der Umgebung von Düsseldorf, am Grafenberge bei Erkrath und Ratingen marine Ablagerungen der oberen oligocänen Abtheilung mit einer grossen Zahl charakteristischer fossiler Reste vor. Die oligocänen Ablagerungen sind aus einem Wechsel von Thonen, Sanden, Braunkohlen und nebenbei Quarziten (Süsswasserquarz) zusammengesetzt und je nach der Lage in verschiedener Stärke nachgewiesen. Nahe dem Ausgehenden an den Stellen, wo die Schichten unmittelbar auf dem Devon auflagern, nur schwach entwickelt, steigt die Mächtigkeit nach dem Einfallen der Mulde rasch, die Schichten werden dann aber schon von dem Gerölle (Kies) des Dilluviums überlagert. Als Fundstellen von fossilen Resten für die Altersbestimmung der niederrheinischen Tertiärablagerungen sind hier besonders hervorzuheben:

Die Blätterkohlen- und Thoneisensteinlager auf der Grube Stösschen am Basalkopfe Minderberg unweit Linz, ferner am Orsberg bei Casbach unterhalb Linz, am Quegstein im Siebengebirge, an der Haardt bei Pützchen und die Blätterkohlenablagerungen bei Rott auf der rechten Rheinseite.

Die Blätterkohlenablagerungen bei Liessem unweit Mehlem sowie die Quarzite (Süsswasserquarze) bei Muffendorf und Friesdorf unweit Godesberg auf der linken Rheinseite.

Ich muss die Reste der zahlreich gefundenen Süßwassertiere aus der Klasse der Mammalia (Mastodon, Moschus, Cervus) und der Amphibia, Pisces, Arachniden, Coleopteren, Hymenopteren, Dipteren, Mollusken hier übergehen und führe von den fossilen Pflanzenresten, welche also die Braunkohlen in ihren mächtigen Ablagerungen bei Brühl, Liblar, Horrem, Bergheim etc. zusammensetzen, folgende an:

Sphaerites, Fasciculites, Cupressinoxylon, Pinnites, Stenonia, Betula, Carpinus, Ulmus, Juglans, Cupressites, Rhamnus, Rhus und andere.

Von den zu den Coniferen und Palmen gehörigen Stämmen sind früher viele in ihrer ursprünglichen Stellung senkrecht gegen das Liegende der Braunkohlenlager gerichtet (in situ) auf den Braunkohlen und Alaunthongruben an der Hardt, mit den Wurzeln erhalten und im Durchmesser von 1—3 m aufgefunden worden, welche nach den Jahresringen ein Alter bis zu 1600 Jahren erreicht haben müssen.

Derartige erhaltene mächtige Stämme kommen in lignitartiger Braunkohle, auch wohl in den mächtigen Braunkohlenablagerungen bei Brühl, Liblar, namentlich bei Türnich und Oberaussem vor; aber der Nachweis, dass hier die Stämme noch auf dem Boden, wo sie gewachsen, vorhanden sind, ist selten zu erbringen.

Verfolgen wir nun zunächst die bezeichnete Specialmulde, so beginnt der rechtsrheinische östliche Muldenflügel am Siebengebirge und zieht sich mit Unterbrechungen östlich von Obercassel über Ober- und Niederholtdorf nach Pützchen und Bächlinghoven, wo die mit Alaunthon zusammen vorkommende Braunkohle früher zur Alaundarstellung benutzt wurde. Die Thonschichten führen in der Umgebung auch vielfach Thoneisensteine (Sphärosyderit), welche in bestimmten Lagen linsenförmig und auch zusammenhängend lagerartig auftretend, in früheren Jahren gewonnen und als gute Eisenerze angesehen wurden.

An die Braunkohlenablagerungen der Hardt schliessen sich in östlicher Richtung von Stieldorf über Birlinghoven bis gegen Niederpleis auf der linken Seite des Pleisbaches eine Reihe von Braunkohlen und Thonvorkommen an, während auf der rechten Seite dieses Baches das bekannte Blätterkohlenlager bei Rott auftritt und die Tertiärschichten auf dem Plateau der Geistinger Hardt noch bis zum linken Gehänge des Siegthales in die Nähe des Ortes Warth fortsetzen.

Die zwischen Thon und Gerölle liegenden Braunkohlenlager sind an diesen Lokalitäten nicht mächtig entwickelt und

nicht so rein wie die mächtigen Ablagerungen in der weiteren Fortsetzung der Mulde; die grösste Mächtigkeit steigt bis gegen 5 m, die an manchen Stellen übereinanderliegenden, durch Zwischenmittel vom Thon getrennten Lager, darunter die der Blätterkohlen, gehen indess bis zu einer Mächtigkeit von weniger als 0,5 m herunter.

Nach einer Unterbrechung durch das Siegthäl bei Hennef-Siegburg setzt der östliche Muldenflügel auf der rechten Siegseite wieder über Seligenthal, Caldaun, Wolsdorf bis zur Agger fort und weist hier in geringen Höhen über der Siegthälsohle eine zusammenhängende durch frühere Schürfungen bekannte Braunkohlenablagerung über dem Thone nach, welche aber nach Ausdehnung und Mächtigkeit nur wenig bekannt ist.

Wichtig für die Entwicklung der Tertiärmulde in der Umgebung von Siegburg sind die Bohrlochsuntersuchungen auf Wasser auf der Geschossfabrik und der Fabrik von Rolffs & Keller, womit bei Tiefen von 83 m und 70 m die Tertiärformation noch nicht durchbohrt worden ist und in Tiefen von 30 bis 40 m Braunkohlenlager von 1 bis 2 m Mächtigkeit ange-
troffen worden sind, welche wahrscheinlich einem tiefer gelegenen als dem in der Umgebung von Siegburg zu Tage anstehenden Lager angehören.

Der Zusammenhang der Siegburger Braunkohlenablagerungen ist, nur durch die Einsenkung des Aggerthales unterbrochen, durch das Braunkohlen- und Alaunthon-Vorkommen bei Spich, durch Aufschlüsse einer unreinen unmittelbar dem Devon aufliegenden Braunkohle bei Altenrath, ferner durch ein 12 bis 13 m mächtiges Braunkohlenvorkommen auf der Grube Freie Presse unweit Kleineichen und am Ausgehenden der Mulde durch braunkohlenhaltige Thone bei Forsbach mit den mächtigen ehemals bebauten Braunkohlenablagerungen bei Steinbreche unweit Bensberg und bei Berg.-Gladbach nachgewiesen; namentlich an letzterem Orte wurde bis zum Jahre 1880 ein bis 20 m und mehr mächtiges Braunkohlenlager, aus erdiger und lignitartiger Braunkohle bestehend, mit Tagebau ausgebeutet.

Von Berg.-Gladbach aus in nördlicher Richtung ist der Ostflügel der Mulde nicht mehr so deutlich ausgesprochen, doch folgen noch partielle Braunkohlen- und Thonablagerungen über Paffrath bis in das Dhünthal bei Schlebusch und das letzte bekannte in mächtigen Sandablagerungen bestehende oligocäne Tertiärvorkommen liegt zwischen Leichlingen und Langenfeld, ausser welchem dann noch ein isolirtes Braunkohlenvorkommen in einer kleinen Mulde im Elberfelder Kalk zwischen Sand und Thon eingebettet, bei Vohwinkel zu erwähnen ist. Die relativ

tiefer als dieses letztere Vorkommen gelegenen Tertiärablagerungen bei Grafenberg, Erkrath und Gerresheim gehören den linnischen Schichten des Oligocän nicht mehr an und werden dem marinen Ober-Oligocän zugerechnet. In der Einsenkung des Ostflügels nach Westen sind die Braunkohlenablagerungen noch durch verschiedene Bohrlochsfunde bei Vingst und Kalk (Deutz) bekannt geworden, indem hier in Tiefen von 30, 36 und 72 m verschiedene dem Thon eingelagerte Braunkohlenvorkommen 4,7; 6,2 und 5,3; 7,5 und 0,8 m mächtig durchbohrt worden sind. In dem Bohrloch bei Kalk wurde die Gesamtmächtigkeit der Kohle bis nahe 14 m constatirt.

Es ist wahrscheinlich, dass diese Lager mit den bei Siegburg durchbohrten braunkohlenführenden Schichten identisch sind und dass sie einer tieferen Ablagerung wie die bei Berg-Gladbach und Bensberg angehören.

Der Westflügel der Special-Braunkohlenmulde auf der linken Rheinseite beginnt am Rodderberg unweit Mehlem und zieht sich dem Vorgebirge entlang, ebenfalls auf dem Devon aufliegend über Lannesdorf, Muffendorf, Friesdorf, Ippendorf bis Witterschlick und setzt dann über Oedekoven, Gielsdorf, Alfter, Roisdorf, Bomig, Hemmerich bis Trippelsdorf und Walberberg unweit Brühl fort. Als bekannte Fundorte für fossile Reste sind hier die Orte Muffendorf und Friesdorf, namentlich für ausgezeichnet erhaltene Pflanzenreste im Süsswasserquarze oder Quarzit zu erwähnen.

Der letztere ist in der ganzen Mulde in zahlreichen grösseren und kleineren abgerundeten Felsblöcken, ganz besonders aber auf dem rechtsrheinischen Muldenflügel in der Wahnerheide und in der Nähe von Troisdorf verbreitet. Durch das massige Auftreten an diesem letzteren Punkte gewinnt es fast den Anschein, als wenn derselbe hier fest anstehend vorkäme.

Die Entwicklung der Braunkohlenablagerungen innerhalb des westlichen Muldenflügels bis Hemmerich ist nur schwach und es sind hier namentlich die ehemals bebauten Braunkohlen- und Alaunthon-Vorkommen bei Godesberg und Friesdorf in einer Mächtigkeit bis zu 3 m zu erwähnen. In der Fortsetzung treten bis Trippelsdorf nur bis 1,5 m mächtige Braunkohlenlager ohne nachweisbaren Zusammenhang auf.

Die eigentliche mächtige Verbreitung der Braunkohlenablagerungen beginnt erst bei Walberberg, das Vorgebirge auf eine lange Erstreckung nach Nordwesten überdeckend.

Der gleichsam als eine Art von Sattelbildung anzusehende Höhenzug zwischen Walberberg-Benzelrath-Horrem-Oberaussem in der Längsrichtung, das Vorgebirge oder die Ville,

westlich durch die Erft und östlich in der Rheinebene durch die Orte Brühl, Hermülheim, Gleuel, Frechen, Königsdorf, Büsdorf begrenzt, schliesst linksrheinisch die erwähnte Spezialmulde ab und zeichnet sich durch eine ausserordentlich reiche Entwicklung der Braunkohlenablagerungen aus, auf welchem in einem ununterbrochenen Zusammenhange von beiden Seiten nach der Rhein- und nach der Erftseite eine Anzahl von Braunkohlengruben bauen. Bezüglich der Art der Ablagerung ist bemerkenswerth, dass die Braunkohle Thon und mitunter auch Sand zum Liegenden, zum Theil Thon mit Sand, meistens aber direkt Dilluvialkies zum Hangenden hat. Die Oberdecke ist an den Berggehängen nur schwach; auf dem Sattel selbst ist ein Abraum von 10—15 m bis zur Kohle erforderlich.

Der die Braunkohle unterlagernde Thon ist sehr mächtig und stellenweise 40 m durchbohrt, ohne dass bis jetzt eine Auflagerung auf dem älteren Gebirge, dem Devon, nachgewiesen wäre. Derselbe wird vielfach so, auf den Gruben Kendenich, Theresia, Friedrich Wilhelm Maximilian etc. zur Herstellung von Verblendsteinen und auch zu feuerfestem Material verwendet; seine Varietäten in Bezug auf seine Eigenschaften zu den verschiedenen Fabrikationszweigen sind indess noch nicht genügend untersucht.

Die Braunkohle besteht meist aus erdiger Braunkohle mit fester lignitartiger Kohle, den sogenannten Knabben, welche als Kessel- und Stubenbrandkohle verbraucht werden, während die erdige Braunkohle nach der ersten primitiven Art zu Klütten geformt oder zu Nasspresssteinen, jetzt aber grösstentheils zu Darrpresssteinen, den sogenannten Brikets verarbeitet wird.

Die Braunkohlenablagerung hat bei Walberberg beginnend, schon auf Grube Florentine bei Eckdorf eine ansehnliche Mächtigkeit, auf den Gruben Brühl und Roddergrube zwischen Brühl und Liblar eine solche von 23 m bis zu 30 m erreicht. Bohrungen zwischen Kierberg und Roddergrube an der Köln-Trierer Bahn an dem Berggehänge nahe dem Rheinthal in den Grubenfeldern, Heide und Bleibtreu sowie solche bei Liblar und Türnich an dem entgegengesetzten Erftgehänge haben die Braunkohlen in guter Beschaffenheit über 40 m mächtig constatirt.

Die neuste Bohrung im Felde Friedrich Wilhelm Maximilian bei Türnich ergiebt folgendes Profil:

Deckgebirge im Tagebau	10—15 m mächtig
Braunkohlenlager im Tagebau	26 m entblösst

Braunkohlenlager unter der	
Tagebausohle durchbohrt	24 m
Weiter durchbohrt Thon	46 „

Die Braunkohle ist hiernach 50 m mächtig nachgewiesen.

Durch die Grubenbaue der weiter nördlich von der Köln-Trierer Bahn gelegenen Gruben Kendenich bei Kendenich, Theresia bei Hermülheim, Gotteshülfe bei Gleuel, Clarenberg bei Bachem, Herbertskaul und Sybilla bei Benzlarath am Rheingehänge und der Gruben Concordia bei Liblar, Friedrich Wilhelm Maximilian, Hubertus bei Türnich, Fischbach, Röttgen und Beisselsgrube bei Horrem, Grefrath unweit Möderath, Urwelt und Giersberg-Fortuna unweit Quadrat und Oberaussem und andere am Erftgehänge ist der Nachweis einer zusammenhängenden Braunkohlenablagerung innerhalb der angegebenen Begrenzung erbracht, indem die Kohle an den verschiedensten Stellen aufgeschlossen und theilweise auch durchbohrt worden ist; insbesondere ist noch eine Bohrung im Felde der Grube Giersberg-Fortuna erwähnenswerth, wo ein Bohrloch 66 m in der Braunkohle niedergebracht worden ist, ohne den liegenden Thon erreicht zu haben.

Nach Nordwesten ist die Braunkohlenablagerung zwar noch bis Grevenbroich und weiter hinaus bekannt, die Mächtigkeit vermindert sich aber sehr bedeutend und es scheinen hier Störungen vorzuliegen, worüber nähere Aufschlüsse noch fehlen.

Nach den vorhandenen Aufschlüssen hat die Ablagerung nach den Thalgehängen des Rheines und der Erft ein scheinbar entgegengesetztes Einfallen und erreicht, sich nach Nordost einsenkend, bei Oberaussem (Giersberg-Fortuna) die grösste Mächtigkeit. Die durchschnittliche Breite beträgt 4—5 km bei einer Länge von ca 26 km; dieselbe bedeckt daher einen Flächenraum von etwa 120 Quadratkilometer, für welchen sich unter der Annahme einer Mächtigkeit von durchschnittlich 30 m und dass 1 Ctr. feste Kohle im Durchschnitt 1 t Braunkohle als Förderkohle schüttet, noch ein Kohlenvorrath von 360000000 t ergeben würde.

Das deutsche Reich hat jetzt eine jährliche Braunkohlenproduktion von 17 000 000 Tonnen; unsere rheinischen Braunkohlen würden hiernach innerhalb der angegebenen Begrenzung den Bedarf des deutschen Reiches nach seinem jetzigen Consum noch auf mehr als 200 Jahre zu decken im Stande sein.

Bei einer Förderung von 574 816 t Braunkohlen im Revier Brühl im verflossenen Jahre ist aber für unsere eigene Industrie, selbst bei einer grossen Steigerung der Produktion, eine bedeutende Reserve vorhanden.

Bezüglich des Zusammenhanges der rechts- und linksrheinischen Braunkohlenablagerungen durch eine Ausmuldung im Rheinthale sei noch erwähnt, dass nach den neuen Bohrlochsaufschlüssen bei Glessen, Königsdorf, Buschbell, Frechen und Gleuel die Braunkohlenablagerung nach Osten sich ein-senkend constatirt und bei Brühl durch einen Brunnen in Verbindung mit einem Bohrloch nach Durchbohrung von 23 m Sand und Kies, 26 m Sand und Thon, bei 50 m Tiefe eine mit Sand und Thon verunreinigte Braunkohle 8 m mächtig durchbohrt worden ist. Neuerdings hat man das Bohrloch noch bis auf 250 m vertieft, ohne indess bei weiterer Durchbohrung von Sand und Thon Braunkohlen gefunden und das Liegende der Tertiärmulde erreicht zu haben. Das zum Zwecke von Wassergewinnung niedergestossene Bohrloch wird noch tiefer niedergebracht werden.

Die linksrheinischen und die erwähnten rechtsrheinischen Bohrlochsaufschlüsse bei Kalk-Deutz-Siegburg berechtigen zu der Annahme, dass das Muldentiefste etwa in der Mitte des Rheinthales liegt und es ist wahrscheinlich, dass die bei Brühl und bei Kalk-Siegburg durchbohrten Braunkohlen einem zweiten liegenden Lager angehören.

Nach dieser Nachweise des Zusammenhanges des Ostflügels mit dem Westflügel durch Ausmuldung wären noch die Dimensionen der Spezialmulde festzustellen. Diese ergeben bei einer durchschnittlichen Länge etwa von Rüngsdorf bis Oberaussem 45 km und einer durchschnittlichen Breite von Heimerzheim bis Siegburg und von Berg.-Gladbach bis Horrem von je 25 km einen Flächenraum von 1125 Quadratkilometer, unter welchem nach Abzug des Sattels mit der mächtigen Ablagerung die Braunkohlen in verminderter Mächtigkeit vorhanden sein würden.

Die ganze Art der Ablagerung lässt vermuthen, dass ein grosser Theil der ursprünglich das Rheinthale bedeckenden Braunkohlenlager durch die Dilluvialfluthen zerstört und abgeschwemmt worden sind, nur bleibt es merkwürdig, dass die unter einer wenig mächtigen Geröldecke vorhandenen Braunkohlenablagerungen auf dem Sattel des Vorgebirges dem zerstörenden Angriff der Gewässer so intensiv widerstanden haben.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die erweiterte Mulde auf der westlichen Seite der Erft, so ist durch das Bohrloch bei Türnich erwiesen, dass die Braunkohlen wohl unter dem Erftthal fortsetzen und in einem theils unterbrochenen Zusammenhange mit dem Braunkohlenvorkommen in der Zülpich-Düren-Eschweiler Mulde stehen.

Die Zeit gestattet es nicht, auf die bei Steinkohlenbohrungen aufgeschlossenen Braunkohlenvorkommen bei Höngen und an der Worm weiter zurückzukommen; die zum Theil mächtig vorhandenen Lager verdienen, nur ebenso wie die neuerdings erbohrten Braunkohlenvorkommen an der unteren Roer, welche bei der Erbohrung von Steinkohlen unweit Erkelenz in Tiefen von 100—150 m aufgefunden worden sind, erwähnt zu werden. Die letzteren deuten auf eine Fortsetzung der Tertiärformation bis in das benachbarte Holland hin.

So lange indess das mächtige Vorkommen der Braunkohlen zwischen Erft und Rhein anhält, dürfte an eine Ausbeutung der erweiterten Mulde weniger zu denken sein, wenn auch in den letzten Jahren unmittelbar bei den Steinkohlen in der Nähe von Herzogenrath bereits eine Briketfabrik entstanden ist.

In bergbaulicher Beziehung bleibt noch mitzutheilen, dass die grosse Braunkohlenablagerung noch mindestens bis zur Hälfte der Mächtigkeit mit Stollen gelöst werden kann und dass die Gewinnung bei geringer Oberdecke meist vermittelt Tagebau vorgenommen wird, dass aber auch bei Tiefbaubetrieb die Wasserquantitäten keine übermässigen sind.

Ueber die Zusammensetzung der Braunkohlen geben einige Annalysen von Dr. Muck Aufschluss, wonach die einem Bohrloch im Felde der Gruben Heide und Neue Busch bei Kierberg entnommene Kohle einen mittleren Aschengehalt von 4,83—5,42 % bei 100° C. getrocknet enthält und eine Braunkohle aus einem Schachte der letztgenannten Grube, ebenfalls bei 100° C. getrocknet, aus 66,38 % Kohlenstoff, 5,54 % Wasserstoff und 28,08 Sauerstoff und Stickstoff zusammengesetzt sein soll.

In dem Werke von Preissig, die Presskohlen-Industrie, wird die Zusammensetzung der Braunkohlen von den Gruben Brühl und Roddergrube bei Brühl sowie die der Brikets von denselben Gruben wie folgt angegeben:

L u f t t r o c k e n e B r a u n k o h l e

	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff u. Stickstoff.	Asche.
Grube Brühl	53,50	3,90	20,09	4,66
„ Roddergrube	52,14	3,64	20,99	6,96
	Hygroscopisches Wasser.		Summe der brennbaren Substanz.	
Schwefel.	0,52	17,85	77,49	
	0,75	16,57	76,74	

B r i k e t s

	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff u. Stickstoff.	Asche.
Grube Brühl	65,12	4,75	24,46	5,67
„ Roddergrube	63,07	4,84	25,73	6,36

Durch die Brikettirung der Braunkohle, bei welcher die Kohle an natürlicher Feuchtigkeit und hygroskopischem Wasser mindestens 40% verliert und ausserordentlich verdichtet wird, hat man auch bei der Rheinischen Braunkohle, zuerst auf den Gruben Roddergrube und Brühl, demnächst auf den Gruben Fischbach und Röttgen bei Horrem und Kendenich und Franziska I bei Kalscheuren, deren allgemeine Verwendung in der Form der Brikets, welche insbesondere nach Holland, der Schweiz, Belgien, Frankreich und in der Nähe abgesetzt werden, erreicht. Die Produktion von Brikets betrug im verflossenen Jahre schon 116117 t und nach Ausführung der weiter projectirten Fabriken bei Kierberg, Liblar, Türnich und Benzelnath wird die Produktion noch eine ansehnliche Steigerung erfahren.

Eine Erweiterung der Verwendung der Braunkohle würde noch eintreten können, wenn die Destillationsprodukte derselben, besonders Theer und Photogen, Paraffin, Solar und Paraffinöl zur Darstellung gelangten und wenn die Gasfeuerung, womit eine Produktion von Braunkohlenkoaks verbunden ist, welche aber bis jetzt nur auf einer Grube mit Braunkohlenbrikets gelungen ist, bei der Dampfkesselheizung und bei der Thonindustrie mehr zur Einführung käme.

Die weitere Entwicklung der Braunkohlen- und der damit verbundenen Thonindustrie ist wesentlich von guten Transportmitteln abhängig. In dieser Beziehung haben die Eisenbahnen Köln-Aachen und Köln-Trier, welche die Braunkohlenablagerungen bei Königsdorf-Horrem und Kierberg-Liblar in einer die Abfuhr der Produkte sehr günstigen Weise durchschneiden, eine vortheilhafte Lage. Damit ist aber die Ablagerung noch nicht in ihrer Längsrichtung aufgeschlossen und in dieser Hinsicht ist es sehr erfreulich, dass das Projekt der Vorgebirgsbahn, von der Köln-Aachener Bahn bei Lövenich abzweigend und über Frechen-Bachem-Gleuel-Kendenich sich bei Kalscheuren an die Rheinische Eisenbahn anschliessend, jetzt seiner Verwirklichung näher treten soll.

Hoffentlich folgt der Ausführung dieser Bahn der ebenso wichtige Bau einer Bahn zur Aufschliessung des Erftthales von Liblar nach Horrem und von hier weiter nach Bergheim oder mindestens noch die Ausführung einer Querverbindung von der Vorgebirgsbahn in das Erftthal, um die reichen Schätze von Braunkohlen und Thon auch in diesem Theile der Spezialmulde vortheilhaft ausbeuten zu können.

Dr. Hamel aus Hamm berichtete über das Aleuronat, eine von Dr. Johannes Hundhausen in Hamm i. W. neu

entdeckte Darstellung von pflanzlichem Eiweiss. Seit Liebig die Wichtigkeit des Eiweiss als „körperbauenden Stoffes“ besonders hervorgehoben, hat die Ernährungswissenschaft eine planmässige und zweckentsprechende Bereitung desselben unmittelbar aus den Pflanzen, denen es die hervorragenden Nutzhethiere auch erst in ihrer Nahrung entnehmen, angestrebt. Liebig selbst sagt, dass getrocknetes Pflanzeneiweiss, in einer — allerdings ganz entbehrlichen — Verbindung mit Fleischextrakt als Proviant für Heeres- und Kriegszwecke, für Schiffe u. s. w. eine Masse Fleisch ersetzen würde. Und in unseren Tagen hat Prof. Victor Meyer zu Heidelberg die Bedeutung der planmässigen Vermehrung des Pflanzeneiweiss für die Lösung der Brotfrage überhaupt, als sozialen Problems, hervorgehoben. Der menschliche Körper braucht täglich durchschnittlich 116 bis 150 g Eiweiss, soll er auf seinem Bestande bleiben. Hühnerei enthält nur ca. 12 0/0, Ochsenfleisch ca. 18 0/0 Eiweiss, und so kommt bei den meisten Menschen in der täglichen Nahrung, die überwiegend stärkeemehlhaltig zu sein pflegt, der Eiweissverbrauch zu kurz. Es galt daher, den Weg zu finden, aus der dafür geeignetsten Frucht, dem Weizenkorne, das leicht zersetzliche Eiweiss zu einem Präparate von unbeschränkter Haltbarkeit und genügendem Wohlgeschmack zu gewinnen. Nach langjährigen und kostspieligen Versuchen ist dies Herrn Dr. Johannes Hundhausen in Hamm i. W. gelungen. Sein Erzeugniss, Aleuronat genannt, steht nach den Untersuchungen im Prof. v. Voit'schen Laboratorium zu München dem thierischen Eiweiss an Nährwerth vollkommen gleich (Ztschr. f. Biol. 1886, Heft 4). Es wird als Pulver rein und ohne Beimischung bereitet und bis zu den feinsten Sorten vermahlen und kann dem Körper viel reichlicher und gleichmässiger zugeführt werden, als das im Fleisch und Ei der Fall ist. Man verkocht es mit den Speisen, besonders Suppen, oder setzt es roh zu. Der Erfinder selbst gibt bei den Proben, die er versendet, die nöthigen Gebrauchsanweisungen. Das Aleuronat dürfte als hygienische und bei seinem billigen Preise auch als volkswirtschaftliche Errungenschaft von nicht zu unterschätzendem Werthe zu bezeichnen sein; allen an Eiweissmangel leidenden, nervenkranken, blutarmen und fettsüchtigen Personen dürfte dieses Pulver die besten Dienste leisten; es enthält, je nach Wunsch, 50 oder 80 0/0 reines Weizen-Eiweiss.

Um 2 Uhr versammelten sich etwa 60 Theilnehmer in dem unteren Saale des Casinos zum gemeinschaftlichen Mittagessen, das in angeregter Unterhaltung verlief und durch ernste und

launige Trinksprüche gewürzt wurde. Geheimer Rath Schaaffhausen aus Bonn brachte den ersten Trinkspruch auf den König von Preussen und Kaiser von Deutschland aus; Professor Weiland aus Köln sprach auf das Gedeihen des Vereins; den schuldigen Dank für die Bemühungen des Kölner Lokal-Comités, dessen vorsorglichen und umsichtigen Anordnungen der gelungene Verlauf der Versammlung zu danken ist, sprach Professor Bertkau aus Bonn aus; Oberbürgermeister Becker aus Köln forderte zu einem Hoch auf die Damen auf; Präsident Rennen aus Köln auf den Vereinspräsidenten, und seinen Dank für diese Huldigung schloss Geheimer Rath Schaaffhausen mit einem „Alaaf Köln!“. Die späteren Nachmittagsstunden waren dem Besuch der Flora gewidmet, deren Gewächshäuser und Aquarium unter der kundigen Führung ihres Direktors Niepraschk besichtigt wurden.

Am 28. wurde die Sitzung um 9 Uhr eröffnet.

Gartenbaudirektor Niepraschk der Flora bei Köln theilte seine langjährigen Beobachtungen über das Thierleben im Aquarium mit:

„Es liegt nicht in meiner Absicht, einen zoologischen Vortrag über die Fische, Krustaceen, Mollusken etc. zu halten; vielmehr beabsichtige ich, Mittheilungen von allgemeinem Interesse über Erhaltung, Ernährung, über Eigenthümlichkeiten, Lebensgewohnheiten u. s. w. einzelner Thierarten des Süß- und Seewasser-Aquariums zu machen.

Ehe ich auf den bezeichneten Gegenstand näher eingehe, dürfte es nöthig sein, der wichtigsten Einrichtungen, welche zur Erhaltung der Aquarienthiere nöthig sind, Erwähnung zu thun. Das Haupterforderniss ist in dieser Hinsicht klares, kühles, gesundes Wasser. In der Süßwasser-Abtheilung ist dasselbe durch Anlage eines Brunnens unter dem Aquarium leicht zu erhalten, indem es aus diesem durch ein Pumpwerk in ein Hochreservoir gehoben und von dort durch Röhren in die Thierbehälter geleitet wird. Hier überfließend verliert es sich in einer tiefer liegenden Schlinggrube.

In der Seewasser-Abtheilung befindet sich das Seewasser in einem Tiefreservoir und wird von da durch das erwähnte Pumpwerk ebenfalls in ein Hochreservoir gepumpt, um von dort wie das Süßwasser durch Röhren in die betreffenden Behälter geleitet zu werden. Auch hier fließt das Wasser über, jedoch in den daneben liegenden Filter aus Kies, Sand und Kohle. Nachdem es sich auf diese Weise geklärt hat, läuft es nach dem Tiefreservoir zurück, um von neuem aufgepumpt zu

werden. Durch diesen Kreislauf und durch die so wichtige Hinzuführung von atmosphärischer Luft mittels Wasser mitführender Injektoren kommt das Seewasser beständig mit der Luft in Berührung, wodurch die Aufnahme des den Thieren zum Athmen nöthigen Sauerstoffes und das Ausscheiden der Kohlensäure ermöglicht wird.

Das Seewasser der Aquarien ist entweder natürliches, d. h. dem Meere direkt entnommenes oder künstliches, d. h. auf chemischem Wege bereitetes. Letzteres ist, seiner exakten Zusammensetzung halber, dem ersteren vorzuziehen, da es klarer und gesunder ist. Indessen empfiehlt es sich doch, in jedem Frühjahr dem vorhandenen Wasser ein gewisses Quantum frisches, dem Meere entnommenes beizumischen, weil es viele den Mollusken zur Nahrung dienende Thierchen enthält, und dafür das gleiche Quantum vom Grunde des Tiefreservoirs zu entfernen, wodurch dieses zugleich gereinigt wird, was zur Gesunderhaltung des Wassers und so auch der Thiere von grösster Wichtigkeit ist.

Die Beschaffung der Süßwasser-Thiere geschieht vor Allem aus den zunächst liegenden Flüssen, Bächen und Seen, dann aber auch aus ferneren Gegenden, wenn die Entfernung eben nicht zu bedeutend ist. So beziehen wir hier u. a. den Wels (*Silurus glanis*) aus Holland, den Zander (*Lucioperca Sandra*) aus Havelseen u. s. w. Die Seewasser-Thiere werden entweder direkt von der Seeküste, oder von anderen Aquarien bezogen. Hier geschieht dies meistens von Ostende, Rotterdam, Helgoland, oder auch von Triest und aus den Aquarien zu Berlin, Hamburg und Paris. Für den Transport bedient man sich entweder breiter, flaschenähnlicher Behälter aus Zink, oder flacher Tonnen aus Tannenholz, welche mit einer entsprechend grossen Oeffnung zum Einsetzen der Thiere versehen sind und einen durchlöcherten Verschluss besitzen, durch welchen die Luft zum Wasser treten kann. Geschieht die Reise bei sehr warmem Wetter, so ist es rathsam, vor dem Expediren in jeden Behälter ein Stück Eis zu thun, um das Wasser möglichst kühl zu erhalten. Je schneller die Reise geschehen kann, desto sicherer ist die gute Ankunft der Thiere.

Die Ernährung der Thiere im Aquarium geschieht durch gehacktes Rindfleisch, Lunge oder Leber in frischem, rohem Zustande, durch Regenwürmer, Brod, oder lebende kleine Fische; aber auch mit gehacktem Pferdefleisch habe ich bei manchen Süßwasser-Fischen, wie z. B. bei Karpfen, Orfen, Forellen ein gutes Resultat erzielt, wohingegen Seewasser-Fische es fast garnicht annahmen. Diese fressen nämlich neben ge-

hacktem Rindfleisch am liebsten Miesmuscheln-, Krabben- oder Austernfleisch, zum theil aber auch ausschliesslich nur lebende Fische und kleine Krebse, wie Garneelen etc.

Wunderbar und interessant sind die Eigenthümlichkeiten und Lebensgewohnheiten einzelner Wasser-Thiere, die zu beobachten man im Aquarium Gelegenheit hat und welche oft von grosser Schlaueit zeugen. So ist uns Allen die schlaue Forelle (*Salmo fario*) bekannt. Wir sehen sie am Rande des Baches lange unbeweglich nach einer auf einem Blatte sitzenden Fliege schauen, um den Augenblick zu erspähen, wo diese weit genug herab kommt, um durch einen kühnen Sprung erfasst zu werden. Aehnliche Sprünge macht im Aquarium der grosse Süsswasser-Räuber, der Hecht (*Esox lucius*). Ich beobachtete hier einen solchen, wie er wiederholt vor der Scheibe in der Scheidewand des Behälters, in welchem er sich befand, stand und seine Nachbarn, junge Orfen, beobachtete. Plötzlich war er mit einem gewaltigen Satze bei den Orfen und begann unter denselben aufzuräumen. Natürlich wurde er bald wieder in seine alte Behausung gebracht und durch Anbringen von Latten an weiteren Sprüngen verhindert. Auch der Flussbarsch (*Perca fluviatilis*), ebenfalls ein arger Räuber, ist ein scharfer Beobachter und hat die ihm zugeworfenen Futterfische sogleich erkannt, um sie gierig zu verschlucken, wobei es vorkommt, dass ein kleinerer Barsch an einem Gründling von fast gleicher Grösse schlingt, ohne ihn hinunter zu bekommen und so lange damit herum schwimmt, bis ein Kamerad sich seiner erbarmt und ihm den Halbverschluckten entreisst, um ihn selbst zu verschlingen. Ungemein interessant ist der kleinste Fisch unseres Süsswassers, der Stichling (*Gasterosteus aculeatus*). Derselbe baut nämlich zur Zeit der Begattung aus Holzstückchen, kleinen Pflanzentheilen und passenden Steinchen ein rundes Nestchen, mit gegenüberliegendem Ein- und Ausgang, und zwar ist es ausschliesslich das zu dieser Zeit roth und blau gefärbte Männchen, welches diesen künstlichen Bau ausführt. Ist derselbe vollendet, so führt das Männchen irgend ein stark geschwollenes Weibchen, welches grösser und einfach grau ist, in das Nest. Hier legt es seine Eier ab, indem der Kopf aus der einen Nestöffnung und der Schwanz aus der gegenüberliegenden herausieht. Nach dem Ablegen verlässt das Weibchen das Nest, ohne sich weiter darum zu bekümmern. Das Männchen hingegen bewacht dasselbe unausgesetzt und wehrt alle in die Nähe kommenden Fische energisch ab, selbst das Weibchen. Nach kurzer Zeit erscheinen die kleinen Fischchen und halten sich in einem Völkchen vereinigt, bis sie nach und

nach theils von anderen Bewohnern des Behälters verschluckt werden, oder mit dem überfließenden Wasser verschwinden.

Unter den Seewasser-Thieren ist der Seeaal (*Conger vulgaris*) einer der zähesten Fische, welche sich jahrelang im Aquarium halten. Vom Süßwasseraal unterscheidet er sich durch hellere Farbe, kräftigeren Wuchs, breiteren Kopf und breitere Flossen, welche mit einem fast schwarzen Rande umgeben sind. Sehr gefräßig vergreift er sich nicht selten an seinen Mitbewohnern, selbst an solchen, die nur wenig kleiner sind als er selber. So beobachtete ich, dass in einem solchen Falle der jüngere Aal dem älteren, welcher sich die grösste Mühe gab ihn zu verschlingen, zum Kiemenloche wieder hinauskroch. Je mehr der alte schluckte, je freier wurde der junge, bis er endlich ganz entschlüpfte und jener sich wunderte, dass er nichts in den Magen bekommen hatte.

Viel kleiner als der Seeaal ist die Aalmutter (*Zoarces viviparus*), welche im Meere wohl $\frac{1}{2}$ m lang wird, im Aquarium gewöhnlich 20 bis 25 cm Länge hat. Dieser aalförmig gebaute Fisch wurde früher für die Mutter der Aale gehalten. Er vermehrt sich stark, indem er lebendige Junge zur Welt bringt, die aber im Aquarium gewöhnlich sofort bei ihrem Erscheinen von guten Freunden verschluckt werden.

Ein sehr sonderbarer Fisch ist der mit sehr grossem Kopfe und dünnem Schwanzende versehene Knurrhahn (*Trigla gurnardus*), der zu der Familie der Seeschwalben gehört und mit seinen dünnen runden, fussförmigen Vorderflossen auf dem Boden des Aquariums fortkriecht, oder an den Felsen desselben emporsteigt. Seine Haupteigenthümlichkeit ist aber der knurrende Ton, welchen er hören lässt, sobald er in seiner Ruhe gestört wird. Es scheint auch, dass dieser Laut zum Anlocken dient, denn wenn man z. B. mit dem Knöchel eines Fingers gegen die Scheibe des Behälters klopft, was einen dem Knurren ähnlichen Ton verursacht, so lässt der Knurrhahn sich hören und nähert sich der Scheibe.

Prächtige Thiere sind die von der norwegischen Küste stammenden Lippfische (*Labrus mixtus* und *maculatus*), indem das Männchen der ersten Species azürblau und das etwas schmaler gebaute Weibchen schön rosa gefärbt ist. Sie machen schwimmend ruhige, sehr graziöse Wendungen, fahren aber plötzlich mit aller Kraft auf eine ihnen zugeworfene Strandkrabbe los und zerstoßen mit ihren scharfen, nach vorne stehenden Zähnen den harten Panzer derselben, um das Fleisch herauszufressen.

Zu den interessantesten Seefischen gehört unstreitig die Scholle (*Platessa vulgaris*). Sehr flach und breit geformt schwimmt sie nicht aufrecht, sondern bewegt sich wellenförmig vorwärts. Die Oberseite ist fleckig und rauh, die Unterseite weiss und glatt. Beide sehr beweglichen Augen stehen auf einer Seite des verhältnissmässig kleinen Kopfes dicht neben einander, während das Maul quer steht. Das Eigenthümlichste dieses Fisches liegt in der Fähigkeit, die Farbe der oberen Haut beliebig zu wechseln. Legt sich die Scholle z. B. auf gelben Sand, so nimmt sie eine helle, graugelbe Farbe an, wobei die sonst dunklen Flecken der Haut fast ganz verschwinden; legt sie sich hingegen auf den Kies des Aquariums, so treten die dunklen Flecken, indem sie noch dunkler werden, scharf hervor, so dass der Fisch von dem kiesigen Boden kaum zu unterscheiden ist, zumal wenn er sich, seiner Gewohnheit gemäss, durch eine zitternde Bewegung mit den Bestandtheilen des Bodens fast ganz bedeckt.

Ein wunderbar gestaltetes Fischchen ist das aus dem Mittelländischen Meere bezogene Seepferdchen (*Hippocampus brevisrostris*), welches mit den Rückenflossen emsig rudern aufrecht schwimmt und dabei das, dem Pferdekopfe absolut ähnliche Köpfchen, stolz emporhebt. Mit dem ziemlich dünnen gekrümmten Schwanze klammert sich das Thierchen gerne an Seepflanzen oder anderen Gegenständen fest, um in der Nähe befindliche Kalkthierchen zu beobachten und diese, sobald sie aus dem Gehäuse hervortreten, mit einer grossen Geschwindigkeit wegzuschnappen. Die Farbe des Seepferdchens ist sehr dunkel, fast schwarz. Hin und wieder kommt aber auch ein sogenannter Schimmel vor, ein äusserst zartes Thierchen. Die Ernährung dieses Fisches ist im Aquarium sehr schwierig und geschieht hier mit gedörrtem feingeriebenen Rind- oder Muschelfleisch.

Von den Krustaceen des Meeres, welche sehr schlau, aber zuweilen auch sehr eigensinnig sind, ist der Hummer (*Homarus vulgaris*) zu nennen. Besonders die grössere Form aus den südlichen Gegenden, welche bei einem gewissen Alter eine braun, blau und gelblich gescheckte Schale bekommt, führt im Aquarium ein eigenthümliches Einsiedlerleben. In derselben Felsenecke sitzt der Hummer Tag für Tag, nur hin und wieder verlässt er sie Nachts für kurze Zeit. Willig nimmt er das ihm dargebotene Stück Fleisch; wird er aber aus seiner Ecke verdrängt und kann er in dieselbe nicht mehr zurückkehren, so läuft er unstät an der Grenze des Behälters herum und setzt sich schliesslich ermattet in die Mitte desselben, jede Nahrung

verschmähend, die er erst wieder annimmt, wenn man ihm seine Ecke wieder überlassen hat.

Noch schlauer als der Hummer ist die gewöhnliche Strandkrabbe (*Carcinus maenas*). Diese possirlichen Thiere sind die Affen der Seewasser-Abtheilung. Je nachdem sie lustig sind, wandern sie unablässig im Behälter hin und her, spielen oder kämpfen, aufrecht vorwärts und rückwärts marschirend, mit einander, umarmen sich, lassen sich plötzlich los, um sich in einer Felsenspalte zu verkriechen.

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass auch die Thiere im Aquarium mancherlei Krankheiten unterworfen sind, die sie durch Appetitlosigkeit oder durch Parasiten bekommen. Heilung ist nur selten und sehr schwierig, da man ja keine Medizin reichen kann!“

Hierauf hielt Dr. O. Leichtenstern aus Köln einen Vortrag mit Demonstrationen über *Ankylostoma duodenale*.

„Einer freundlichen Aufforderung seitens Ihres Lokalcomites verdanke ich die Ehre, hier einen kleinen Vortrag mit Demonstrationen über jenen Darmparasiten halten zu dürfen, mit dessen Naturgeschichte ich mich in den letzten acht Jahren eingehend beschäftigt, dessen ausserordentlich häufiges Vorkommen auf den Kölner Ziegelfeldern ich nachgewiesen habe.

Der Parasit, über welchen ich sprechen werde, ist der *Dochmius duodenalis hominis*, gewöhnlich *Ankylostoma* bezeichnet, ein Eingeweidewurm, der zur grossen Ordnung der *Nematoden*, zur Gattung *Strongylus* gehört.

Ich würde meine Aufgabe verkennen und bei der Kürze der meinem Vortrag gestatteten Zeit das Ziel verfehlen, wollte ich mich hier auf eine Beschreibung der anatomischen Eigenschaften des Helminthen, seine Stellung im zoologischen System, seine Entwicklungsgeschichte und Fortpflanzungsweise, die entogenen und exogenen Schicksale der Eier und Larven einlassen. Ich lege den Schwerpunkt meiner Aufgabe auf die Demonstration zahlreicher und in ihrer Vollständigkeit nicht alltäglich anzutreffender mikro- und makroskopischer Präparate, denen ich Einiges aus der Naturgeschichte des Parasiten, seine medizinische und hygieinische Bedeutung vorauszuschicken mir gestatten werde.

Im Jahre 1838 entdeckte ein Mailänder Arzt, Dubini, den Parasiten im Darmkanal einer an „Wassersucht“ verstorbenen Frau und gab eine so treffliche Beschreibung desselben, dass der berühmte Zoologe Th. v. Siebold darauf hin schon im Stande war, dem Helminthen seine Stellung im zoologischen

System anzuweisen, dass er zur Gattung *Strongylus* gehöre. Dubini schuf den Namen Ankylostoma = Häckchenmund, auf Grund der vier scharfen Hacken, mit welchen der Eingang in die bauchige Mundkapsel bewaffnet ist.

Dubini's Entdeckung wurde medizinischerseits gänzlich vernachlässigt, von den Zoologen nur wenig beachtet. Erst die bahnbrechenden Untersuchungen zweier deutscher berühmter Gelehrten, des Mediziners Griesinger und seines zoologischen Gefährten Bilharz, lehrten die grosse pathogene Bedeutung des Parasiten. Am grossen Hospital in Cairo (1852) thätig, brachten sie den schlagenden Beweis, dass die in Aegypten, hauptsächlich unter den eingeborenen, armen Fellahs schon seit alten Zeiten herrschende, schwere, häufig tödtliche Anaemie, eine bis dahin räthselhafte Krankheit, die sog. „ägyptische Chlorose“, auf der Gegenwart der von ihnen zuerst als gefährlicher Blutsauger erkannten Ankylostomen beruhe.

Die Erkenntniss des Wesens der ägyptischen Chlorose lüftete in der Folge allmählich auch den Schleier, der eine seit Jahrhunderten in verschiedenen tropischen und subtropischen Ländern bekannte, der ägyptischen Chlorose völlig analoge Krankheit umgab, die sog. „tropische Chlorose“.

Ueberall, wo im Laufe der letzten Decennien eingehende Untersuchungen über das Wesen der tropischen Chlorose angestellt wurden, fanden sich Ankylostomen als Ursache derselben vor.

Von verschiedenster Seite her mehrten sich allmählich und mehren sich bis in unsere Tage die Mittheilungen, welche von der enormen Verbreitung des Parasiten in den warmen und insbesondere den heissen Zonen Zeugnis ablegen. Ich nenne in Kürze die Mittheilungen aus zahlreichen Orten Brasiliens, von den Comoreninseln und Madagascar, franz. Gujana (Cajenne), aus niederländisch Indien (Java, Borneo), aus Vorderindien, aus Ceylon, ferner aus Abessinien, Senegambien, den Antillen etc. Hierzu ist in jüngster Zeit auch die Insel Madeira getreten, wo, eingeschleppt durch eine brasilische Arbeiterfamilie, eine sehr interessante, auf einen umschriebenen Theil der Insel beschränkte Epidemie unter der einheimischen Arbeiterbevölkerung ausbrach, eine Epidemie, die mehreren das Leben kostete, bis auch hier Ankylostomen als Ursache entdeckt wurden.

Mit diesen auf die Tropen bezüglichen Mittheilungen schien der Parasit unserer Zone wieder ferner gerückt, und da auch in Italien, wo derselbe zuerst entdeckt worden war,

bis zum Jahre 1877 weitere Berichte über das Vorkommen von Ankylostoma fehlten, schien der Ausspruch eines berühmten Zoologen richtig zu sein, dass Ankylostoma ein Eingeweidewurm der tropischen und subtropischen Länder sei, dass er diesseits der Alpen die zu seinem Leben im Freien nöthigen äusseren Bedingungen (Wärme etc.) nicht finde.

Es bedurfte eines Experimentes im grossen Stile, um zu zeigen, dass der Parasit auch in unseren nördlichen Breiten unter dem Zusammentreffen günstiger Bedingungen, als da sind: Einschleppung des Parasiten, Wärme und Feuchtigkeit, Unreinlichkeit etc. — vortrefflich zu gedeihen und selbst schwere Epidemien hervorzurufen vermag.

Eine solche ausserordentlich schwere Epidemie brach Ende 1879 unter den Arbeiterschaaren des grossen St. Gotthard-Tunnels aus, zuerst auf italienischer Seite (Airolo). Diese Epidemie brachte laut Ausweis der statistischen Erhebungen „mehreren Tausenden“ von Arbeitern schweres Siechthum, „Hundertern“ den Tod.

Längere Zeit hindurch blieb die Ursache der Gotthard-Epidemie unbekannt. Auch die von der italienischen Regierung und dem eidgenössischen Departement des Inneren abgesandte Kommission, welche die Krankheitsursache an Ort und Stelle zu untersuchen beauftragt war, kam zunächst nicht weiter, als dass sie die schweren Erkrankungen auf die bekannten hygienischen Schädlichkeiten des Tunnelbaues bezogen. Man beschuldigte die schlechte Ventilation in den Tunnels, die verdorbene Luft, den Mangel an Sauerstoff, die hohe Temperatur in den tiefen Stollen, den Genuss schlechten Trinkwassers, die schädliche Wirkung der bei der Explosion von Dynamit entstandenen salpetersauren Dämpfe, die gasförmigen Emanationen unverbrannten Dynamits und Anderes. Erst als die erkrankten Arbeiter schaaarenweise den verschiedenen oberitalienischen Hospitälern zuströmten, gelang dort der Nachweis, dass Ankylostomen auch hier die einzige und ausschliessliche Ursache der schweren, der schwersten bisher beobachteten Epidemie bildeten. Die Gotthard-Epidemie steigerte das Interesse für die Ankylostomenkrankheit aufs Höchste.

Die Frage, auf welche Weise, durch welche Arbeiter der Parasit in die Tunnels eingeschleppt worden sei, lenkte mit vollem Recht den Verdacht auf die italienischen Erd-, insbesondere auf die Gruben-Arbeiter aus den sardinischen Bergwerken. Ich darf hier nicht weiter ausholen. Die Erkenntniss wuchs nun Schlag auf Schlag. Man erinnerte sich, dass in vielen italienischen, französischen und einigen ungarischen Bergwer-

ken eine der Gotthardkrankheit in ihren Symptomen völlig analoge, nicht selten epidemisch anwachsende Erkrankung, eine fortschreitende Blutverarmung mit ihren deletären Folgen vorkommt. Die Literatur lehrte, dass in den genannten Bergwerken zeitweise, z. Th. schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts, der Gotthard-Epidemie völlig analoge Epidemien unter den Grubenarbeitern in Schemnitz (Ungarn), in Anzin, Fresnes und Vieux Condé geherrscht hatten und noch da und dort bis in die jüngste Zeit auftreten. Eingehendere Untersuchungen in zahlreichen italienischen, französischen und einigen ungarischen Bergwerken ergaben ein positives Ergebniss und lehrten zur Evidenz, dass die bald nur vereinzelt, bald epidemisch herrschende sogenannte Anaemia s. Cachexia montana, die Anémie des mineurs zu einem grossen Theil, wenn nicht ausschliesslich auf der Gegenwart der blutsaugenden Ankylostomen im Darmkanale beruhte.

Seit dem Jahre 1868 und wahrscheinlich schon viel früher, wurde bei einzelnen Ziegelerarbeitern aus den Ziegeleien in der Umgebung von Bonn und Köln eine räthselhafte, oft sehr schwere Anaemie beobachtet, welche nicht selten jahrelanges Siechthum, zuweilen den Tod zur Folge hatte.

Nachdem diese Krankheit, in vereinzelt seltenen Fällen den Hospitalern in Bonn und Köln zugehend, längere Zeit ihrem Wesen nach in Dunkel gehüllt war, wurde auch hier, angeregt durch die Mittheilungen Bozzolo's über die Häufigkeit der Ankylostoma-Anaemie bei den italienischen Ziegelerarbeitern, Ankylostomen als Ursache der Anaemie der rheinischen Ziegelerarbeiter, zuerst von Dr. Menche in Bonn, darge-
gethan.

Meine 1882 auf den Kölner und anderen niederrheinischen Ziegeleien begonnenen und seitdem jedes Jahr an Ort und Stelle fortgesetzte Untersuchungen haben das überraschende Ergebniss gehabt, dass der Parasit und die durch ihn hervorgerufene Krankheit auf den Kölner und zahlreichen niederrheinischen Ziegeleien ausserordentlich verbreitet ist, und dass es keine andere Ursache für die epidemische Anaemie der Ziegelerarbeiter gibt, als die Ankylostomen.

Meine Untersuchungen lehrten zuerst, dass es die jedes Frühjahr nach den rheinischen Ziegeleien wandernden Wallonen und Vlamländer sind, welche den Parasiten, und zwar aus den belgischen Bergwerken, einschleppen. Es fand sich kaum ein Wallone oder Vlamländer auf unseren Ziegeleien ein, der nicht Ankylostomen in seinem Darm beherbergte. Es fanden sich ganze „Pflüge“, wo sämmtliche Arbeiter, Wallonen und

Deutsche, bereits die deutlichen Anzeichen der Ankylostoma-Anaemie und auf den Parasiten hin untersucht, denselben thatsächlich auch darboten.

Auf der anderen Seite zeichneten sich jene Felder, wo ausschliesslich Deutsche (meist Lipper und Hessen) zusammen arbeiteten, vollkommen frei von Ankylostomen. Diese Arbeiter stachen durch ihre völlig gesunde, sonnengebräunte Gesicht- und Hautfarbe frappirend ab von den erdfahlen, bleichen, blutarmen Wallonen.

Traf man aber auch einmal auf einem von gesunden deutschen Arbeitern bestellten Felde den einen oder anderen blutarmen Ankylostoma-Träger, so konnte man sicher sein, dass er entweder ein verirrter Wallone oder Vlamländer war, oder, wenn ein Deutscher, dass er früher mit Wallonen zusammen auf einem Pfluge gearbeitet hatte.

Meine mühsamen, oft mit schnödem Undanke belohnten Untersuchungen auf den Kölner Ziegeleien lehrten Beispiele wie das Folgende kennen, dass auf einem ursprünglich aus lauter gesunden Deutschen bestehenden Pfluge, dadurch, dass ein einziger Deutscher, der früher mit Wallonen zusammen gearbeitet und so Ankylostomen acquirirt hatte, auf diesem deutschen Pfluge Anstellung bekam, allmählich sämtliche Mitarbeiter an Ankylostomiasis erkrankten.

Es ergab sich weiterhin, dass die wallonischen Ziegelarbeiter den Winter über, wo die Ziegelfelder geschlossen sind, in den belgischen Bergwerken zu arbeiten pflegen. Ich schloss daraus (1883), dass die Ankylostomen der Kölner- und übrigen rheinischen Ziegelfelder aus den belgischen Bergwerken stammen und durch die wandernden Wallonen alljährlich nach den deutschen Ziegeleien importirt werden.

Die Richtigkeit dieses Schlusses hat sich glänzend bestätigt. Angeregt durch meine Mittheilungen in der Literatur haben sich mehrere belgische Aerzte, besonders Docenten der Lütticher Hochschule, an die Aufgabe gemacht, die belgischen Bergwerksarbeiter eingehender auf Ankylostomen zu untersuchen. Indem sie bei sehr zahlreichen Bergleuten des Lütticher Grundes, von Mons, Charleroi, Vanneaux etc. Ankylostomen nachwiesen, führten sie den Beweis von der grossen Verbreitung Ankylostomas in den belgischen Bergwerken, wo z. Th. schon zu Anfang unseres Jahrhunderts schwere Anaemie-Epidemien geherrscht hatten, für die wir, auf Grund unserer heutigen Kenntniss der Sache, Ankylostomen nachträglich mit Sicherheit verantwortlich machen dürfen.

Nachdem wir gesehen haben, dass in italischen, ungarischen

schen, französischen und belgischen Bergwerken die Ankylostomenkrankheit sehr verbreitet ist, zeitweise wahre Epidemien zur Folge hatte, frägt es sich, wie es in dieser Beziehung in Deutschland steht. Glücklicherweise sehr gut. Ich kann dies auf Grund allgemeiner Erkundigungen, z. Th. auch auf Untersuchungen hin sagen. Es sind bisher nur zwei Beobachtungen von dem Vorkommen der Ankylostomen in deutschen Bergwerken bekannt geworden, nämlich aus der Grube Maria zu Höngen bei Aachen und zu Bardenberg. Für die Fälle in Höngen ist wohl zweifellos sicher gestellt, dass Ankylostoma dorthin durch belgische Grubenarbeiter verschleppt wurde und Bardenberg scheint von dem benachbarten Höngen aus inficirt worden zu sein.

Von diesen spärlichen Beispielen abgesehen, darf das Gros der rheinisch-westfälischen Gruben nicht minder wie die übrigen deutschen (sächsischen, schlesischen etc.) Bergwerke als Ankylostoma-immun vorläufig bezeichnet werden.

Sollte aber die zur Zeit vorhandene Gährung unter den Bergwerksarbeitern etwa dazu führen, dass zwischen deutschen und belgischen Gruben ein internationaler Austausch der Arbeitskräfte stattfände, so könnte durch eingewanderte Belgier oder Italiener die Einschleppung des Parasiten in die deutschen Bergwerke stattfinden und deren bisherige Immunität erlöschen.

Gestatten Sie mir noch einige Worte über die Art und Weise der Ansteckung und Verbreitung.

In den Dejectionen der Ankylostoma-Inficirten finden sich stets Eier in grosser Menge, natürlich der Zahl der vorhandenen weiblichen Ankylostomen im Darne entsprechend. Ich habe zahlreiche Eizählungen vorgenommen und will als Beispiel nur einen Fall heraus greifen. Ein Kranker, der, wie sich nach der Kur herausstellte, 538 Ankylost.-Weibchen beherbergte, zeigte folgendes Verhalten: In 1 gr frisch entleerter Faeces fanden sich 39579 Eier; in einem Tage wurden so mit dem gesammten Stuhlgange 7919000 Eier entleert, per Woche also ca. 54 Millionen. Es ist ein Glück, dass nur der geringste Theil dieser Eier die zur Entwicklung günstigen Bedingungen findet. Ausserhalb des Körpers des Wirthes entwickeln sich die im Stadium der Dotterfurchung abgesetzten Eier zu *Rhabditis*-ähnlichen Larven, welche sich häuten; die abgehobene Haut aber persistirt und bildet eine schützende Hülle um die Larve („Encystirung“). Diese „encystirten“, lebenden, lebhaft beweglichen Larven in den menschlichen Körper per os aufgenommen, entwickeln sich im oberen Dünndarme (nicht im Duodenum, das Epitheton duodenale ist grundfalsch) zu fer-

tigen Ankylostomen, wie dies die zuerst von mir angestellten Fütterungsversuche am Menschen gezeigt haben. Es verhält sich also gerade so, wie Leukart vom *Dochmius trigonocephalus* des Hundes nachgewiesen und vom *Dochmius duod.* des Menschen als wahrscheinlich vorausgesagt hatte, nämlich, dass die Larven ohne weiteren Zwischenwirth, ohne eine freilebende, sich fortpflanzende Zwischengeneration, in den Körper des Menschen aufgenommen werden und sich dort zu den geschlechtsreifen Ankylostomen entwickeln.

Die auf den Ziegelfeldern, in Bergwerken, Tunnels etc. herrschende Wärme, Feuchtigkeit und vor Allem eben die dort herrschende Unreinlichkeit hinsichtlich der Fernhaltung der Faeces von den Lehmwässern, dem angerührten Lehm etc. begünstigt die Uebertragung der Larven in hohem Maasse, wie der Erfolg zeigt und entsprechende Untersuchungen auf inficirten Ziegelfeldern mir direkt gelehrt haben.

So ausserordentlich schwer die Folgezustände sind, welche die Ankylostomen hervorrufen, so schwer die Anaemie, die sie beim Wirthe erzeugen — ich habe 14 durch Ankylostomiasis direkt oder indirekt herbeigeführte Todesfälle auf meiner Klinik beobachtet —, ebenso leicht und sicher ist in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Heilung, wenn eben nicht allzuspät eingegriffen wird. Die Abtreibung der Würmer erfolgt durch die gewöhnlichen Wurm-Mittel, unter denen das Farrenkraut-Extrakt vor allen anderen weitaus den Vorzug verdient.

Schwerkranke, nach Jahre langem Siechthum scheinbar rettungslos dem Tode Verfallene, enorm blutarme, z. Th. schon wassersüchtige Arbeiter, sind nach Abtreibung von vielen Hunderten oder selbst Tausenden von Ankylostomen in relativ kurzer Zeit, oft binnen wenigen Wochen, völlig wiedergenesen, zu gesunden, kräftigen, blühend aussehenden Menschen geworden. Auch die kleinere „politische“ Tagespresse, welche von meinen Untersuchungen auf den Ziegeleien Notiz nahm und darüber berichtete, hat viel Gutes gestiftet. Durch solche Zeitungsberichte aufmerksam gemacht, haben sich mehrere, ausserordentlich blutarme, langsam dahinsiechende, oft schwerkranke Arbeiter, welche krankheitshalber bereits seit längerem, z. Th. selbst Jahren das Ziegel-Handwerk aufgegeben hatten, aus verschiedenen Dörfern der Rheinprovinz dem Kölner Bürgerhospital zugewandt, wo sie binnen Kurzem völlig geheilt wurden.

Aber die wichtigste und im vorliegenden Falle auch erreichbare Aufgabe ist die Verhütung der Krankheit. Es ist hier nicht der Ort, auf diese wichtige Frage der Prophylaxe,

der nöthigen und leicht durchführbaren sanitäts-polizeilichen Massregeln einzugehen.

Thatsache ist, dass die Ankylostomiasis auf den Kölner Ziegelfeldern in den letzten 2—3 Jahren, wenn auch weit entfernt erloschen zu sein, so doch erheblich an Umfang abgenommen hat. Die Ursache dieser Abnahme liegt aber nicht etwa in einer grösseren Reinlichkeit — es herrscht noch der alte Schmutz, die alte Gewohnheit hinsichtlich der Faecalien auf den Ziegeleien, die Sanitätspolizei hat sich der Frage gegenüber bisher völlig gleichgültig verhalten. Die Ursache der Abnahme der Ankylostomiasis liegt vielmehr einzig und allein darin, dass durch meine zahlreichen Publicationen in medizinischen Zeitschriften, durch zahlreiche Vorträge, welche ich seit Jahren über diesen Gegenstand in ärztlichen Vereinen, Gesellschaften, Congressen gehalten habe, das Interesse der Aerzte an der Ankylostomiasis lebhaft erregt wurde, und dass nun, wie es hier in Köln und Umgebung geschieht, jeder anämische Ziegelarbeiter ab initio mit Wurmmitteln behandelt wird. Ausschliesslich der richtigen medizinischen Behandlung der Ankylostomaträger ist es zuzuschreiben, wenn die Krankheit in den letzten Jahren eine erfreuliche Abnahme zeigt.

Ich bin zu Ende. Verzeihen Sie, hochgeehrte Herren, dass ich Ihre Geduld so lange in Anspruch genommen habe und vielleicht allzusehr auf das Gebiet der Medizin eingehend über der interessanten Geschichte des Parasiten, diesen selbst in zoologischer Hinsicht zu wenig berücksichtigt habe. Möge die nun folgende Besichtigung der ausgestellten Präparate die Lücke in etwas ausfüllen.“

Demonstration: Es werden folgende mikro- resp. makroskopische Präparate vorgezeigt: 1) Frisch entleerte Eier in verschiedenen Stadien der Dotterfurchung. 2) Eier im Stadium der „Morula“, ferner Eier mit den ersten Contouren des Embryo und solche mit beweglichem Embryo, der durch die Eihülle durchzubrechen bestrebt ist. 3) Frisch ausgekrochene Larven; gewachsene Larven mit beginnender Abstossung der Embryonalhaut; lebhaft bewegliche, ausgewachsene „encystirte“ Larven; todt, die bekannten Degenerationszeichen tragende encystirte Larven, welche letztere man bisher fälschlich als „larva matura“ auffasste; endlich eine Cultur, wo eine zweite Häutung stattfand: neben den abgestossenen leeren glashellen Hülsen sind ausschliesslich völlig ausgewachsene Larven, welche diese Hülsen verlassen hatten resp. im Beginne sind, zum Zweitenmale sich zu „encystiren“, ein Vorgang, den R. zuerst beschrieben hat. 4) Ankylostomen, Männchen und Weibchen; auch 5 Wochen alte Thiere, welche bei Gelegenheit eines Fütterungsversuches am Menschen gewonnen wurden. Ferner frische, wenige Stunden vor Beginn des Vortrages abgetriebene Ankylostomen: die weissen Männchen unterscheiden sich

wesentlich von den mitunter dunkelrothen blutstrotzenden Weibchen, welche letztere, wie R. früher schon betont hat, die Blut-sauger κατ' ἔξοχὴν sind. 5) Eine höchst selten vorkommende, bisher noch nicht beschriebene Eigenthümlichkeit im Körperbau einzelner Ankylostomen, welche am Kopfe eine turbanartige, ringförmig die Mitte des Kopfes umfassende auf dem Durchschnitt kegelförmig erscheinende Ausbuchtung der Cutis erkennen lassen, ein Analogon der bei vielen Nematoden gelegentlich vorkommenden „lateral integumental processes“ (Bastian). 6) Copulirte Ankylost.-Pärchen, darunter auch solche, welche zeigen, dass es auch Ausnahmen gibt von der gewöhnlich angenommenen Art der Stellung des Männchens zu dem von ihm behufs Begattung erfassten Weibchen.

Privatdocent Dr. A. Schenck aus Halle a. S. berichtete unter Vorlegung einiger Gesteinsstücke und Photographien über die Goldfelder Süd-Afrikas und sprach namentlich über die Entwicklung derselben sowie über die verschiedenen Lagerstätten und die Art der Gewinnung des Goldes. Durch Karl Mauch gelangte im Jahre 1867 die Nachricht von der Entdeckung goldhaltiger Gesteine am Tatiflusse (einem Nebenflusse der Sascha, welche von Norden her dem Limpopo zufließt) im Matabeleland nach Europa. Es bildete sich in England eine Gesellschaft, die London and Limpopo Mining Co., welche Maschinen und Ingenieure nach Süd-Afrika hinaussandte; ihre Unternehmungen jedoch waren nicht von Erfolg gekrönt. Das Kapital wurde durch die Anschaffung der Maschinen, durch die enormen Transportkosten und durch die hohen Gehälter der Beamten allmählich aufgezehrt und schliesslich löste sich die Gesellschaft wieder auf. Von grösserer Wichtigkeit war die Entdeckung des Goldes im Gebiete der Südafrikanischen oder Transvaal-Republik. Zunächst wurde 1871 durch Button Gold in der Nähe von Marabastad, der Hauptstadt des Distrikts Zoutpansberg im nördlichen Transvaal, aufgefunden. Auch hier versuchte eine englische Gesellschaft das edle Metall zu gewinnen, aber es erging ihr nicht besser wie der London and Limpopo Mining Co., sie musste nach wenigen Jahren den Betrieb wieder einstellen. Das Jahr 1873 brachte die Entdeckung von Gold in den Drakensbergen Transvaals im Lydenburger Distrikt. Zehn Jahre lang ist das Städtchen Lydenburg Mittelpunkt der südafrikanischen Goldfelder gewesen. Mit wechselndem Erfolg wurde während dieser Zeit an verschiedenen Orten in den Drakensbergen, vor allem am Spitzkop, bei Mac Mac und Pilgrims Rest gearbeitet, hauptsächlich von einzelnen Diggern, welche den goldhaltigen lockeren Boden auswuschen und dabei manchmal vom Glück begünstigt waren, oft aber auch

nur so viel fanden, dass sie so eben ihre Unterhaltungskosten bestreiten konnten. Später entstanden in England grosse Aktiengesellschaften zum Ankauf der Farmen, auf denen Gold gefunden wurde und zur Ausbeutung der Goldfelder in den Drakensbergen. Unter ihnen sind besonders zu nennen die Lisbon Berlyn Co., die Balkis Co., die Transvaal Gold and Exploration Co., die Spitzkop Gold Mining Co., die Rosshill Gold M. Co. etc. Alle diese Gesellschaften arbeiteten aber mit zu hohem Kapital, die Farmen wurden zu theuer bezahlt, die Ausbeutung an Gold entsprach nicht den Erwartungen, die man auf jene Felder gesetzt hatte.

Im Jahre 1883 begann für die Goldfelder Süd-Afrikas ein neuer Aufschwung. Die Entdeckung reichhaltiger Lagerstätten in den südlich von Lydenburg gelegenen Theilen der Drakensberge und in den östlich denselben vorgelagerten Bergen, auf den sogenannten De Kaap-Goldfeldern, war die Ursache, dass man überall in Süd-Afrika nach Gold suchte und es wirklich auch an den verschiedensten Stellen des Landes fand. So zunächst südlich von den De Kaap Goldfeldern am Komatiflusse und im Swasilande, ferner im mittleren Transvaal am Witwatersrand und bei Klerksdorp, im westlichem Transvaal am Malmaniflusse, weiterhin noch an verschiedenen Orten im Distrikt Zoutpansberg und ausserhalb Transvaals an der Tugela im Sululande, am Knysnafluss in der südlichen Cap-Colonie, endlich auch in unserem deutschen südwestafrikanischen Schutzgebiet. Wenn das werthvolle Metall auch nicht überall in abbauwürdigen Mengen vorhanden war, so haben sich doch einige der neuen Goldfelder, besonders in Transvaal, als ausserordentlich reich erwiesen. Die Goldproduction Süd-Afrikas ist in den letzten Jahren ganz bedeutend in die Höhe gegangen. Während der Werth des über Natal und die Cap-Colonie exportirten Goldes in den Jahren 1871—1887 zusammen etwa $17\frac{1}{2}$ Millionen Mark (£ 877.568) betrug, ist er in dem Jahre 1888 allein schon auf über 18 Millionen Mark (£ 906 194) gestiegen. Die wichtigsten und reichhaltigsten Goldfelder sind gegenwärtig die De Kaap und besonders die Witwatersrand-Goldfelder. Im Mittelpunkt der ersteren entstand seit 1886 die Stadt Barberton, während am Witwatersrand im Jahre 1887 Johannesburg gegründet wurde. Beide Städte, obgleich erst wenige Jahre alt, haben sich aussordentlich rasch entwickelt und sind heute schon neben der Diamantenstadt Kimberley die bedeutendsten im Innern Süd-Afrikas. Im Jahre 1888 arbeiteten auf den Transvaal-Goldfeldern 371 Aktiengesellschaften mit einem nominellen Capital von £ 21.473 000. Die Einkünfte des Staates aus den

Goldfeldern betragen in den drei ersten Quartalen jenes Jahres £ 283 806.

Das Vorkommen des Goldes auf den verschiedenen Feldern ist nicht überall ein gleichartiges. Werfen wir zunächst einen kurzen Blick auf den geologischen Bau Süd-Afrikas ¹⁾, so ergibt sich Folgendes: Auf einem Sockel sehr alter (archaischer und z. Th. wohl auch silurischer) Gesteine, bestehend aus Gneiss, Granit, steil aufgerichteten z. Th. metamorphosirten Schiefeln, Quarziten etc. ruht, manchmal noch in horizontaler Lagerung, zuweilen auch mehr oder weniger gefaltet, ein mächtiges System von Sandsteinen, Grauwacken, Schiefeln und Kalksteinen, grösstentheils marinen Ursprungs, das dem Alter nach dem Devon und z. Th. wohl auch noch dem Carbon entspricht und das wir unter dem Namen der Capformation zusammenfassen wollen. Dann folgen die Ablagerungen der sogenannten Karrooformation, ebenfalls vorwiegend Schiefer und Sandsteine, aber, wie die organischen Reste (Landpflanzen, eigenthümliche Reptilien und Säugethiere) in ihnen andeuten, nicht mariner Entstehung. Dem Alter nach reicht die Karrooformation, welche eine beträchtliche Verbreitung in Süd-Afrika besitzt, vom Carbon bis in die oberste Trias (Rhaet). Jüngere Bildungen als die der Karrooformation treten, wenn wir von den recenten absehen, im Innern des Landes nicht auf, dagegen finden sich an einigen Stellen der Küste noch Ablagerungen aus der Kreideperiode. Wesentlich nun den beiden ersten Formationen, d. h. den primären Bildungen und der Capformation gehören die Lagerstätten des Goldes an und zwar können wir vier Arten derselben unterscheiden, von denen sich zwei auf das Vorkommen im festen Gestein, zwei auf das in lockerem Boden beziehen.

Das häufigste Vorkommen des Goldes ist das in Quarzgängen (Reefs). Diese Gänge treten, in der Regel in Begleitung von Grünsteinen oder von Schiefeln, welche zu diesen in naher Beziehung stehen, ganz besonders in dem oben genannten System alter, steil aufgerichteter Schiefer etc. (Swasischichten) auf. Meistens folgen sie dem Streichen (nicht immer aber dem Fallen) derselben, zuweilen aber auch setzen sie quer durch die Schichten hindurch. Das Gold findet sich im Quarz häufig in Begleitung von Pyrit oder aus demselben hervorgegangenen oxydischen Eisenerzen, seltener in Gesellschaft von Kupfer- oder Wismutherzen. Im Bereich der Swasischichten liegen die Goldfelder des nördlichen Transvaal, die De Kaap und Komati-

1) A. Schenck, Die geologische Entwicklung Süd-Afrikas, Petermann's Mittheilungen 1888 p. 225.

Goldfelder, sowie diejenigen des Swasilandes und die Tugela-Goldfelder im Sululand. Aber auch im Gebiete der Capformation treffen wir goldführende Quarzgänge an und zwar ebenfalls meist gebunden an Gesteine der Grünsteingruppe, so in den Drakensbergen auf den Lydenburger Goldfeldern und am Duirels Kantoor, an einigen Orten zwischen Pretoria und dem Witwatersrand, ausserdem auf den Malmani-Goldfeldern im westlichen Transvaal. Endlich sollen auch innerhalb der Karroformation in Begleitung der in dieser Formation ausserordentlich häufig auftretenden Diabasgesteine vereinzelt goldführende Quarzgänge gefunden worden sein (so bei Smithfield im Oranje-Freistaat), doch sind die letzteren von keiner praktischen Bedeutung. Die Gewinnung des Goldes aus den Quarzen geschieht in der Weise, dass das zu feinem Mehl gepochte Material über Quecksilber geleitet und aus dem dabei gebildeten Amalgam durch Destillation das Gold vom Quecksilber getrennt wird.

Ganz eigenartig ist das Vorkommen des Goldes in den Conglomeraten des Witwatersrand zwischen Pretoria, Heidelberg und Potschefstroom. Gerade diese Conglomerate, welche in beträchtlicher Ausdehnung regelmässig zwischen den Sandsteinen des Witwatersrand¹⁾ eingelagert sind und aus gerundeten Quarzstücken, verkittet durch eine meist röthlich gefärbte sandige Grundmasse bestehen, haben stellenweise sich als ausserordentlich reich an dem edlen Metall erwiesen, obgleich das Gold in so feiner Vertheilung vorhanden ist, dass man es nur selten mit freiem Auge oder selbst mit der Lupe wahrnehmen kann. Nach der Tiefe zu werden die Conglomerate, wie die neueren Aufschlüsse ergeben haben, härter und fester, indem gleichzeitig das Gestein eine graublaue Farbe statt der röthlichen besitzt und der Gehalt an freiem Gold abnimmt, während dafür reichlicher goldhaltige Kiese auftreten. Die Conglomerate des Witwatersrand gehören nach ihren Lagerungsverhältnissen dem Schichtencomplex der Capformation an, sind also etwa von devonischem, vielleicht auch carbonischem Alter. Wenngleich sie wohl unzweifelhaft aus der Zerstörung älterer Schichten hervorgegangen sind und daher auch das Gold diesen entstammen dürfte, so ist doch noch nicht endgültig festgestellt, auf welche Weise es in die Conglomerate hineingelangte. Jedenfalls haben wohl hierbei chemische Processe eine Rolle mitgespielt, da sich sonst die Bildung der goldhaltigen

1) Näheres über die geologischen Verhältnisse des Witwatersrand siehe Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellschaft 1888 p. 575.

Kiese schwer erklären lässt. Eine nachträgliche Imprägnation erscheint aus dem Grunde unwahrscheinlich, weil es auffällt, dass das Gold in solchen Mengen gerade in den Conglomeraten, nicht in den darüber, darunter und dazwischen lagernden Sandsteinen vorhanden ist. Aus den Conglomeraten wird das Gold in derselben Weise gewonnen wie aus den Quarzen.

Von dem Vorkommen des Goldes in lockerem Boden ist zunächst zu nennen dasjenige in den Lateriten. Der Laterit ist eine tropischen und subtropischen Gegenden eigenthümliche Bodenart, welche aus der tiefgreifenden chemischen Zersetzung der verschiedenartigsten Gesteine entsteht und sich meistens durch seine rothe Färbung auszeichnet. Am Ostabhang der Drakensberge Transvaals, auf den Lydenburger Goldfeldern, geht er vor allem aus der Verwitterung der Diabase hervor, welche dort zwischen den Schiefen und Sandsteinen der Capformation eingelagert sind. Diese Diabaslaterite enthalten Gold, welches wohl schon in den unzersetzten Diabasen in feiner Vertheilung vorhanden war und mit diesen aus dem Innern der Erde gekommen sein dürfte. Durch Auswaschen kann man aus dem Laterit das Gold gewinnen. Es geschieht dies jetzt an manchen Stellen im Grossen durch hydraulische Arbeit. Das weggeschlemmte Material wird, nachdem zuerst die gröberen Theile daraus entfernt worden sind, über Quecksilber geleitet und aus dem erhaltenen Amalgam das Gold wieder durch Destillation erhalten.

Endlich wäre noch zu erwähnen das Vorkommen des Goldes im Alluvium der Flüsse. Dasselbe ist aber von geringerer Bedeutung, da Alluvialablagerungen in grösserer Ausdehnung in den Goldfelderdistricten nicht vorhanden sind. Nur auf den Lydenburger Feldern ist an verschiedenen Stellen alluvialer Boden auf Gold bearbeitet, aber vielfach schon bis auf den festen Untergrund abgetragen worden. Das Waschen des Goldes an den Flüssen ist hauptsächlich eine Arbeit für den einzelnen Digger, während bei der Gewinnung des Goldes aus den übrigen Lagerstätten Maschinenarbeit nöthig ist, die meistens nur dem reicheren Goldgräber oder den Gesellschaften zur Verfügung steht.

Professor Bertkau aus Bonn sprach über die einfachen Augen der Gliederfüssler. Dieselben sind ausschliesslich aus der Haut hervorgegangene Sinnesorgane, indem die Chitincuticula die Linse und die darunterliegende Hypodermis die Weichtheile des Auges bilden. Die oberste Schicht der letztern ist für das Licht durchgängig (Glaskörper), die tiefere Schicht

bildet die Netzhaut, deren Zellen die „Stäbchen“ enthält. Bei den meisten Augen sind diese dem Lichte zugekehrt, in unmittelbarer Nachbarschaft des Glaskörpers, und die Kerne der zugehörigen Zellen liegen in der Tiefe des Auges; bei einem Theile der Augen aber schieben sich zwischen Stäbchen und Glaskörper die Kerne der Netzhautzellen. Die letztern Augen sind auch durch den Besitz eines leuchtenden Tapetums ausgezeichnet, auf dem die Stäbchen ruhen. Die Augen der Attiden entbehren des Tapetums, haben aber die Kerne wie die mit einem Tapetum versehenen Augen angeordnet, und sind daher vielleicht von diesen abzuleiten. Ein bei den vordern Mittelaugen der Spinnen vorhandener Muskel dient, indem er die Retina der Linse nähern oder von ihr entfernen kann, wahrscheinlich zur Anpassung.

Privatdocent Pohlig aus Bonn theilte einige wissenschaftliche Beobachtungen von seiner Reise durch die Vereinigten Staaten nach Mexico (Herbst 1888) mit. Zu New-York geht das stark gefaltete archaische Randgebirge des Festlandes zutage aus, durch ausgezeichnete Gletscherschliffe aus der grossen Eiszeit sehr bemerkenswerth, besonders in dem dortigen Centralpark. Auch das Thal des untern Hudson scheint nach Art der Alpenseen und Fjorde im wesentlichen der Thätigkeit des Eises seine Gestalt zu verdanken. Noch bis Chicago bewegt sich die Fahrt beständig in dem Gebiet jener alten Vergletscherung, welche in Amerika wegen dessen klimatischer und Bodeneigenthümlichkeiten 150—200 geographische Meilen weiter südlich gereicht hat, als in der alten Welt. Ueber den Mississippi und durch die weiten staubigen Prairien Nebraskas gings dann nach Denver in Colorado, wo zuerst mexicanische Erze zur Verhüttung angetroffen und das eigenartige amerikanische Verfahren kennen gelernt wurde. Die höchste Eisenbahn der Welt (bis 11200') führte uns von da nach Leadville, der mehr als 11000' hochgelegenen Bergstadt, durch wildes Felsengebirge, ausgezeichnet durch marmorartig zerrissene und durch Granit wieder verkittete Gneisse, sowie durch die riesigen, nischenartigen Vertiefungen in den Felsmassen, ebenfalls Zeugen früherer Vergletscherung; durch die Goldvorkommnisse und die Schluchten und Strudellöcher der Wildbäche, Erdpyramiden u. s. w.

Apotheker Kobbe aus Crefeld hielt folgenden Vortrag:

„Als ich vor einigen Tagen den Bericht der Kölner Ztg. über die grösste Blume der Welt aus der Familie der Aroideen

las, beschloss ich sogleich, in der Generalversammlung unseres Vereins über diese merkwürdige Pflanze ausführliches zu berichten, da mir die seltene Gelegenheit geboten war, die Pflanze in ihrer Entwicklung bis zur Blüthe selbst zu beobachten.

In dem Warmhaus des Herrn Wilh. Weyermanns, der nur zum Vergnügen die Pflanzen kultivirt, kam im Februar des vorigen Jahres dieselbe zur Blüthe und Fruchtentwicklung.

In einer Gartenzeitung stand vor etwa 10 Jahren eine kurze Notiz, dass in der heissen Trope eine Pflanze entdeckt worden sei, die durch die aussergewöhnlichen Dimensionen ihrer Theile die grösste Bewunderung erregte. Es ist dies *Amorphophallus Rivieri*, eine Aroidee. Die Wurzel ist eine an Amylum reiche Knolle und hat einen Umfang von $2\frac{1}{2}$ m. Aus der Mitte der Knolle entwickelt sich ein einziges Blatt. Der Blattstiel, welcher etwa $3\frac{1}{2}$ m Höhe und 0,90 m im Umfang hat, theilt sich oben in drei Theile und bildet eine horizontal stehende Blattfläche von fast 15 m im Umfange. Der Blattstiel ist dunkelbraungrün mit weissen Flecken. Bei dieser Anzeige wurden Knollen der Pflanze zur Selbstzucht offerirt.

Eine solche Knolle kaufte Herr Weyermanns und zog dieselbe im Warmhaus bis vor einem Jahr mit bestem Erfolg. Alljährlich im Herbst stirbt das einzige Blatt ab, um im Anfang des nächsten Jahres ein stets grösseres wieder zu entwickeln. Die Knolle nahm in selbiger Weise von Jahr zu Jahr an Umfang und Gewicht zu.

Im Herbste des Jahres 1888 entwickelte im October die Knolle eine Blütenknospe, die sich zur Bewunderung Aller zu einer aussergewöhnlichen Blüthe ausbildete.

Die Wachstumsfähigkeit dieser Pflanze will ich mit einigen Zahlen kennzeichnen. Am 10. Dezember betrug die Höhe des Schaftes 0,60 m, die der Blüthe 0,32, also im Ganzen 0,92 m.

Am 15. Dezember die Höhe des Schaftes 80 cm, der Blüthe 46 cm, also im Ganzen schon 1 m 26.

Am 20. Dezember 88 cm die Höhe des Schaftes und 60 der Blüthe, im Ganzen 148 cm. Am 25. Dez. 90 zu 69 = 159 cm und am 30. Dez. 90 zu 71 = 161 cm. Die Blüthe öffnete sich am 25. Dezember und welkte schon am 6. Januar ab.

Die Blüthenscheide war im Umfang 0,90 m gross und hat in Gestalt viel Aehnlichkeit mit unserer gewöhnlichen Calla, nur ist sie auf der Innenseite dunkelbraunroth.

Heute, nach 10jähriger Zucht, wiegt die Knolle $2\frac{1}{2}$ kg und das Blatt, welches sie in diesem Jahre getrieben hat, ist schon so gross, dass man, auf einem Stuhle sitzend, von der Blattspitze vollkommen vor der Sonne geschützt sitzt.

In ganz Deutschland glaube ich nicht, dass ein ähnliches so vollkommenes Exemplar gezogen worden ist.

Eines zweiten Ereignisses aus dem Treibhaus des Herrn Weyermanns will Erwähnung thun, nämlich eine *Musa Ensete* ist zur vollkommenen Blütenentfaltung gekommen. Das Exemplar hat der Herr etwa 10 Jahre. Alljährlich entwickelte sich dasselbe in normaler kräftiger Weise, im Sommer im Garten, im Winter im Kalthaus. Im vorigen Jahre aber derartig, dass sie die Höhe von 6 m erreichte, ein einziges Blatt von den 17 Blättern wog 5 kg und war 3 m lang und 0,80 m breit. Es schien, als wenn die Pflanze ihr hochzeitliches Kleid entfalten wollte, um nach kurzer Zeit ihre seltene Blüthe zu entwickeln. Die Früchte der *Musa Ensete* kommen bei uns nicht zur Reife, selbst noch nicht an der Riviera, wo ich im vorigen Jahre wohl die Schoten entwickeln sah, aber zur Reife kamen sie nicht.

Die Musa-Arten gehören zu den grössten und schönsten Blattgewächsen der Welt. Ausserdem bilden sie die Hauptnahrung der Bewohner der Tropenländer. Ueber die Nährfähigkeit derselben sagt A. von Humboldt, dass ein Morgen Landes mit Musa bepflanzt, 50 bis 52 Menschen ernähren kann, während ein Morgen Roggen oder Weizen nur 3 Menschen im Jahre ernährt. Die Pflanze ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt. Im Paradiese soll Gott, als er die Menschen geschaffen hatte, die Musa aus der Erde haben wachsen lassen, damit sie Nahrung fänden.

Ueber noch eine merkwürdige Pflanze möchte ich Ihnen zum Schlusse einiges berichten.

Ebenso wie man auf dem Gebiete der Chemie mit grösstem Eifer Verbindungen zum Zwecke der Heilkunst herzustellen bemüht ist, sucht man in der Pflanzenwelt die wirksamsten Pflanzen zur Heilung der Krankheiten aufzufinden.

Eine derselben scheint berufen, eine besondere Wichtigkeit zu erlangen. Es ist dieses die *Strophantus hispidus*. M. Christy fand im Jahre 1878 in Centralafrika und im Westen von Afrika die Pflanze, deren Früchte den Eingeborenen als Pfeilgift dienen.

Die Pflanze wurde von Professor Oliver als zu den Apocynaceen gehörig bestimmt; sie ist ein Kletterstrauch und treibt grosse Schoten, von denen jede über 100 Samen enthält, von der Grösse eines Gurkensamens, von einer langen Federkrone besetzt.

Die Eingeborenen hielten die Pflanze lange geheim; sie stellen aus dem Samen ihr Pfeilgift her, mit welchem sie ihre

Thiere erlegen. Das Gift hat die Eigenschaft, die verwundeten Thiere nur für den Augenblick zu betäuben; sie eilen dann hin und schlachten es ab. Ebenso fangen sie ihre Fische damit, indem der Fisch auch gleich betäubt, aus dem Wasser genommen und getödtet wird.

Die Familie der Apocynaceen hat noch eine Giftpflanze, *Toxicophloea*, aus deren Samen die Buschmänner am Cap ihr Pfeilgift herstellen.

Die Samen des Strophantus besitzen ein krystallisirbares Alkaloid, das Strophantin, dem Digitalin ähnlich. Es wird bereitet, indem man die Samen zerkleinert, das fette Oel mit Aether auszieht und dann dieselben mit Wasser auskocht. Den wässerigen Auszug schüttelt man nochmals mit Aether aus und dampft dann ein. Es enthält der Samen etwa 5 bis 10⁰/₀ Strophantin.

Professor Fraser beobachtete zuerst die Wirkung des Strophantin. Es ist sehr giftig, ähnlich dem Digitalin. Die höchste Dosis des Strophantin ist ein halbes Milligramm. Sie beruht in der Contraction der Muskeln, also auch der Herzmuskeln. Eine Tinktur aus dem Samen wird an Stelle des Digitalin gegeben, und die Wirkung ist eine viel sicherere, als die des Digitalin.

Die Wirkung des Pfeilgiftes ist auch die, dass Thiere, von dem vergifteten Pfeil nur gering verwundet, sofort ohnmächtig hinfallen und dann geschlachtet werden können.“

Da inzwischen die für diese Sitzung festgesetzte Zeit schon beträchtlich überschritten war, so konnte Dr. R. Gröneberg aus Köln, der mehrere Kästen interessanter Mineralien aus Japan ausgestellt hatte, nicht mehr zum Worte kommen, und der Vorsitzende schloss gegen 12¹/₂ Uhr die 47. Generalversammlung. Der Nachmittag war für verschiedene Besichtigungen bestimmt: Stollwerck'sche Chokoladefabrik, Maschinenfabrik Humboldt in Kalk, Rheinische Glashütte und Elektrische Beleuchtungsanstalt Helios in Ehrenfeld. Die meiste Anziehungskraft scheinen die beiden letztgenannten Werke ausgeübt zu haben. Von 7 Uhr ab sammelten sich die verschiedenen Parteen wieder im Volksgarten, um noch einige Zeit in heiterer Geselligkeit beisammen zu sein. Allen Theilnehmern wird diese Versammlung in der angenehmsten Erinnerung bleiben.

(Von Herrn Hofrath Dr. Ewich erhalten wir nachstehende Mittheilung, deren Veröffentlichung derselbe im hygienischen Interesse der Bürger Kölns wünscht.)

Herkunft und Qualität unseres Leitungswassers.

Von Dr. Ewich.

Möge es mir gestattet sein, bezüglich dieser Frage, welche in meinem Berichte am 27. Mai (S. 31 ff.) nur kurz berührt wurde, meine Ansicht, dass wir Quellwasser aus unsern dichtwandigen 8 m unter 0 abgeteuften Brunnen trinken, hier näher zu begründen.

Die Veranlassung hierzu bietet mir das Referat, nach welchem Herr Direktor Hegener — dem ich für die ausgezeichnete Ausführung des Wasserwerkes an der Bonnerstrasse alle Hochachtung zolle — am Schlusse seines Vortrages folgenden Ausspruch gethan habe: „Im allgemeinen kann man sagen, dass die Härte (des Leitungswassers) mit dem Wachsen des Rheines abnimmt; es ist eben nicht reines Gebirgswasser, auch nicht reines Flusswasser, sondern ein je nach der Menge der Niederschläge veränderliches Gemisch aus beiden.“

Diese Worte könnten aber, wenn missdeutet, unser Wasser, dessen Gewinnungsmethode ich s. Z. durchgekämpft habe, leicht diskreditiren, und dies möchte ich verhindern.

Es handelt sich hierbei m. E. nicht um Rheinwasser, das bei Hochfluthen direkt mit den dichtwandigen Tiefbrunnen der beiden Anstalten kommuniziren könne, sondern um ein durch Quellen genährtes Grundwasser, das 8 m tief unter der Rheinsohle (0 des Pegels), also mit einer Schutzdecke aus Thon- Sand- und Geröllschichten von 8 m Mächtigkeit über sich, unterirdisch dem Meere von altersher zusickert und darum keine direkte Verbindung mit dem oberhalb frei strömenden Wasserlauf, weder bei seichtem noch hohem Wasserstande, haben kann. Dazu kommt noch, dass auch das vom Vorgebirge zwischen Thonablagerungen in grösseren Tiefen herabsickernde Quellwasser — also gewissermaassen isolirt von dem oberen Grundwasser der Ebene — durch seinen Hochdruck einen gewissen Gegendruck gegen das obengenannte, 8 m unter der Rheinsohle befindliche Wasser ausüben muss, um von diesem aufgenommen zu werden. Auf seinem Wege zum Rhein hat aber das Gebirgswasser die Brunnen der Wasserwerke an der Bonnerstrasse und Altburg bereits versorgt, und man kann doch kaum annehmen, dass selbst bei Hochfluthen ein 8 m unter

der Rheinsohle vorbeisickerndes reines Wasser nicht allein das Gebirgswasser zurückdrängen, sondern auch bis zu den Brunnen dringen könne. Sollte dies aber auch auf wenige Tage im Jahre der Fall sein, so könnte es wenigstens die Reinheit unseres Wassers nicht beeinträchtigen. Wenn auch das Rheinwasser bei Hochfluthen bekanntlich landeinwärts sickert, und unsere alten, nur bis auf 0 abgeteufte porösen Stadtbrunnen zum Steigen bringen kann, so ist doch wahrlich nicht daran zu denken, dass dieses die Kulturschicht der niederen Stadttheile durchtränkende Fluthwasser bis zu 8 m unter 0 auf das Wasser im reinen Alluvialboden einwirken könne, das meistens auch durch Thonlager, Ockerschichten etc. nach oben geschützt ist. Dies haben uns früherhin schon bei vielen verunreinigten Stadtbrunnen die durch Bohrung eingesenkten Eisenrohre bewiesen, welche dann reines Wasser lieferten.

Bericht über die Herbstversammlung des Vereins am 2. November 1890 in Bonn.

Entsprechend dem auf der Generalversammlung in Köln gefassten Beschlusse fand die Herbstversammlung am 1. Sonntag des November, am 2. d. M., statt. Wie bei der vorgerückten Jahreszeit zu erwarten, war der auswärtige Besuch ein kaum nennenswerther, und es waren fast nur Bonner Mitglieder, die sich am Vormittag im Vereinssgebäude versammelten, wo die Sitzung gegen 11 $\frac{1}{2}$ Uhr durch den Präsidenten Geh. Rath Schaaffhausen eröffnet wurde. Da keine geschäftlichen Angelegenheiten zur Berathung standen, so wurde die ganze Sitzung mit wissenschaftlichen Mittheilungen ausgefüllt.

Geheimer Bergrath Fabricius aus Bonn legte eine kürzlich erschienene Schrift des Bergraths Dr. Jasper zu Strassburg: „Ueber das Vorkommen von Erdöl im Unterelsass“ vor, welcher eine Uebersichtskarte der dortigen Bitumenbergwerksfelder im Massstabe von 1 zu 80000 beigelegt ist, und theilte aus dem interessanten Inhalte der Schrift folgendes mit. Im Kreise Hagenau, etwa 2 Meilen nördlich von dieser Stadt und im Bereich der dorthin von Weissenburg führenden Eisenbahn sind an verschiedenen Stellen Vorkommen von Braunkohle

Asphalt, Erdpech und Erdöl schon länger bekannt gewesen. Die älteren Vorkommen sind mehrfach beschrieben worden, unter Anderen auch von Daubrée, *description géologique et minéralogique du département du Bas-Rhin, Strassbourg 1852*. Sie gehören den Oligoc nschichten des Terti rgebirges an, welche am Ostabfall der Vogesen an den Rändern der Trias- und Jura-Formation eine grössere Verbreitung und Entwicklung haben und von Diluvial- und Alluvialablagerungen vielfach bedeckt sind. Mit Bohrlöchern sind diese mittel- und unteroligocänen Ablagerungen an vielen Stellen erschlossen, an keinem Punkte aber bisher vollständig durchbohrt worden, obgleich ein Bohrloch bei Hagenau eine Teufe von 280 m und ein solches 1½ Meile weiter nördlich bei Oberstritten eine Teufe von 300 m erreicht hat.

Das sehr mächtige Unteroligocän ist arm an Fossilien; die bei Pechelbronn und Oberstritten gefundenen organischen Reste weisen auf Ablagerungen aus s sssem und brakischem Wasser hin. In den oberen Schichten kommen Blattersandsteine und Mergel mit Foraminiferen vor.

Das weniger mächtige Mitteloligocän ist vorwiegend eine marine Ablagerung; bei Lobsann und Sulz a. Wald kommt typischer Septarienthon vor. Bitumenhaltige Gesteine sind in diesen beiden Abtheilungen des Oligocäns, namentlich in der unteren Abtheilung, vorhanden und liefern Asphalt, Erdpech und Erdöl; letzteres ist, wie neuerdings bekannt geworden, in ausserordentlicher Menge vorhanden.

Während der französischen Herrschaft wurden in dem vorgedachten Bezirke auf Grund des art. 2 des Bergwerksgesetzes vom 21. April 1810 die Bergwerkskonzessionen Pechelbronn auf Bitumen, Lobsann auf Braunkohle, Schwefel-, Alaun- und Vitriolerze, Kleeburg und Schwabweiler auf Bitumen ertheilt. Unter der deutschen Verwaltung trat an die Stelle des französischen Bergwerksgesetzes das dem Allgemeinen Preussischen Berggesetz vom 24. Juni 1865 nachgebildete Berggesetz für Elsass-Lothringen vom 16. Dezember 1873, bei welchem abweichend von dem Preussischen Berggesetz das Bitumen der allgemeinen Bergbaufreiheit vorbehalten wurde, weil die unter diese Bezeichnung fallenden Stoffe (Asphalt, Erdpech und Erdöl) schon Gegenstand von Bergwerkskonzessionen waren und zu einem ergiebigen, namentlich auch durch Schlagwetter gefährlichen unterirdischen Bergbau Veranlassung gegeben hatten.

Das älteste bekannte Vorkommen von Bitumen befand sich bei dem Orte Pechelbronn, wo bereits vor dem Jahre 1498 eine Quelle Wasser mit Erdöl vermischt zu Tage brachte. Sie

liegt innerhalb des seit dem Jahre 1787 ohne Unterbrechung im Betrieb gewesenen Konzessionsfeldes Pechelbronn, welches dort das grösste und wichtigste Grubenfeld ist und einen Inhalt von 9200 ha besitzt, der 46 gegenwärtig durch Bergwerksverleihung zu erlangende Maximalgrubenfelder repräsentirt.

Innerhalb dieses Grubenfeldes und in dessen nördlichem Theile liegt das Feld der Bergwerkskonzession Lobsann, welche erst in neuerer Zeit durch Vertrag mit Pechelbronn die Berechtigung zur Gewinnung und Verarbeitung von Asphalterzen erworben hat. Hier treten in der mitteloligocänen Abtheilung bis zu 60 m Teufe unter der Oberfläche Septarienthone auf und unter diesen ein 25 m mächtiger Süsswasserkalkstein, welcher von schmalen Braunkohlenlagern durchzogen und Asphaltführend ist. Der asphalthaltige Kalkstein bildet stellenweise das vorwiegende Gestein. Unter dem Kalkstein folgen die Mergel des Unteroligocän, welche 6 m im Liegenden des Kalksteins das oberste Pechsandlager enthalten.

Die Bergwerkskonzession Kleeburg grenzt nördlich, die Bergwerkskonzession Schwabweiler südöstlich an das Konzessionsfeld Pechelbronn. In beiden Grubenfeldern sind Pechsandlagerstätten bekannt.

Im Grubenfelde Pechelbronn wurde lange Zeit hindurch in dem zwischen den Ortschaften Merkweiler und Lampertsloch gelegenen Theile nur unterirdischer Betrieb auf 11 flach gelagerten, $\frac{1}{2}$ bis 6 m mächtigen Pechsandflötzen geführt, welche innerhalb der unteroligocänen Mergel als linsenförmige Einlagerungen bis zu 800 m Länge bei 30 bis 60 m Breite auftreten. Die anfänglich auf den Lagerstätten selbst zur Gewinnung des Pechsandess betriebenen Grubenbaue wurden später ausserhalb der Lagerstätten verlegt und letztere zur Abführung der ausströmenden Schlagwetter nur mit einfallenden Strecken erschlossen, in welchen sich der Pechsand in schlammigem Zustand und auch Erdöl sammelten. Mit zunehmender Teufe der Grubenbaue erhielt man stellenweise ein Erdöl von tief dunkler Farbe, stark aromatischem Geruch, 0,94 spez. Gewicht mit einer Entzündbarkeit bei 260°C . In neuerer Zeit kamen in den tieferen Grubenbauen wiederholt heftige Durchbrüche des Pechsandess und Erdöles in Begleitung von salzhaltigen Wassern vor. So entstand am 31. März 1879 im Baufelde der Schächte Andreas und Heinrich unter hohem Gasdruck plötzlich ein so heftiger Durchbruch, dass alle Grubenbaue überfluthet wurden und das Erdöl im Andreasschachte 20 m emporstieg; die Gesamtmenge des damals ausgetretenen Erdöles wurde zu 1750 Kubikmeter oder 34125 Ctr. ermittelt.

Bis zum Jahre 1880 waren Bohrversuche auf Pechsand und Erdöl nur in der unmittelbaren Nähe der Grubenbaue zur Orientirung über die weitere Verbreitung der in Bau genommenen Bitumenlagerstätten ausgeführt worden; vom Jahre 1881 ab wurden die Bohrarbeiten dann auf die übrigen Theile des Feldes Pechelbronn und mit solchem Erfolge ausgedehnt, dass der unterirdische Betrieb im Jahre 1888 ganz eingestellt werden konnte. Von den zahlreichen Aufschlüssen, welche hierdurch erzielt wurden, sind folgende besonders bemerkenswerth.

Den ersten grossen Aufschluss ergab das oberhalb des Gutes Pechelbronn am sog. rothen Graben angesetzte Bohrloch Nr. 146, mit welchem am 6. April 1882 in 138 m Teufe unter starker Gasentwicklung eine Springölquelle angetroffen wurde, welche täglich 600 Ctr. Erdöl lieferte. Man traf ferner mit dem Bohrloch Nr. 186 im Jahre 1884 bei 135 m Teufe eine Springölquelle, welche täglich 900 Ctr. Erdöl ergab. Die Aufschlüsse liessen auch erkennen, dass die in weiterer Entfernung von den alten Grubenbauen erschlossenen Erdölvorkommen ein analoges Streichen haben, wie die durch die Grubenbaue bekannt gewordenen Pechsandlagerstätten. Am 26. Mai 1886 erhielt man mit dem Bohrloch No. 213 eine Springölquelle mit einem täglichen Ertrag von 1440 Ctr.; hier trat das Oel mit Gasblasen vermischt, unter starkem Druck frei von Wasser gewaltsam zu Tage. Noch ergiebiger als alle bisherigen war die in demselben Jahre mit dem Bohrloch Nr. 228 angetroffene Springölquelle. Die hervorragendste der im Jahre 1887 erbohrten Springölquellen war diejenige des Bohrloches Nr. 246, welche bei 115 m Teufe täglich 180 Ctr. Erdöl lieferte, allein viermal so viel, wie auf allen Bohrlöchern zu Oelheim in Hannover bis jetzt durch Pumpbetrieb täglich gewonnen werden kann. Im Jahre 1890 wurde bei Oberstritten im Hagenauer Walde bei 250 m Teufe mit dem Bohrloch Nr. 334 eine Springölquelle mit einem täglichen Ertrag von 400 Ctr. und weiter nordöstlich bei der Eisenbahnstation Surburg eine solche mit 180 bis 200 Ctr. täglichen Ertrages erreicht.

Die bis dahin im Pechelbronner Felde und in dessen näheren und weiteren Umgebung ausgeführten Bohrarbeiten weisen nun darauf hin, dass mehrere Erdölvorkommen in grösserer Verbreitung vorhanden sind, von welchen sich das zuerst erschlossene in der Richtung von Pechelbronn auf Biblisheim von NNO nach SSW erstreckt, und in 1500 m südöstlichem Abstand von demselben ein anderes Erdölvorkommen besteht, welches bei ähnlicher Richtung von Oberstritten im Hagenauer Walde über Surburg nach Oberhutzenhausen verläuft. Das

Vorhandensein eines dritten Erdölvorkommens ist 7 km weiter südöstlich im Konzessionsfelde Schwabweiler wahrscheinlich; überdies ist eine noch weitere Verbreitung der Erdölvorkommen südlich und östlich von den Grubenfeldern Pechelbronn und Schwabweiler bereits durch neue Bergwerksverleihungen und als fündig anerkannte Muthungen angezeigt.

Bis zum Schluss des Jahres 1889 waren in Unterelsass nach dem gegenwärtig geltenden Berggesetz bereits 40 Bergwerksfelder auf Bitumen verliehen, zu welchen in den 3 ersten Vierteljahren 1890 noch 34 neue Grubenfelder gekommen sind, und durch die Versuchsarbeiten ist festgestellt worden, dass sich das bitumenführende Gebiet in den Kreisen Hagenau und Weissenburg im Monat September 1890 über 400 qkm Oberfläche erstreckt. Die bisherigen Aufschlüsse machen das Erdölvorkommen im Unterelsass in Bezug auf Oelreichthum zu dem wichtigsten unter den in Deutschland bekannten Vorkommen ähnlicher Art.

Nebenbei ist aber auch die Erfahrung gemacht worden, dass, da manche Bohrlöcher, welche auf dem Fortstreichen eines bekannten Oelvorkommens angesetzt, gänzlich resultatlos geblieben sind, die unterirdische Verbreitung dieser Vorkommen in der Streichrichtung häufig unterbrochen ist, und dass die letzteren wohl mehr als an einander gereichte linsenförmige Partien in mehreren parallelen Zügen innerhalb der oligocänen Thon- und Mergelschichten auftreten.

Im Jahre 1888 kam die erste im April 1882 erbohrte Springölquelle, nachdem sie allmählich mehr und mehr an Ergiebigkeit verloren hatte, ganz zum Erliegen; man teufte hierauf 1 m von dem alten Bohrloche entfernt ein neues mit grösserem Durchmesser ab und richtete dieses zum Pumpbetrieb ein. Das Ergebniss war ein sehr befriedigendes, denn anfänglich lieferte die Pumpe täglich 150 Ctr. Erdöl und später sogar 180 Ctr. Auch an anderen Punkten wurde ein solcher Pumpbetrieb mit bestem Erfolge hergestellt. Bei manchen Springölquellen scheint ein Versiegen dadurch einzutreten, dass die Bohrröhren, vielleicht auch die mit dem unteren Ende des Bohrloches in Verbindung stehenden Gesteinszerklüftungen sich mit Schlamm, Sand oder Gesteinen verstopfen; bei anderen Quellen wird diese Erscheinung durch die Abnahme des Gasdrucks veranlasst, welcher das leichte Erdöl als Springquelle emporgetrieben hat.

Ueber den Ursprung des Erdöles in dem vorliegenden Gebiete sind zur Zeit hinlänglich begründete Vermuthungen noch nicht aufzustellen, weil die Kenntniss der durchbohrten Gesteine bisher eine mangelhafte ist und diejenigen Gesteine, welchen die Tertiärformation aufgelagert ist, noch unbekannt sind.

Die Erdölproduktion im Grubenfelde Pechelbrunn hat sich den günstigen Aufschlüssen entsprechend im Laufe der Zeit beträchtlich entwickelt, sie betrug im Jahre 1871 nur 2560 Ctr. und stieg im Jahre 1879, als der grosse unterirdische Erdöldurchbruch erfolgt war, auf 31600 Ctr.; vom Jahre 1884 ab, in welchem die Produktion 54500 Ctr. erreichte, stieg sie bis zum Jahre 1888 auf 173480 Ctr. Im Jahre 1889 betrug die Produktion zwar nur 123600 Ctr.; dieser Rückgang war aber nicht durch eine Minderergiebigkeit der Quellen, sondern nur dadurch veranlasst worden, dass ein grösseres Quantum Rohöl nicht mehr verarbeitet und anderweitig abgesetzt werden konnte.

Professor Laspeyres aus Bonn sprach über das Vorkommen und die Verbreitung des Nickels im rheinischen Schiefergebirge, namentlich im Siegenschen und in Nassau. Von den überhaupt nicht häufigen und wenig zahlreichen Nickelerzen kommen in dem genannten Gebiete nur vor: Chloanthit, Antimonnickelkies, Arsennickelkies, Kobaltnickelkies, Arsennickel, Haarkies, Eisennickelkies und als Seltenheit Polydymit und Beyrichit. Als Zersetzungsprodukte dieser Schwefel-, Arsen- und Antimon-Nickelverbindungen sind ausserdem noch bekannt Nickelvitriol und Nickelblüthe. Diese Nickelerze finden sich nesterweise bald in kleinen, bald in grössern, die technische Gewinnung und Verhüttung lohnenden Mengen in den Eisenstein- und Erzgängen, welche namentlich in den unterdevonischen Schichten, aber auch im Mittel- und Oberdevon sowie im Culm, dem untersten Gliede der Steinkohlenformation, und in den diesen Schichten eingelagerten Eruptivgesteinen (Diabas und Melaphyr) aufsetzen. Am reichsten an Nickelerzen war Nassau. Hier betrug im Revier Dillenburg in den Jahren 1843—73 die Gewinnung 204 660 Ctr. im Werthe von 685 638 Mk., im Revier Wetzlar 21 343 Ctr. im Werthe von 51 154 Mk. in den Jahren 1874—77. Im Revier Deutz belief sich die Produktion in der Zeit von 1853—1869 auf 2320 Ctr. = 31 494 Mk. und im Siegenerlande (Bergreviere Daaden-Kirchen, Hamm a. d. Sieg, Siegen I und II, Müsen und Burbach) wurden zwischen 1840 und 1884 zusammen 2313 Ctr. im Werthe von 47 925 Mk. gewonnen. Wie viel Nickelmetall aus diesen Erzen durch Verhüttung gewonnen worden sind, war bisher noch nicht zu ermitteln. Das Vorkommen von Nickel in Rheinland und Westfalen hat demnach keine nationale, wohl aber eine örtliche Bedeutung und ein grosses geologisches Interesse¹⁾.

1) Eine nähere Bearbeitung dieses Gegenstandes werden im nächsten Jahre die Verhandlungen des Vereins bringen.

Oberförster Melsheimer aus Linz a. Rh. zeigte vor und besprach als Zugang zur rheinisch-westfälischen Wirbelthier-Fauna :

I. Den Springfrosch, *Rana agilis* Thomas.

Derselbe ist, so viel mir bekannt, bis jetzt in Deutschland nur im Elsass und Böhmen, und im vorigen Jahre durch den Herrn Geheimrath Professor Dr. Leydig bei Würzburg aufgefunden worden.

Am 5. April dieses Jahres, als ich des Nachmittags es versuchte, in einem Bruche des Sinziger Feldes, den früher daselbst gefangenen *Pelobates fuscus* nochmals zu erhalten, scheuchte ich am Rande des Baches einen Frosch auf, der im weiten Sprunge gerade in das Hamennetz meines mich begleitenden Sohnes gerieth. Da mir die schlanke Gestalt dieses Frosches, seine langen Beine und Zeichnung auffielen, so nahm ich ihn mit nach Hause und setzte ihn in ein Glas mit Spiritus, wie auch vier andere von gleicher Gestalt und Zeichnung, welche ich einige Tage nachher daselbst fing. Später nach genauerer Betrachtung des Frosches und Untersuchung seiner Gaumenzähne erkannte ich in demselben den Springfrosch, *Rana agilis* Thomas. Die Beschreibung, wie sie Schreiber in seiner Herpetologie von diesem Frosch giebt, stimmt sehr gut mit den von mir gefangenen Individuen überein. Die Schnauze ist verlängert, ziemlich spitz, die Stirne ist verhältnissmässig breit und abgeplattet, die Gaumenzähne stehen in 4—5 Parallel-Reihen und sind etwas stärker entwickelt, als bei *fusca* und *arvalis*. Die Vorderbeine sind kaum so lang als die Schienen der sehr schlanken Hinterbeine, welche an den Körper angelegt, $1\frac{1}{2}$ mal länger sind als dieser und mit den Fersen die Schnauzenspitze weit überragen. Der Körper ist viel schlanker als bei den beiden anderen vorbenannten. Die Kehle ist nicht bläulich, die Unterseite des ganzen Frosches weiss oder etwas gelblich und gleich den Seiten ungefleckt. Die Beine sind auf der Oberseite regelmässig und stark gebändert. Im Nacken steht eine römische V mit einem Winkel von nahezu 68° . Die Daumenschwiele ist schmal, wenig entwickelt und die sechste Zehe ebenfalls schmal, länger als bei den anderen und hart. Die an dem grössten der hier ausgestellten Springfrösche sowie an einem Grasfrosche und einem Moorfrosche vorgenommenen Messungen ergaben folgende Resultate :

	beim Springfr. Grasfr. Moorfr.		
Länge von d. Schnauze bis zur Cloake	60 mm	78 mm	70 mm
„ des Oberschenkels	27 „	25 „	26 „
„ „ Unterschenkels	37 „	30 „	32 „
„ der Ferse	14 „	19 „	18 „
„ „ längsten Zehe	32 „	41 „	39 „
„ v. d. Schnauze b. zur längsten Zehe	170 mm	193 mm	185 mm

beim Springfr. Grasfr. Moorfr.

Länge von der Schnauzenspitze bis zum			
Augenrande	8mm	8mm	9mm
Breite des Schädels hinter den Augen	15 "	19 "	14 "
Länge d. Vorderarms b. z. Handgelenke	30 "	32 "	30 "
" " " " zur Spitze der			
längsten Zehe	40 "	50 "	42 "
" der sechsten Zehe	5 "	2 "	2 "

Der Springfrosch dürfte übrigens auch noch an vielen anderen Orten in der Rheinprovinz, und wohl auch in Westfalen aufzufinden sein.

Beim Grasfrosche, *Rana fusca Roesel*, ist die Schnauze platt und breit zugerundet, die Stirn sehr breit und flach, die Gaumenzähne sind unregelmässig gestellt und nicht so entwickelt als bei *agilis*, die Vorderbeine länger als die Schienen der Hinterbeine, welche an den Körper angelegt mit der Ferse entweder an die Augen oder etwas darüber hinausragen. Die sechste Zehe der Hinterbeine ist meist nicht so lang und stumpf als diejenige von *agilis*. Die Daumenschwiele ist nicht zusammenhängend, sondern in 4 Theile getheilt. Die Schwimmhaut reicht bis zum zweiten Gliede der längsten Zehe. Der Grasfrosch laicht je nach der Witterung von Ende Februar bis zum April. Beim Moorfrosch, *Rana arvalis Nils.*, ist die Schnauze zugespitzt und kegelförmig, die Stirn schmaler und nicht so flach als beim vorigen, der Oberkiefer vorn über den untern verlängert. die Gaumenzähne stehen in 3 Parallelreihen. Die Vorderbeine sind länger als die Schienen der Hinterbeine, welche an den Körper angelegt, mit der Ferse kaum die Nasenlöcher erreichen. Die Daumenschwiele ist zusammenhängend und ziemlich stark entwickelt. Die Schwimmhaut der längsten Zehe reicht bis zum vorletzten, beim Weibchen bis zum drittletzten Zehengliede. Die sechste Zehe ist klein und zusammengedrückt. Dieser Frosch laicht 10 bis 20 Tage nach *fusca*. Man vergleiche die Beschreibung der 3 Arten in Schreibers Herpetologie.

II. Das Moderlieschen, *Leucaspius delineatus Sieb.*

Nach meinem Wissen weder im Rheine, noch sonst in Westdeutschland aufgefunden.

Vor zwei Jahren im Monate Mai schöpfte ich mit einem Gazenetze aus einem Wassertümpel neben der Ahrmündung nach zurückgetretenem Hochwasser des Rheines etwa 300 winzig kleine Fischchen, die ich in einer Wasserflasche nach Hause brachte und in mein 200 Liter haltendes Aquarium einsetzte, wo sie mit Fleischpulver gefüttert wurden. Bei fortschreitender

Entwicklung dieser Fischchen erkannte ich unter ihnen 3 Hechte, welche gleich zwei Döbeln sofort entfernt wurden, mehrere Häslinge, Ellritzen, Ukeleien, viele Bitterlinge und ausserdem verschiedene andere von der Länge der Bitterlinge, nur viel schmaler als diese, mit weissen, glänzenden Schuppen, welche der Länge des Fischchens nach bei auffallendem Sonnenlichte einen schön blauen Streifen jederseits erkennen liessen. Als diese Fischchen nachs Jahrefrist, wo sie einzugehen anfangen, eine Länge von 6 cm nicht überschritten hatten, kam ich auf den Gedanken, dass es Moderlieschen sein könnten, als welche ich sie denn auch bei vorgenommener Untersuchung erkannte. Die Beschreibungen des Fischchens in von Siebold's, Die Süsswasserfische von Mitteleuropa, sowie in Dr. Berthold Benecke's Werk über Fische, Fischerei und Fischzucht von Ost- und Westpreussen 1881 stimmt bis ins Einzelne. Sehr bezeichnend für die Bestimmung des Fischchens sind die manchmal in ihrer ganzen Länge aber stets nach oben zu gezähnten, mit einem kleinen Haken endigenden Schlundzähne. Von den 1888 eingesetzten Moderlieschen sind die letzten im Mai dieses Jahres, also nach 2 Jahren gestorben, wonach ich vermuthete, dass sie überhaupt nur 2 Jahre alt werden. Unter den Bitterlingen vom selben Jahre bemerkt man einige, welche in der Gestalt und Farbe sich den Moderlieschen nähern und zwischen diesen und den Bitterlingen in der Mitte zu stehen scheinen, als ob es Blendlinge beider Arten wären. Jedenfalls werde ich dieselben später einer genaueren Untersuchung unterziehen und dann darüber weitere Mittheilung machen. Im Mai dieses Jahres fing ich an derselben Stelle, wie 1888, abermals ganz kleine Fischchen und brachte sie ins Aquarium, unter denen sich ausser Bitterlingen und Ellritzen jetzt schon wieder mehrere Moderlieschen erkennen lassen. Hierdurch habe ich die feste Ueberzeugung erhalten, daß das Moderlieschen im Rheine häufig vorkommt und an dessen Ufern im stillen Wasser in Gesellschaft mit den Bitterlingen sich in zahlreichen Zügen auf und ab bewegt. Von mir wurde das Fischchen, das jedenfalls auch in den Nebenflüssen des Rheines vorkommt, bis jetzt übersehen, weil ich es nach den mir zugänglichen Zeichnungen davon nicht erkannt und für einen jungen Ukelei angesehen habe.

Professor Körnicke aus Bonn sprach über die autogenetische und heterogenetische Befruchtung bei den Pflanzen, d. h. von der verschiedenen Wirkung des Pollens einer Art, je nachdem er von derselben Pflanze stammt oder von einer andern,

aus einem anderen Samen hervorgegangenen. Es entsprechen diese Ausdrücke der „Kreuzbefruchtung“ und „Selbstbefruchtung“ Darwin's, nur dass dieser unter den letzteren speziell den Fall versteht, wo die Narbe mit dem Pollen derselben Blüthe befruchtet wird. (Darwin, Cross and Self-fertilisation. 1876, pag. 10 u. 27.) A. Kerner, die Schutzmittel der Blüthen. S. 6 unterscheidet dagegen: Autogamie; die Belegung der Narbe einer Blüthe mit dem Pollen aus dem Andröcium derselben Blüthe. Geitonogamie; die Belegung der Narbe einer Blüthe mit dem Pollen aus anderen Blüthen, die aber doch demselben Individuum angehören (also Nachbarblüthen). Xenogamie; die Belegung der Narbe einer Blüthe mit dem Pollen, der aus den Blüthen anderer Individuen stammt. Die letztere entspricht der Kreuzbefruchtung Darwin's, während die beiden ersteren in der Selbstbefruchtung desselben zusammengefasst sind. Die Autogamie ist schon früher mit Sichselbstbefruchtung und die Geitonogamie mit Selbstbefruchtung benannt worden. Die Xenogamie entspricht der Kreuzbefruchtung oder Fremdbefruchtung. W. Rimpau, die Selbst-Sterilität des Rogens in v. Nathusius und Thiel, Landwirthschaftliche Jahrbücher 6 (1877) S. 1073 ff., unterschied bei der Befruchtung Selbst-Sterilität, welcher Selbst-Fruchtbarkeit gegenübersteht, während Kirchner, Flora v. Stuttgart. 1888. S. 40, diese Benennungen sehr wesentlich anders gebraucht. Er erklärt Autogamie: Die Antheren liegen immer oder in einem bestimmten Blüthen-Stadium an der Narbe an, so dass spontane Selbstbestäubung unvermeidlich ist. Als Unterabtheilungen derselben hat er Selbststerilität, Selbstbestäubung hat keine Samenbildung zur Folge; Selbstfertilität, Selbstbestäubung ist für die Samenbildung von Erfolg.

Darwin hatte früher als allgemeines Gesetz aufgestellt, dass alle organischen Wesen zu ihrer Erhaltung eine gelegentliche Kreuzung mit anderen Individuen verlangten, oder dass hermaphroditische Selbstbefruchtung für die Dauer nicht genüge. Bei den Pflanzen handelte es sich also um die Nothwendigkeit der gelegentlichen Befruchtung zwischen zwei verschiedenen Blüthen. In seinem späteren, oben angeführten Werke S. 2 giebt er jedoch zu, dass einige wenige Pflanzen ausnahmslos sich selbst zu befruchten schienen.

Der alte Darwin'sche Satz ist experimentell nicht bewiesen und würde auch schwer zu beweisen sein, da die Lebensdauer eines Menschen zu kurz ist, auch wenn er schon in der Jugend mit Versuchen begönne. Aber auch wenn er an einzelnen Arten zeigte, dass durch andauernde Selbstbefruchtung die Lebenskraft der Nachkommen abnähme und selbst verlösche,

so wäre man dadurch noch nicht zu dem Schlusse für alle Pflanzen berechtigt. Die Mannigfaltigkeit der Wirkung des Pollens ist bekanntlich so verschieden, dass man noch nicht einmal von einer Art auf eine andere derselben Gattung schliessen darf. Von den bekannten Beispielen will er nur die Gattung *Corydalis* anführen, die deshalb in dieser Hinsicht um so merkwürdiger ist, als hier das Pollen direct von den Staubbeuteln auf die Narben derselben Blüthe abgelagert wird. Fr. Hildebrand fand, dass *Corydalis cava* Schwgg. mit Pollen derselben Blüthe vollkommen unfruchtbar, mit Pollen anderer Blüthen derselben Pflanze in hohem Grade unfruchtbar und nur mit Pollen getrennter Pflanzen durchaus fruchtbar war. Dagegen war *C. ochroleuca* Koch. mit Pollen der eigenen Blüthe vollkommen fruchtbar. Caspary (Schrift. d. öcon.-physik. Ges. in Königsberg 1871) fand *C. cava* Schweigg. mit Pollen der eigenen Blüthe in der Regel unfruchtbar, in seltenen Fällen fruchtbar. Bei *C. Halleri* Willd. war das Resultat weniger ungünstig, obwohl Pollen anderer Blüthen derselben und noch mehr von andern Pflanzen bessere Resultate lieferten. *Corydalis intermedia* P. M. E. war bei Selbstbestäubung vollkommen fruchtbar.

Die *Victoria regia* Lindl. zeigt, dass eine Pflanze wenigstens lange Zeit sich durch Selbstbestäubung vollkommen lebenskräftig erhalten kann. Sie blühte zum ersten Male in der alten Welt 1851 im Garten des Herzogs von Devonshire in England. Von dieser Pflanze stammen alle Exemplare ab, die wir in unseren Gärten haben. Der Grösse wegen wird stets nur ein Exemplar im Bassin cultivirt und bekanntlich ist stets nur eine Blüthe geöffnet. Gleichwohl zeigt die Pflanze nach beinahe vierzig Jahren noch keine Abnahme der Lebenskraft. Die Angabe J. D. Hooker's (Darwin a. a. O. p. 365), dass in Kew ein und dieselbe Pflanze zu einer und derselben Zeit mehrere Blüthen hervorbringe, ist so abweichend von den Angaben aller anderen Beobachter, dass sie erst auch von anderer Seite bestätigt werden muss, ehe sie als wissenschaftliches Factum gelten kann. Da auf dem Festlande durch bedeckten Himmel das Erscheinen der nächsten Blüthe verzögert wird, und das oft sehr bedeutend, so wäre es gerade bei dem Seeklima Englands sehr auffallend, dass die Blüthenbildung so auffallend beschleunigt würde. In W. Hooker, Bot. magaz. ist nach Flora 32 (1849), S. 127 auch zu lesen, dass man im britischen Museum in einer seit 2844 Jahren einbalsamirten Mumie Erbsen fand, die recht gut aufgingen, sehr fruchtbar waren und delicatschmeckten. Sie gehörte zu den Büschelerbsen (erbliche Fasciationen). Aber obschon seit dieser Zeit viele ägyptische Grabmäler durchsucht

sind und obwohl dabei manche interessante botanische Funde gemacht sind, so zeigte sich doch niemals die Spur einer Erbse.

Von den genannten Pflanzen wird also bei *Victoria regia* Lindl., *Corydalis intermedia* P. M. E. und *Corydalis ochroleuca* Koch. die autogenetische Bestäubung vollkommen fruchtbar wirken. Dergleichen giebt es aber bekanntlich sehr viele. Es mag nur an die cleistogamen Blüten erinnert werden. Zu den bekannten Pflanzen, welche damit begabt sind, können zwei Gräser hinzugefügt werden: *Castellia tuberculata* Tin. und *Sieglingia ducumbens* Bernh. Die erstere sah der Vortragende bei seinen Culturen nur cleistogamisch. Aber auch alle Exemplare welche er in Herbarien an ihren natürlichen Standorten gesammelt untersuchte, verhielten sich ebenso. Die letztere wird von Mertens und Koch, Deutschlands Flora. I. S. 675 als offenblüthig behandelt („Narbe an der Seite des Blüthchens hervortretend“) und so auch abgebildet in Leers, Flora Herbornensis. tab. VII. Fig. 5 und in Nees v. Esenbeck, Genera plantarum fl. Germaniae. Der Vortragende fand sie bisher von Ostpreussen bis zum Rheine stets doppelt-cleistogamisch. Die Bestäubung geht schon vor sich, wenn die Aehrchen noch in den Blattscheiden stecken. Die Staubbeutel sind sehr klein und stecken zwischen den sehr schwach entwickelten fedrigen Narben. Beide sehen wie verkümmert aus, aber der Fruchtansatz ist normal. Es scheinen hier also zwei Formen zu existiren, ähnlich wie bei *Oryza clandestina* A. Br. Im Uebrigen unterscheidet sie sich dadurch, dass bei der letzteren die Blüten auch bei der Fruchtreife eingeschlossen bleiben, während sie bei der ersteren weit aus den Blattscheiden heraustreten.

Ueber *Oryza clandestina* A. Br. ist sehr viel geschrieben worden. Gleichwohl muss die Untersuchung von Neuem aufgenommen werden. Ausser der gewöhnlichen cleistogamen und fruchtbaren Form mit in der Blattscheide eingeschlossener Rispe giebt es bekanntlich eine andere mit freier, ausgebreiteter, offenblüthiger Rispe. Diese letztere soll nur im warmen Sommer erscheinen. In dem sehr warmen Sommer von 1868 fand der Vortragende bei Leer in Ostfriesland eine kleine Gruppe der letzteren mit zahlreichen Rispen und aufrechten Halmen. Es war überhaupt nur diese an der betreffenden Stelle. Zwei Tage darauf sah er die cleistogame Form am Ufer der Lippe bei Lippstadt ausgebreitet, aber nur diese. In demselben Sommer fand er dann später die Pflanze bei Bonn am Rande eines künstlichen Weihers in Endenich und an verschiedenen Stellen an der Sieg etwas aufwärts von ihren Mündungen und zwar an beiden Stellen zahlreich. Die auf dem feuchten Ufer wachsen-

den Pflanzen waren ausgebreitet, die im Wasser stehenden gerade aufrecht. Aber es war stets nur die cleistogame Form vorhanden, obschon der Sommer bei Bonn jedenfalls nicht weniger warm gewesen war, als in Ostfriesland. Auch in späteren Jahren hat er nie die offenblüthige Form gefunden. Fr. Schultz (Phytographie der Pfalz. Pollichia. 20. 21 (1863) S. 269, welcher sie im Alluvium, Diluvium und Vogesiasebenen fast überall angiebt, sagt, die Rispe schlüpfe nur aus der Scheide, wenn sie in tiefem Wasser wachse. Der Vortragende hat dies nicht bestätigt gefunden. Am 12. August 1889 fand er in dem Weiher bei Endenich unter den sehr zahlreichen doppelt-cleistogamischen Halmen einen, dessen Rispe frei war, nach allen Seiten hin ausgebreitet, die untersten Aeste horizontal überhängend, der ganz unterste Theil noch von der Blattscheide umgeben. Der ganze Halm bis zur aufrechten Rispen Spitze war nicht höher (62 cm) als die zahlreichen doppelt-cleistogamischen Halme desselben Horstes. Die Blüten hatten alle gute Früchte angesetzt und cleistogamisch geblüht, wie die eingeschlossenen, kurzen Staubbeutel zeigten. Hier gehörte wohl auch das Verhalten unserer Pflanze bei Lieberose, von welchem P. Ascherson in der botanischen Zeitung. 22. (1864) S. 350 berichtet. Hier wurden mehr als 50 dergleichen Exemplare gefunden. — Ganz anders verhalten sich sonst die frei heraustretenden Rispen, deren Blüten sich weit öffnen und sich in der Blütenbestäubung ganz wie die Fremdbefruchter unter den Gräsern verhalten. Das Ovarium und die seitlich heraustretenden Narben sind gut ausgebildet; ebenso die Staubbeutel, welche heraushängen, und das Pollen. Die Staubbeutel sind viel grösser, als in den cleistogamen Blüten. Fr. Hildebrand (Beobachtungen u. s. w. S. 761) sagt, dass diese Frucht ansetze und also ihren Ruf als sich selbst bestäubende Pflanze verloren habe. Vielleicht hat er Formen, wie die eben beschriebene Rispe von Endenich und die von Lieberose gemeint. Denn die Rispen mit offenen Blüten sind auffallender Weise unfruchtbar. J. Chr. D. Schreber's Beschreibung der Gräser. 2. (1810.) S. 6. Taf. 22, hat dieses Gras unter dem Namen *Phalaris oryzoides* und sagt S. 8: „Hierbey ist merkwürdig, dass die Befruchtung der Saamen an dieser Grasart bei verschlossenen Aehrchen vor sich geht, als welche sich gewöhnlicher Weise gar nicht öffnen. Noch merkwürdiger aber ist, dass die Rispen, soweit sie aus den Blattscheiden hervorkommen, lauter taube Aehrchen tragen und nur diejenigen reife Saamen hervorbringen, welche in den Blattscheiden verborgen bleiben.“ Dasselbe bestätigt Ness v. Esenbeck, Gen. pl. fl. I. Gen. no. 1 und Duval-Jouve in Bull. d. l. soc. botan. d.

France. 9. (1863), p. 194—197. Döll, Flora d. Grossherzogthums Baden. I. S. 218, beschreibt nur die offenblüthige Form („die Antheren sind sehr lang“), auffallender Weise aber auch die Früchte. Darnach müsste man schliessen, dass diese Früchte bringen. Da er aber die clandestine Form gar nicht erwähnt, so ist wohl die Beschreibung aus verschiedenen Exemplaren zusammengesetzt. Die offenen Rispen, welche der Vortragende in Herbarien untersuchte und aus Dänemark, von Ostfriesland, Coswig (Anhalt), Carlsruhe, Indre et Loire und aus der Vendée in Frankreich, Kentucky stammten, waren unfruchtbar. Ausnahmsweise fanden sich aber in einigen Rispen vereinzelte Früchte. Die betreffenden Aehrchen hatten zum Theil cleistogamisch geblüht, wie die eingeschlossenen kurzen Staubbeutel bewiesen, andere aber offen. Denn es fehlten entweder die Staubbeutel, oder wenn einer darin war, so unterschied er sich von den ersteren durch die Länge. Die Staubbeutel der offenen Form sind nämlich dreimal länger als bei der cleistogamen Form, deren ausserordentlich festgeschlossene Spelzen gefüllt sind mit einer völlig transparenten, schwach klebrigen Flüssigkeit, in welcher sich die Staubgefässe und sehr kleine Narben befinden.

Der verhältnissmässige Längenunterschied der Staubbeutel bei verwandten Gräsern weist auf Selbstbefruchtung oder Fremdbefruchtung hin. So hat *Bromus patulus* M. et K., wie schon Döll, Fl. d. Grossherz. Baden. I. S. 141 u. 142 angiebt, Staubbeutel, die drei bis viermal so lang als breit sind, während sie bei *Bromus arvensis* L. ungefähr acht mal so lang sind. Bei beiden öffnen sich die Blüthen; bei dem ersteren bleiben aber die Narben eingeschlossen und die Staubbeutel zwischen den Narben hängen, nicht selten blüht er auch cleistogamisch; bei dem letzteren sind die Narben nach aussen gespreizt und ihre Spitzen bleiben nach dem Schliessen der Spelzen aussen, die Staubbeutel kippen nach aussen um, hängen herab und streuen das Pollen in die Luft: also der erstere ist Selbst-, der andere Fremdbefruchter.

Wenn wir die angeführten Thatsachen näher vergleichen, so will es scheinen, als ob das Erscheinen der offenen, unfruchtbaren Rispen bei *Oryza clandestina* A. Br. nicht oder wenigstens nicht bloss von der hohen Sommertemperatur abhinge, sondern dass gewisse Individuen nur offen blühten, oder wenigstens nur die Fähigkeit hätten, offenblüthige Rispen hervorzubringen. Wie oben gesagt, fand ich in demselben Sommer in Ostfriesland offene, offenblüthige, bei Lippstadt und Bonn trotz der zahlreichen Exemplare nur eingeschlossene, cleistogame Rispen.

Im Jahre 1889 fand ich an demselben Horste mit eingeschlossenen Rispen eine völlig freie über der Blattscheide stehende Rispe, aber mit cleistogamen Blüten! Der Halm mit der Rispe war aber nicht höher, als die Halme mit eingeschlossenen Rispen, während die Halme mit offenen Blüten viel höher werden, nach Schreber bis 4 Ellen. Diese Rispe würde nur scheinbar der Unfruchtbarkeit der offenen Rispen widersprechen. Die Frage würde lauten: Bringen Individuen mit offenen Rispen nur diese hervor, oder auch eingeschlossene, cleistogame? Ist das Hervortreten der offenblüthigen Rispen von einer hohen Sommertemperatur abhängig, wie fast von allen Autoren gesagt ist?

Eine andere Frage ist ferner, ob diese unfruchtbaren Rispen stets, abgesehen von vereinzelt Früchten, steril sind oder ob sie bei Bestäubung mit Pollen eines anderen Individuums Früchte ansetzen. Dabei ist wieder in Betracht zu ziehen, dass unsere Pflanze lange Ausläufer macht und an diesen Horste ¹⁾ bildet, so dass man zu dem Glauben veranlasst sein könnte, verschiedene Individuen vor sich zu haben, während doch alle einem Samen entstammen. Da aber die verschiedenen Beobachter stets die Unfruchtbarkeit betonen und da ich diese auch an allen Exemplaren fand, so wäre es doch auffallend, dass nicht einmal eine Rispe mit normalem Fruchtsatz darunter gewesen wäre, wenn fremdes Pollen befruchtend wirken konnte. Ich glaube daher, dass dergleichen Rispen an und für sich unfruchtbar sind, wie die grossen, offenen Blüten gewisser *Viola*-Arten und einiger anderer Pflanzen.

Oryza clandestina A. Br. ist also das eine Extrem. Die cleistogamen Blüten sind völlig fruchtbar, die offenen Blüten mit geringen Ausnahmen unfruchtbar.

Das andere Extrem bilden diejenigen Pflanzen, bei welchen zum normalen Fruchtsatz Pollen einer Pflanze nothwendig ist, welche ihren Ursprung einem anderen Samen verdankt. Die erste Veranlassung, dieser Frage näher zu treten, gab dem Vortragenden eine Mittheilung von L. Wittmack, nach welcher im Berliner Thierarzneischul-Garten *Hordeum bulbosum* L. keine Früchte ansetzt. Wittmack erklärte dies dadurch, dass die assimilirten Stoffe alle zur Ausbildung der unteren ausdauernden Organe verwandt würden, statt dass, wie in der Regel, ein Theil der Samenbildung diene. Diese Erklärung liesse

1) Der Ausdruck ist freilich nicht ganz richtig, aber die Halme stehen wenigstens an gewissen Localitäten so massenhaft und dicht gedrängt, dass sie einem Horste gleichen.

sich durch zahlreiche Analogien stützen, von denen nur zwei bekannte Beispiele erwähnt werden mögen: *Cochlearia Armoracia* L. und *Phragmites communis* Trin. Die erstere blüht bei uns zur wärmsten Jahreszeit im Juni und Juli, so dass man den Mangel an Samenbildung nicht durch zu niedrigeren Temperatur erklären kann. Schon vor mehr als fünfunddreissig Jahren bemühte sich der Vortragende Früchte und Samen zu finden oder zu erhalten. Mitunter fand oder erhielt er wohl einige Früchte, aber diese waren stets unvollkommen und die Eichen verkümmert. Ein Versuch, das unterirdische Wachsthum zu hemmen und sie zur Samenbildung zu nöthigen, indem er sie in einen Topf gesetzt in die Erde versenkte, schlug fehl: der Topf wurde gesprengt. Exemplare der *Cochlearia macrocarpa* W.K. (wohl nur eine Varietät der vorigen) aus Serbien, welche er von Pantschitsch erhielt, hatten zwar grosse Früchte, aber die Eichen hatten sich nicht weiter ausgebildet. An *Phragmites communis* L. sind zwar ausnahmsweise Früchte gefunden, aber jedenfalls sehr selten. Der Vortragende suchte verschiedene Jahre vergeblich nach ihnen, auch da, wo das Gras auf das Trockene gelangt war. Das Abschneiden der Halme zur Blüthezeit, wodurch man manche Pflanzen zur Fruchtbildung zwingen kann, schlug ebenso, wie bei *Cochlearia Armoracia* L. fehl.

Demnach schiene die Erklärung Wittmack's für die Unfruchtbarkeit seines *Hordeum bulbosum* L. wahrscheinlich. Dem entgegen stand aber, dass dieses Gras im öconomisch-botanischen Garten zu Poppelsdorf seit zwanzig Jahren stets vollkommen fruchtbar war und dass diese Pflanzen ursprünglich hier aus Samen erzielt waren. Der Vortragende kam daher auf den Gedanken, dass fremdes Pollen hier zur Befruchtung nothwendig sei und dass die Berliner Pflanzen aus einem Samen stammten. Unterstützt wurde diese Vermuthung durch die Unfruchtbarkeit eines starken, stets sehr reichblühenden Horstes von *Andropogon Gryllus* L., welcher aus einem Samen stammte. Dieses Gras keimte bei ihm stets äusserst spärlich, trotz der sehr zahlreichen, guten und frischen Samen. Er stellte daher Versuche mit einer Anzahl einjähriger und ausdauernder Gräser an. Bevor die Resultate derselben mitgetheilt werden, soll eine Anzahl analoger Fälle aus der Litteratur mitgetheilt werden.

Der erste Fall der zum vollkommenen Samenansatz nothwendigen heterogenetischen Bestäubung ist der schon mitgetheilte bei *Corydalys cava* Schweigg. von Fr. Hildebrand. — Borggreve machte (Verh. des naturh. Ver. d. preuss. Rheinlande u. Westfalens. 32. (1875). Sitzber. S. 7. 33 u. 190. Eine eigen-

thümliche Dichogamie, welche die monöcische Gattung *Abies*, insbesondere *Abies excelsa* DC. zeigt) Mittheilungen über eine isolirt stehende Fichte bei Euskirchen, welche bisher fast nur Samen mit einer inhaltsleeren Samenschale hervorbrachte. Die Bezeichnung „Dichogamie“ ist hier nicht im älteren Sinne gebraucht. Der Baum ist stark protogynisch und dies hält er für die Ursache. In diesem Falle müssten also die Eichen nicht mehr empfängnissfähig gewesen sein, als die Staubbeutel sich öffneten, was noch einmal zu untersuchen wäre. Der Vortragende hat von ihm gleichzeitig frische männliche und weibliche Blütenstände erhalten, weiss aber nicht, ob diese gleichzeitig dem Baume entnommen waren. Die nämliche Unfruchtbarkeit schreibt Borggreve auch der *Abies pectinata* DC. zu, bringt aber keine factische Beweise. Es wäre zu wünschen, dass sämmtliche Arten der alten Gattung *Pinus* L. auf dies Verhalten hin untersucht würden. Obschon auch individuelle Impotenz denkbar wäre, so vermuthet der Vortragende doch eine Selbst-Unfruchtbarkeit. Es wären isolirte Bäume der Gattung *Pinus* L. näher ins Auge zu fassen. Er kann selbst wenigstens einen Fall mittheilen. Im Garten des Oberförster Melsheimer in Linz a. Rh. steht eine Lärche. In weiter Entfernung steht kein anderes Exemplar dieser Art. Auf Veranlassung des Vortragenden untersuchte Melsheimer die Zapfen und schickte ihm auch selbst einige Zapfen. Alle Samen verhielten sich wie bei der Fichte von Euskirchen: die Samenschalen waren leer. — Darwin, Cross and Selffertilisation. 1876. p. 329 ff. nennt verschiedene selbst-unfruchtbare Pflanzen, zugleich auch Modificationen derselben. — W. Rimpau (die Selbststerilität des Roggens. In H. v. Nathusius u. H. Thiel, Landwirthsch. Jahrbücher. 1877. S. 193 u. 1073) zeigte durch Versuche, dass Roggenpflanzen, isolirt aus einem Samen erzogen, nur sehr mangelhaft Früchte ansetzen. Der Vortragende hat diesen Versuch nachgemacht und vollständig bestätigt gefunden. Die sehr üppig entwickelte mit sehr zahlreichen Halmen versehene Pflanze setzte allerdings eine ganze Anzahl von Körnern an, aber so lückenhaft, dass wenn man sich lauter dergleichen Aehren auf einem Acker dächte, der Ertrag weit hinter der Aussaat zurückbleiben würde.

W. O. Focke (in Skofitz österr. bot. Zeitschr. 1878. S. 317) theilt mit, dass *Lilium croceum* Chaix. bei Bremen fast niemals Früchte trägt. Diese Thatsache berichtet übrigens schon Hieronymus Bock, New Kreütterbuch. 1539. bei seiner roth Gold Gilgen: ohn Frucht, vnd ohn samen. Focke erzielt aber Früchte durch künstliche Bestäubung mit dem Pollen verwildeter Lilien, welche die Mitte zwischen *Lilium bulbiferum* L. und *L. croceum*

Chaix hielten. Er schliesst daraus, dass seine Pflanzen wahrscheinlich vegetative Abkömmlinge einer einzigen Samenpflanze waren und dass also eine Befruchtung zwischen den Blüthen verschiedener, seit vielen Jahren getrennter Stöcke gleicher Abkunft vollkommen fehl schlägt. Die Sexualorgane sind jedoch durchaus funktionsfähig, denn bei gegenseitiger Befruchtung der Blüthen von zwei merklich verschiedenen mit eigenen Pollen steriler Racen lieferte jedes befruchtete Pistill vollkommene Kapseln. Wenn auch der experimentelle Nachweis fehlt, so stimmte der Vortragende doch dem Schlusse Focke's völlig bei. Dieser sprach über denselben Gegenstand bei der 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte 1879 und Hoffmann-Giessen bemerkte dazu, dass auch *Hemerocallis fulva* in keinem Garten Früchte zu bringen scheine, was Fr. Hildebrand experimentell bestätigt fand. Neubert führte an, dass auch *Lilium bulbiferum* L. keine Früchte bringt; nur durch Befruchtung mit *Lilium Martagon* erhielt er einst zwei Früchte, deren Samen aber schlecht keimten.

Der Vortragende hatte dann später selbst mit *Lilium croceum* Chaix Bestäubungsversuche angestellt. Die Pflanzen standen schon längere Zeit im Garten und wurden nicht verpflanzt. Die Pflanzen vermehrten sich nicht, sondern verminderten sich im Gegentheil und die einzelnen Exemplare wurden schwächer. Sie wurden nie verpflanzt. Dies ist bei den folgenden Resultaten zu berücksichtigen. Im Jahre 1881 waren acht Exemplare vorhanden, von denen die einen breitere, kürzere, hellere, gelbgrüne, die anderen schmalere, längere, dunkelgrüne Blätter hatten. Sie waren also wahrscheinlich mindestens aus zwei verschiedenen Samen hervorgegangen. Im Uebrigen waren alle gleich. Er erhielt durch Kreuzbefruchtung ziemliche zahlreich gut ausgebildete Samen. Im Jahre 1883 waren nur noch vier nicht kräftige völlig gleichartige, jedoch nicht gleichkräftige Pflanzen vorhanden. Die beiden kräftigsten wurden gegenseitig bestäubt, an der einen zweiblüthigen beide Blüthen, an der andern vierblüthigen eine Blüthe. An den bestäubten Blüthen schwollen die Fruchtknoten an und lieferten Kapseln mit einer Anzahl guter und andern tauben Samen. Aber die Form der Kapseln war sehr verschieden. Die eine Kapsel an der Pflanze, wo nur eine Blüthe bestäubt wurde, war kleiner und von der Mitte an nach unten plötzlich so stark zusammengezogen, dass sie nicht breiter war, wie der Fruchtsiel; sie war hier natürlich leer. Der obere angeschwollene Theil mit den Samen hatte seine grösste Breite in der Mitte. An den drei nicht bestäubten Pflanzen vergrösserten sich die Fruchtknoten nicht. Bei der andern grösseren Pflanze mit den zwei bestäub-

ten Blüten waren die Kapseln grösser, keulenförmig, im oberen Theile ziemlich gleich dick, in der Mitte ein wenig dicker, von der Mitte nach der Basis zu allmählich verschmälert. Die Blüten der beiden anderen Pflanzen wurden mit sich selbst bestäubt. Bei keiner vergrösserte sich der Fruchtknoten. — Im Jahre 1889 waren diese vier Pflanzen noch vorhanden. An der einen Pflanze wurden zwei Blüten mit ihrem eigenen Pollen bestäubt; an einer anderen zwei Blüten und an den beiden übrigen je eine Blüte mit dem Pollen einer andern. Keine Blüte bildete eine Frucht. Das Maximum der Temperatur vom 4. Juni, dem Tage der Bestäubung, war $22,7^{\circ}$ C. Im Jahre 1890 wurden die Blüten theils mit dem eigenen Pollen (autogam), theils mit dem einer andern Blüte derselben Pflanze (geitonogam), theils mit dem einer anderen Pflanze bestäubt. Bei keiner vergrösserte sich der Fruchtknoten.

Bei *Lilium candidum* L. war ebenfalls schon Hieronymus Bock, New Kreütter Buch. Weiss Gilgen, bekannt, dass sie keine Kapseln mit Samen ansetzt. Der Vortragende hat mit dieser Pflanze eine Reihe von Jahren experimentirt und sie auch aus Samen erzogen, die man bekanntlich sehr leicht erhalten kann, wenn man die Stengel im Beginn der Blüte abschneidet, was wohl zuerst Joachim Camerarius, Hortus medicus. 1588. p. 88, berichtet, zugleich für „*Iris bulbosa*“, und die Narbe bestäubt, am besten mit Pollen einer anderen Pflanze; doch ist auch geitonogame und selbst die autogame Bestäubung (im Sinne A. Kerner's) nicht völlig unfruchtbar. Ueber die speciellen Resultate will der Vortragende ein anderes Mal berichten. Ohne künstliche Bestäubung kann weder *Lilium candidum* L. noch *L. croceum* Samen bilden, weil die Narben auf natürlichem Wege nicht bestäubt werden, wenn nicht einmal ein besonderer Zufall eintritt.

Sehr auffallend verhält sich im öconomisch-botanischen Garten in Poppelsdorf ein Beet mit *Colchicum autumnale* L. Dasselbe ist 1 □m gross und im Jahre 1869 mit zwölf Zwiebelknollen aus einer Samenhandlung besetzt. Diese haben sich reichlich vermehrt, so dass schon seit Jahren sehr zahlreiche, normal gebildete Blüten dicht gedrängt neben einander stehen. Die Blattentwicklung im Frühjahr ist üppig. Aber nie hat sich eine Frucht gezeigt. Man könnte daraus schliessen, dass die erhaltenen Zwiebelknollen ursprünglich aus einem Samen hervorgegangen seien. Dem widerspricht aber eine andere Erfahrung. Im Frühjahre 1880 erhielt der Vortragende von dem Herrn Oberlehrer Siegers in Malmedy zwei blühende Exemplare von *Colchicum autumnale* L. var. *vernum* Schrk., d. h. im Frühjahre blühende Exemplare unserer Herbstzeitlose. Die

abweichende Blüthezeit derselben im Frühjahre wird durch Ueberschwemmung oder anderweitigen zu grossen Wasserreichthum hervorgerufen. Sie wurden einzeln in Töpfe eingesetzt, entwickelten aber im Herbste keine Blätter. Dagegen hatte sich aus jeder eine neue Zwiebelknolle gebildet, die im Treiben war. Diese wurden ins freie Land gesetzt und trieben im Frühjahr 1881 Blätter, aber im Herbste keine Blüten. Im Frühjahre 1882 erschienen wieder Blätter und im Herbste Blüten. Seitdem war die Vegetation entsprechend dem gewöhnlichen *Colchicum autumnale* L., nur dass Blüten und Blätter alljährlich später erscheinen, als bei den erwähnten Gartenpflanzen. Sie bringen normale Früchte und Samen. Im Frühherbste 1889 wurden die Zwiebelknollen, welche sich zu vieren vermehrt hatten, einzeln von einander hinreichend entfernt eingepflanzt und sie fruchteten auch so normal. Die autogenetische Bestäubung wirkte also befruchtend.

Die erste Erwähnung einer zwitterblüthigen Pflanze die nicht fruchtet finden wir schon bei Theophrast, hist. pl. 7, 13, 6. Er sagt, dass die Narcisse keine sichtbare Frucht erzeuge, sondern dass die Blüthe mit dem Stengel schwinde, wenn sie verblühe und dass dann die Blätter hervorträten. Welche Art Narcisse oder Zwiebelpflanze gemeint ist, bleibt ungewiss. Er hat hist. pl. 6, 6, 8, noch eine andere Narcisse, welche fruchtet.

Der Vortragende, stellte nun veranlasst durch die Selbstunfruchtbarkeit von *Hordeum bulbosum* L. und *Andropogon Gryllus* L. Versuche mit verschiedenen sich fremdbestäubenden Gräsern an. Die Blüten können hier geitonogam und xenogam bestäubt werden, aber nicht autogam, wenigstens nicht normaler Weise. Die Samen wurden im Keimapparat angekeimt und dann in einen Blumentopf versetzt. Dann wurde ein Hölzchen daneben gesteckt, um sicher zu sein, dass nicht vielleicht ein der Erde zufällig beigemischter Same derselben Art eine zweite Pflanze lieferte. Später wurden sie ins Freie versetzt, weit entfernt von den Grasbeeten und dafür gesorgt, dass nicht andere Gräser als Unkraut in der Nähe blühten.

Die nur einmal fruchtenden Gräsern waren sämmtlich vollkommen fruchtbar. Es waren dies *Aegilops speltoides* Tausch., *Bromus sterilis* L. und *Br. tectorum* L., *Hordeum maritimum* With. und *H. murinum* L., *Phleum asperum* Vill., *Secale fragile* Bbrst. — *Triticum villosus* Beauv., höchst wahrscheinlich auch Fremdbestäuber, ist ebenfalls autogenetisch völlig fruchtbar. Dieselbe Fruchtbarkeit gilt für *Briza maxima* L. und *Ceratochloa australis*, und wahrscheinlich für die grosse Hauptmasse der nur einmal fruchtenden Gräser, wenn nicht für alle.

Die sich selbst bestäubenden (autogamen A. Kerner), wie *Bromus patulus* M. et K., *Bromus secalinus*, verschiedene *Aegilops*-Arten sind autogenetisch ebenfalls völlig fruchtbar.

Von den mehrmals fruchtenden oder ausdauernden Gräsern waren völlig fruchtbar: *Brachypodium silvaticum* R. et Sch., *Cynosurus cristatus* L., *Festuca gigantea* Vill., *Gymnostichum Hystrix* Schreb., *Hordeum secalinum* Schreb.

Poa pratensis L. war im Jahre 1889, bei gutem Wetter blühend, völlig fruchtbar; im Jahre 1891 war die Fruchtbildung etwas mangelhaft, möglicher Weise wegen ungünstigen Wetters während der Blüthe.

Andropogon Ischaemum L. hatte viele Früchte angesetzt, jedoch keineswegs voll. Die Scheinfrüchte fielen nicht ab, liessen sich auch nicht abreiben. Die Früchte wurden von den Spelzen so fest umhüllt, dass sie sich nicht ausreiben liessen.

Bei weitem die grösste Anzahl der ausdauernden untersuchten Gräser zeigte aber einen sehr mangelhaften Fruchtansatz oder war völlig unfruchtbar. Bei den letzteren dürften sich aber bei wiederholten Versuchen wohl auch einzelne Früchte finden.

Aira cespitosa L., und *flexuosa* L. völlig unfruchtbar.

Alopecurus pratensis L. 1889 völlig unfruchtbar, 1890 sehr mangelhafter Fruchtansatz. Nur die schwarzen Scheinfrüchte enthielten Früchte. Auch gesellig wachsend ist bei diesem Grase der Fruchtansatz mangelhaft.

Anthoxanthum odoratum L. völlig unfruchtbar.

Avena elatior L. und *pratensis* L. völlig unfruchtbar.

Brachypodium pinnatum Beauv. völlig unfruchtbar (1889 und 1890.)

Bromus erectus Huds. völlig unfruchtbar.

Bromus inermis Leyss. 1889 völlig unfruchtbar, 1890 mit äusserst wenigen Früchten.

Dactylis glomerata L. völlig unfruchtbar. Die Rispen lassen sich nur ganz mangelhaft ausreiben. Auch gesellig wachsend und daher befruchtet werden die Scheinfrüchte noch fest gehalten, wenn die Pflanzen schon völlig Stroh sind. Begünstigend wirkt dabei der dichte Stand der Aehrchen. Man kann daher dieses Gras im Reifezustande der Getreide ernten. Aus den zum Nachtrocknen hingelegeten Rispen fallen nur wenig Scheinfrüchte aus, geschüttelt und geklopft viel, noch mehr durch Druck. Die Scheinfrüchte lösen sich einzeln, die Klappen bleiben stehen.

Festuca arundinacea Schreb., *elatior* L. und *ovina* L. Fruchtansatz äusserst mangelhaft. Bei *F. ovina* L. fanden sich

in 50 Aehrchen 3 Früchte; bei *F. elatior* L. waren 10 Rispen leer, 8 Rispen hatten: 1, 5 R.: 2, 3 R.: 3, 1 R.: 4, 1 R.: 7 Früchte.

Holcus lanatus L. Fruchtausatz mangelhaft. Die Untersuchung von 10 guten Rispen ergab: 1 Rispe enthielt 0, 1: 8, 1: 11, 1: 12, 1: 14, 1: 27, 2: 30, 1: 31, 1: 38 Scheinfrüchte. Auch bei der letzten war dies noch sehr mangelhaft. Später im Jahre ergab das Ausreiben noch intacter Rispen gar kein Korn.

Hordeum bulbosum L. Im Jahre 1889 waren am 7. Juni 4 starke Aehren, nebeneinander auf gleicher Höhe stehend bei gutem Wetter fast abgeblüht; am 11. Juni waren viele Aehren entwickelt; es waren immer mehrere gleichzeitig in Blüthe. Bei der späteren Untersuchung war in 4 Aehren kein Korn, in einer ein verkümmertes nicht keimfähiges, in einer ein gutes Korn. Ausserdem fand sich an einer dieser Aehren abgefallen ein gutes Korn. Die übrigen Aehren erschienen wenigstens scheinbar leer. Im Jahre 1890 zeigten von den zuerst reifen 7 Aehren 2 keine, 1: 1, 2: 2, 2: 3 Körner, alle sehr mangelhaft und nicht keimfähig. Gesellig wachsend ist dieses Gras mit Ausnahme des untersten Drillings in allen Zwitterblüthen vollkommen fruchtbar.

Koeleria cristata Pers. völlig unfruchtbar.

Lolium multiflorum Lmk. Im Jahre 1888. Am 11. Juli: An einer noch nicht ganz reifen Aehre waren die meisten Aehrchen ohne Früchte, einige wenige hatten 1 oder (meist) 2 Früchte, entweder in den beiden untersten Blüthen, oder etwas höher. — Am 7. Juli 1 Aehre mit 7, 1 mit 13, 1 mit 23 Scheinfrüchten. Am 26. Juli 27 Aehren ganz unfruchtbar.

Lolium perene L. Im Jahre 1888 am 12. Juli zwei Aehren völlig unfruchtbar; am 14. Juli 1 ohne, 1 mit 2, 1 mit 3 Scheinfrüchten; am 26. Juli 18 Aehren ganz unfruchtbar oder nur in sehr wenigen Aehren ganz selten 1 Aehrchen mit 1 Frucht.

Gesellig wachsend und aus gleichzeitiger Aussaat mit den obigen hatte *Lolium multiflorum* Lmk. gut angesetzt. In allen Aehrchen waren am 11. Juli sämtliche oder fast sämtliche Blüthen fruchtbar, in einem Aehrchen 10 Scheinfrüchte. Am 14. Juli hatte 1 Aehre 131, eine andere 211 Früchte. Gewöhnlich waren alle Blüthen im Aehrchen fruchtbar, nicht selten die oberste leer. Tiefer unten im Aehrchen kamen auch unfruchtbare Blüthen vor. In allen diesen unfruchtbaren Blüthen, so weit sie untersucht wurden, zeigte sich die Hypertrophie des Fruchtknotenpolsters, welche vom Vortragenden bei *Hordeum vulgare* L. und *Triticum polonicum* L. als Ursache oder Begleitung der Unfruchtbarkeit beobachtet wurde. In einer unfruchtbaren

Blüthe befand sich eine gelbe Larve. — Bei *Lolium perenne* L. waren die Früchte ebenfalls gut ausgebildet, z. B. in einer Aehre 78, in einer anderen 85 Früchte. Die Aehren waren kürzer, als bei *L. multiflorum* Lmk. und die Aehrchen hatten weniger Blüten.

Es waren ferner im Jahre 1888 je eine Samenpflanze von den beiden *Lolium*-Arten nebeneinander gepflanzt. In allen Aehrchen waren Früchte und fast in allen zahlreich. Dies spricht dafür, dass beide nur Varietäten einer Art sind. Zu dieser Ansicht gelangte der Vortragende schon vor 25 Jahren, da der Charakter der Rollung und Faltung der Blätter in der Knospe nicht constant war. Im November 1887 säete er beide in Töpfe und setzte diese in ein ungeheiztes Zimmer. Am 2. März 1888 waren sie bis zu den obersten Blattspitzen ungefähr 12 cm hoch. Die jungen Blätter waren bei *L. perenne* gefaltet, bei *L. multiflorum* L. kreisförmig gerollt. Die Pflanzen wurden später in die freie Erde verpflanzt. Am 10. Mai (fern von der Blüthe), fanden sich an *L. perenne* 2 exact kreisförmig gerollte, 2 etwas zusammengedrückt gerollte Blätter und 1 gefaltetes Blatt. Bei *L. multiflorum* waren die 6 untersuchten Blätter kreisförmig gerollt. An demselben Tage waren bei den beiden isolirten Samenpflanzen dieser Arten die untersuchten Blätter exact kreisförmig gerollt. Am 31. Mai zeigten sich bei *L. perenne* die Blätter in der Knospe gefaltet, aber mit den Rändern sich gerollt deckend; bei *L. multiflorum* waren sie gerollt, aber fast immer zusammengedrückt (nicht kreisförmig) gerollt. Am 26. Juli waren 3 Blätter gefaltet, 2 gefaltet gerollt, 1 zusammengedrückt gerollt; 1 kreisförmig gerollt; bei *L. multiflorum* L. waren sie alle kreisförmig gerollt. — In August 1887 sah der Vortragende ganz nahe am Bahnhofe von Biel (Schweiz) die Wege stellenweise von *L. perenne* und an andern Stellen von *L. multiflorum* (hier offenbar einheimisch oder völlig eingebürgert) eingefasst und in den Aehren constant. An anderen Stellen standen sie gemischt und hier zeigten sich zahlreiche Zwischenformen.

Phleum pratense L. Mangelhafter Fruchtansatz. 1 Aehre mit keiner, 3 mit 1, 5 mit sehr wenig, 1 mit wenig, 8 mit vielen Früchten. Diese 8 hatten später geblüht, von den übrigen hatten immer mehrere gleichzeitig geblüht. Bei allen liessen sich die Aehrchen nur zum äusserst geringen Theile abreiben. 5 später geschnittene Aehren waren völlig unfruchtbar; die Aehrchen fielen von selbst ab. Bei den gesellig wachsenden mit reichem Fruchtansatz liessen sie sich leicht abreiben; die sehr kurzen Aehrchenstiele blieben stehen. An einer sehr grossen Aehre fanden sich 3 sehr kurze Rispenäste, entfernt von einander, mit mehreren über einander stehenden Aehrchen.

Phalaris arundinacea L. Sehr mangelhafter Fruchtansatz.
In 2 Rispen 1, in 1 : 5 Früchte.

Poa Chaixi Vill. Völlig unfruchtbar.

Poa nemoralis L. Fruchtansatz mangelhaft, aber doch mit einer Anzahl Früchten; zuweilen beide untere Früchte entwickelt.

Poa trivialis L. Sehr mangelhafter Fruchtansatz.

Triticum repens L. Ausserordentlich mangelhafter Fruchtansatz.

Da selbstunfruchtbare Gräser isolirt stehend wahrscheinlich leichter den Blumenstaub einer verwandten Art annehmen und Bastarde bilden, so wurden im Jahre 1889 von mehreren verwandten Arten je eine aus einem Samen hervorgegangene Pflanze neben eine ebenso erzeugene einer anderen Art gepflanzt. Die so gewonnenen Samen wurden im Jahre 1890 ausgesät, aber es kam keine Pflanze zur Blüthe, so dass sich das Resultat erst im Jahre 1891 zeigen wird.

Geh. Bergrath Follenius aus Bonn legte die neue Revier-Uebersichtskarte des Bergwerks-Directionsbezirks Saarbrücken, bearbeitet von dem Kgl. Oberbergamts-Markscheider Kliver zu Saarbrücken, im Massstab 1 : 10 000 in acht Blättern vor, mit dem Bemerkten, dass die letzten Blätter der Karte demnächst erscheinen werden. Die Karte schliesst sich der Form nach dem für die Grubenrisse der Staatsbergwerke angenommenen Maasssystem an, indem das Quadratliniennetz derselben Einzelfelder (kleinste Quadratfiguren) umschliesst, welche je ein Grubenrissblatt in verjüngtem Maassstabe darstellen. Dem Inhalte nach bringt die Karte die Uebersicht der Grubenbaue in den Hauptsohlen, die Flözlagerung und den Gebirgsbau, die Oberflächensituation einschliesslich Oberflächenrelief (Höhenkurven) von Grube zu Grube und von Revier zu Revier zur Darstellung. Die Seitenränder eines jeden Blattes enthalten Hauptgebirgsprofile und Flözprofile, auf dem untern Rande sind die Kartensignaturen erläutert. Die Karten sind speziell für den Staatsbergbaubetrieb und nicht für weitere Kreise bestimmt, weshalb sie auch nicht durch den Buchhandel zu beziehen sind.

Privatdocent Dr. Pohlig aus Bonn berichtete, unter Vorlegung zahlreicher Photographieen, Farbenskizzen, Karten und Gesteine, über seine Arbeiten in Skandinavien und Finnland während der letzten Ferien, insbesondere „über alte Eisthätigkeit und Gebirgsbildung in Norwegen“, durch welche die wundervolle landschaftliche Eigenart dieses Landes,

des Paradieses der Glacialgeologen, zunächst bedingt ist. Kein Land der Welt zeigt sicherlich, besonders auf erstem Gebiete, eine solche Fülle des Bemerkenswerthen, noch auch so vielerlei davon, wie Norwegen. Redner zieht zunächst den Vergleich mit unsern Alpen und theilt die Ursachen mit, durch welche Norwegen nur in einzelnen Gebieten, wie Riesenheim, Romsdalen und Nordland, so abenteuerlich zackig gestaltete Bergkettenformen bietet wie die Alpen, sonst aber mehr durch abgerundete, wenn schon nicht selten bis nahezu 6000 Fuss unmittelbar von dem Meere fast senkrecht aufsteigende und oft bizarr gestaltete Felsmassen sich auszeichnet, wie ferner durch seine gewaltig langen und tiefen Fjorde, durch die ungeheuersten unter allen continentalen Gletschermassen mit den vielen Eiskatarrhakten und mächtigen und hohen Wasserfällen, und durch die Unzahl der langgestreckten, dichtgedrängten Terrassenseen; endlich durch die schwachgeneigte Trogform der Wannenthäler und Felsrinnen. Kare oder Felsnischen sind viel häufiger als in den Alpen, auch die bekannten „Gletschertöpfe“, und gar viele Einzelheiten der Glacial-Erosion, wie die in Norwegen so verbreiteten, durch extreme Karbildung doppelgipflig gewordenen Felskuppen und Bergkegel, oder etwa die nahezu horizontalen, ferner die kuppelförmigen „Gletschertöpfe“ mit kleiner Oeffnung, welche von Dr. Pohlig skizzirt worden sind, kann man heute wohl nur in Skandinavien finden. Zu den seltsamsten Bildungen der Glacialerosion daselbst gehören bekanntlich die „Schären“ oder inselförmigen Felsrundhöcker des Meeres, welche am grossartigsten zwischen Stockholm und Abo in Finnland sind, zu vielen Tausenden geschart, dort als ein breites Band, und meist bewaldet, in den verschiedensten Grössen, den Bottnischen Meerbusen gegen die eigentliche Ostsee völlig abgrenzend. Von neuen Gesteinen liegen norwegischer Jadëit, Pistazitgneis, durch Feldspath porphyrischer Olivinfels, Hornblendegneis mit Andalusit und Granat, Muscovitquarzitschiefer mit Strahlstein und Thongranat, Eklogitgneis und sehr merkwürdige andere Eklogitvarietäten vor, theilweise mit den kühnsten Schichtfaltungserscheinungen versehen.

Professor Schaaffhausen aus Bonn sprach über die im September dieses Jahres im Panopticum zu Köln ausgestellten Dahomey-Neger und Negerinnen. Die Bewohner des durch seine Menschenopfer berüchtigten Königreichs Dahomey sind wenig bekannt und nicht ohne Schwierigkeit gelang es dem Herrn Hood, eine Truppe derselben nach Europa zu führen. Die blutigen Greuel, über die wir schon von ältern

Reisenden genauen Bericht erhalten haben, sind noch nicht abgeschafft, wiewohl der jetzige König in Marseille erzogen worden ist. Im October 1889 sollen noch 500 Menschen abgeschlachtet worden sein. Man muss es als eine Pflicht aller gesitteten Völker bezeichnen, mit demselben Eifer, wie er sich zur Beseitigung der Negerklaverei jüngst kundgegeben hat, auch für das Aufhören dieser Menschenschlächterei Sorge zu tragen. Einem vereinten Vorgehen der europäischen Mächte wird ein König von Dahomey nicht lange Widerstand entgegenzusetzen können. Blutige Gebräuche, die mit religiösen Vorstellungen zusammenhängen, sind noch nicht allein ein Maassstab für die Cultur eines Volkes. Menschenopfer übten alle Völker des Alterthums, sie waren in erschreckendem Maasse bei den Phöniziern wie bei den alten Mexicanern in Gebrauch, die doch beide im Besitze einer höheren Cultur waren. Diesem Negerstamme der Dahomer werden viele gute Eigenschaften nachgerühmt und seine körperliche Erscheinung ist dem entsprechend. Die meisten Reisenden schildern ihre gutentwickelte Körpergestalt, wodurch sie den verwandten Völkern am Busen von Benin, den Aschanti's, Fannnegern u. a. ähnlich sind. Schon 1481 entdeckte Sequeiro das Land und es entwickelte sich bald ein Handelsverkehr zwischen Portugiesen und diesen Negern.

In der Köln. Zeitung vom 12. April 1885, II, hatte Hugo Zöller Mittheilungen über die Amazonen in Afrika gemacht und schilderte den Juliano de Souza, der am Hofe von Abomey lebte und von portugiesischer Abkunft war. Er wurde Chacha von Weida und hatte auch eine weibliche Leibwache. Zöller forderte zu dem Unternehmen auf, eine Truppe dieser Amazonen nach Europa zu bringen. Er erzählte, dass viele portugiesische Mischlinge dort im Lande leben, die sich aber für Weisse halten. Unter ihnen sind Geschwisterehen häufig wie bei den Negern, von denen vielleicht diese Sitte zu den ägyptischen Ptolomaeern kam. Doch heiratheten sich nur die Geschwister desselben Vaters, nicht die derselben Mutter. Während ältere Reisende Bilder der Dahomey-Weiber gezeichnet hatten, worin sie, wie Forbes sagt, wie Paviane aussehen in der Lumpentracht von Londoner Strassenweibern, nennt Hartmann, Die Nigritier, Berlin 1876, die Dahomer wohlgestaltete Neger von der Art der Aschanti mit stark aufgeworfenen Lippen, nicht selten mit gebogenen Nasen. Sie gehören mit den Agba's, Otta's und andern zum Volke der Yoruba, die mit den übrigen am Busen von Benin wohnenden Stämmen verwandt sind. Dahomey soll 1620 von einem Yoruba-Fürsten gegründet worden sein. Das etwa 200 000 Seelen starke Volk enthält 30 bis 40 000 Krieger und darunter

6000 Amazonen. Die Dahomer wurden früher Foys genannt, sie begannen um 1625 ihre Eroberungen und nahmen das ganze Land der Ardra und Whidah an der Sklavenküste in Besitz. Auch Bowdich, 1817, rühmte die Schönheit der Aschanti's und Fanti's, wie früher schon der Däne Isert 1790 die hübsche Gestalt und die schönen Gesichtszüge der Acra-Neger, die aber eine andere Sprache reden. Wichtig ist die Bemerkung dieses Reisenden, dass ihr wollig krauses Haar, wenn es beständig gekämmt wird, die Länge einer halben Elle erreichen kann. Wir erfahren hieraus, dass die Cultur das wollige Haar in glattes verwandeln kann. Während wir die körperliche Bildung der Rassen genauer mit ihrer Cultur in Beziehung bringen können, sagt doch schon Prichard in seiner Naturgeschichte des Menschengeschlechtes II. S. 102 von den Negern der Sklavenküste: „alle die Stämme, welche uns im höchsten Grade auffallen wegen ihrer hässlichen Gesichtsbildung, den vorstehenden Kiefern, der flachen Stirn und wegen anderen Negereigenthümlichkeiten, sind unter den beschriebenen Nationen auch die rohesten und sittlich am meisten herabgekommenen. Das Umgekehrte ist auf die am meisten civilisirten Nationen anwendbar. Die Fulah's, Mändingo's und einige der Dahomey- und Inka-Völker haben fast europäische Gesichtsbildung und eine entsprechende Bildung des Kopfes“. Der Satz Prichards ist aber auf alle Rassen anwendbar, nur bezeichnen wir bestimmter, als er es gethan hat, die rohesten Merkmale der menschlichen Gestalt als Annäherungen an die thierische Bildung. Wenn in älteren wie in neueren anthropometrischen Untersuchungen, in denen von A. Weisbach¹⁾ wie denen von W. Turner²⁾ das Entwicklungsgesetz nicht immer sich bestätigt hat, so rührt das zum Theil von Fehlern der Methode her, indem z. B. Weisbach die Mittelmaasse von 2 Australiern mit denen von 25 Chinesen in Vergleich bringt und im andern Falle die Maasse der Gliedmassen nicht nur durch die höher oder tieferstehende Entwicklung der Rasse bedingt sind, sondern auch durch den Gebrauch der Körperteile. Länge der Vorderarme kann nicht nur ein Erbtheil vom Affentypus sein, sondern auch Folge eines vorherrschenden Gebrauchs derselben. Auch beim Affen ist sie durch das Klettern hervorgebracht. In der Gestalt niederer Rassen werden schmale Stirn und geringe Kopfbreite, vorspringende Kiefer, zurückstehendes Kinn, weite Mundöffnung, oben eingedrückte, unten weite Nase, lange Arme und kurze Beine, langer Ringfinger und

1) Reise der Novara, Anthrop. Theil II. Wien 1867.

2) Challenger Expedition. P. XXIX. 1873—76.

abstehende grosse Zehe immer als Merkmale einer tiefer stehenden Bildung zu deuten sein. Die Anerkennung dieser Thatsache wurde nicht ohne Kampf errungen. Sömmering zeigte unwiderleglich, dass der Schädel des Negers sich der Affenbildung näherte, aber heute giebt es noch Anthropologen, welche dieses leugnen. Als er die grössere Zahl von wahren Rippen beim Menschen als eine Annäherung an die thierische Bildung erklärte, hielt Prichard dies für einen Irrthum, weil der Chimpansi 7 wahre und 6 falsche habe. Als Ch. White¹⁾ die Arme von 50 Negern gemessen, fand er den Vorderarm im Verhältniss zum Oberarm und zur Höhe des Körpers länger als beim Europäer. Prichard hielt die Angabe als von sehr zweifelhaftem Werthe für weitere Schlüsse, weil es viele Europäer gebe, deren Vorderarme ebenso lang seien als die von Negern. Doch setzte er hinzu: auch die leiseste Annäherung an die Gestalt der Affen würde ein interessanter Umstand sein, wenn er sich nachweisen liesse. Er würde mit andern Thatsachen beweisen, dass die wilden Menschenrassen mehr Thierisches in ihrer körperlichen Bildung haben, als die kultivirten Rassen. White's Angabe ist aber auf das Glänzendste bestätigt worden von Humphry, Burmeister, Broca, Forbes u. A. Hamy²⁾ fand, dass der Vorderarm des Negers sich zu dem Oberarm verhält, wie der des Foetus des Europäers im Alter von 5 bis 7 Monaten. Mit 40 Tagen ist der Vorderarm des Embryo etwas länger als der Oberarm; mit 4 bis 5 Monaten ist er 80,42 % von diesem, mit 5 bis 7 Monaten 77,68 %. Schon Serres hatte die Merkmale des Negers mit denen des Kindes der höheren Rassen verglichen, ebenso Huschke. Hamy fand die Länge des Radius an 50 erwachsenen Europäern 72,09 % vom Humerus, an 25 Negern 78,29 %. Das Maximum war 84,90 %. Broca fand an 9 Europäern den Radius 73,93 %, an 15 Negern 79,40, R. Owen am Europäer 73,82, am Neger 79,43, Humphry fand an 25 Negern 77,78 %. Beim Gorilla ist der Radius 77,71 % vom Humerus, beim Chimpansi 90,16 %, beim Orang sind beide Knochen gleich lang.

Die körperlichen Merkmale der in Köln ausgestellten Dahomey-Neger³⁾ sind die folgenden:

1) Account of the regular gradation in man and in different animals. London 1799.

2) Revue d'Anthropol. Paris 1872. 1. p. 79.

3) Zuerst waren mir von Leipzig aus Zweifel geäussert worden, ob diese jedenfalls westafrikanischen Neger wirklich aus Dahomey stammten. Von Berlin, wohin sie sich begeben hatten, schrieb mir Herr Max Bartels, dass der Reisende Staudinger sich mit einem der Leute habe verständigen können und her-

Die Kopfbildung erscheint dem Auge nicht ungünstig, die Stirne steigt ziemlich gerade auf und der Prognathismus ist nur mässig. Doch ist bei Manchen die Breite der aufgeworfenen Lippen ungewöhnlich, die der Oberlippe misst bis 30 mm. Das Ohr ist klein und wohlgebildet, es ist weniger hoch aber breiter als bei uns und die Umbiegung des Randes der Muschel in der Mitte ist geringer; das Ohrläppchen fehlt. Die Kopflänge ist im Mittel von 24 Messungen 184,5 mm, die Breite 142,9 mm. Die letztere Zahl ist wegen der Dicke des Wollhaares vielleicht etwas zu gross. Nach diesen Zahlen sind die Köpfe mesocephal mit einem Index von 77,4. Das Kinn ist zumal bei einigen Weibern stark zurücktretend. Die Nasenbildung erscheint unvollkommen durch den fehlenden Nasenrücken und die Breite der Nase zwischen den Nasenflügeln, die bei Einigen 42 mm beträgt. Die Nasenlöcher sind mit ihrem längsten Durchmesser schief von innen nach aussen gerichtet und bilden mit der Medianebene einen Winkel von 35° . Die Arme sind länger als beim Europäer, diese grössere Länge fällt zumeist auf den Vorderarm. Während bei 10 Europäerinnen mit einer Körperlänge von 1,56 m bis 1,65 m der ganze Arm von der Schulterhöhe gemessen im Mittel 70,6 cm lang ist, haben 10 Dahomey-Negerinnen von 1,55 m bis 1,65 m Grösse eine mittlere Armlänge von 72,8 cm, bei jenen ist die Länge des Vorderarms 42,5 cm, bei diesen 45,2 cm. Mit wenig Ausnahmen ist bei Allen der Ringfinger länger als der Zeigefinger und die grosse Zehe, die in der Regel auch die längste ist, wird durch einen breiteren Spalt von der zweiten getrennt, als bei uns. Eine besondere Eigenthümlichkeit dieser Negerasse, die als ein pithekoides Merkmal zu betrachten ist und mit der weniger freien Bewegung der einzelnen Finger und Zehen im Zusammenhange steht, ist das Vorhandensein einer sogenannten Schwimnhaut zwischen denselben, die deutlich erscheint, wenn die Finger und Zehen auseinander gespreizt werden. Zuerst hat van der Hoeven¹⁾ auf dieses Vorkommniss

ausgebracht habe, dass sie vom Yoruba-Stamm seien und alle aus der Stadt Abeocuta herkämen. Diese aufblühende Stadt wurde bekanntlich von Dahomey aus noch in letzter Zeit bekriegt. Nach Hartmann dehnt sich der Stamm der Yoruba von der Küste im Grunde der Benin-Bay bis zum Niger aus und gleicht den übrigen Stämmen der Goldküste. Später sprach sich Herr Staudinger dahin aus, es sei ihm wahrscheinlicher, dass diese Neger Wei-Leute seien. In der Sitzung der Berliner Anthropol. Gesellschaft vom 17. Januar theilte Virchow einige Gutachten von Kennern Westafrikas mit, wonach einige dieser Leute von der Küste Dahomey's, die meisten jedoch aus Küstenstädten der benachbarten Länder stammen dürften.

1) De natuurlijke Geschiedenis van den Negerstam. Leiden 1842.

aufmerksam gemacht und die so beschaffene Hand eines Aschanti-Knaben abgebildet. Da ich bei meinem letzten Besuch in Köln nicht mehr Zeit hatte, alle Personen der Truppe in Bezug auf diese Bildung genau zu untersuchen, bat ich die Herren Prof. Joest und Dr. Mies in Berlin, wohin die Negergesellschaft sich begeben hatte, mir darüber Bericht zu erstatten. Prof. Joest fand bei fast sämtlichen Personen die Verbindungshaut zwischen den Fingern bis zu 2 cm tief, zwischen den Zehen und bei den Männern war sie weniger stark. Auch Dr. Mies fand bei allen diese Andeutung von Schwimmhaut zwischen den Fingern und Zehen, besonders stark bei Titi ♀ und der von mir nicht gemessenen Messi ♀. Die Hautfalte war bei vielen sehr dick und in der Handfläche wie auf dem Handrücken gleich hoch zwischen den ersten Phalangen hinaufreichend. In zwei nach jungen lebenden Thieren gefertigten Handzeichnungen des Thiermalers Beckmann, die ich besitze, sind beim Chimpansi sämtliche Finger der Hinterhand ziemlich hoch verbunden, an der Vorderhand sind Zeigefinger und Mittelfinger bis über das Ende der ersten Phalanx verwachsen. Beim Orang sind dagegen sämtliche Zehen vorn und hinten frei. An den ausgestopften Affen des Museums in Lübeck sind an der Hand des Chimpansi der 3., 4. und 5. Finger in der Hohlhand höher verbunden als bei uns, ebenso am Fusse. An der Hand des Gorilla sind sämtliche Finger mit Ausnahme des Daumens bis über die Hälfte der ersten Phalanx verbunden, ebenso am Fusse, zumal auf der Rückenseite. Hartmann¹⁾ bildet die Hand eines alten Gorilla ab mit ausgedehnten Verbindungshäuten zwischen den Fingerbasen. Er sagt, dass diese Bildung sich nicht selten an der Hand der Nigritier finde, aber durchaus nicht allgemein verbreitet sei. Er will sie sogar bei europäischen Arbeitern beobachtet haben. Das würde nicht hindern, diese Bildung als typisch für westafrikanische Neger zu betrachten.

Die Hautfarbe dieser Neger ist ein helleres oder dunkleres Kaffeebraun, die Handfläche und die Fusssohle sind meist wie auch die Kopfhaut fleischfarben, auch die Nägel sind hell. Das in Zwickeln spiralig gedrehte Haar zeigt den Einfluss des Kammes, indem es in 2 oder 3 Streifen über den Kopf nach beiden Seiten hin glatt auseinandergekämmt ist zur Aufnahme der mit Muscheln verzierten Bänder, welche eine Zierde des Kopfes der Weiber bilden. Es ist auffallend, dass das Wollhaar des Negers, der uns doch in den niedrigsten Bildungen erscheint, nicht auf die Anthropoiden hinweist, welche straffes Kopfhaar haben;

1) Die menschenähnlichen Affen. Leipzig 1883, S. 97.

erst bei den Schafen findet sich das wollige Haar. Aus dieser bemerkenswerthen Thatsache muss man schliessen, dass die ältesten Menschen, die den kraushaarigen Negern vorangingen, glatthaarig waren.

Die Weiber haben auch in der Jugend hängende Brüste, was durch Ziehen an denselben künstlich hervorgebracht sein soll. Sie tragen auf jeder Wange 3 etwa 2 cm lange parallele Narben, einige haben solche auch auf den Schultern oder am Rücken. Nur ein unter ihnen befindlicher Krunegeger ist mit blauer Farbe tätowirt. Mehrere tragen mehrmals um den Leib gewundene Ketten kleiner, aus dem Holz der Palmnuss gefertigter Scheibchen als Fetisch, bei andern sind es Säckchen mit Arzneien. Die Männer haben die innere Ecke der mittleren Schneidezähne weggeschlagen. In den kriegerischen Tänzen und Waffenspielen zeigen die Männer und Weiber eine ungewöhnliche Muskelkraft und Geschicklichkeit. Der wohlgenährte, muskulöse Körper verräth, dass sie ein sehr fruchtbares Land bewohnen. Die Tänze der Weiber zeigen in manchen Bewegungen eine gewisse Grazie. Der eintönige Gesang mit der lärmenden Trommelbegleitung steht auf einer sehr niedrigen Stufe, wiewohl die Stimmen hell und klar sind. Zöller erzählt, dass die Frauen des Chacha von Weida zu Ehren der Gäste Lieder sangen, die sie selbst gedichtet hatten.

Der Führer der Truppen, Herr J. Hood, der ein Inder aus Benares ist, berichtete noch Manches über einzelne Gebräuche des Volkes. So kennt man dort wie im deutschen Mittelalter das Eintauchen der Hand in siedendes Palmöl zur Entdeckung des Schuldigen vor dem Richter. Dazu dient auch das Verschlucken einer Angel, die der Unschuldige wieder herauszieht. Die Leute, welche den Tanz und den Gebrauch der Waffen lehren, sind Araber. Menschenopfer wurden bisher gebracht, wenn nur irgend ein Abgesandter bei Hofe erschien. In letzter Zeit weigern sich aber die Europäer, einem solchen Schauspiel beizuwohnen. Die Franzosen stellen bei ihren Friedensverhandlungen mit dem Könige von Dahomey als erste Forderung die Abschaffung der Menschenopfer und als zweite das Aufhören der Angriffe auf ihre Festung in Porto novo. Der jetzige König gestattete vor einiger Zeit den Bau einer katholischen Kirche in Abomey und wohnte der Feier der Einweihung bei. Danach aber befahl er, sie wieder abzureissen. Von ihm wird eine empörende Grausamkeit erzählt. Er schöpfte Verdacht, dass eine seiner Frauen ihm untreu sei. Damit sie ihrem Liebhaber nicht mehr gefalle, liess er ihr die Nase, den Mund und die Augenlider abschneiden. Die Unglückliche wurde in das Hospital einer europäischen Mission zur Pflege aufgenommen.

Die Dahomer verehren die Sonne und das Feuer, den Tiger und die Schlange, doch sollen sie auch die Vorstellung von einer höchsten Gottheit haben. Der König genießt eine abergläubische Verehrung. Früher sollen nach Norris seine Weiber beim Tode desselben zu Hunderten sich gegenseitig getödtet haben. Bei den Dahomey-Negern sind die strenge Ueberwachung der Jungfrauschaft, die Strafe, die den Verführer eines Weibes trifft, die Heilighaltung des Eigenthums, die den Diebstahl zu einem bei ihnen fast unbekanntem Verbrechen macht, die Selbstanklage durch den Fetisch, die als eine Aeusserung des Gewissens erscheint, der Sinn für körperliche Reinlichkeit, der die Kölner Truppe jeden Morgen an den Brunnen führte, wo sie sich den ganzen Körper abwuschen, ihre im Kriege bewiesene Tapferkeit, sowie ihre Geschicklichkeit in Handarbeiten solche Eigenschaften, die ein besseres Urtheil über dieses Volk begründen, als jene Menschenopfer, deren Greuel für sie geringer sind als für uns, weil sie glauben, durch den Opfertod in ein glücklicheres Jenseits versetzt zu werden. Den letzten Bericht über Dahomey, das jetzt von 2 französischen Besitzungen eingeschlossen ist, verdanken wir Herrn Bertin¹⁾. Er bezeichnet die Hauptstadt als fast unzugänglich. Der Tod wird von den Bewohnern als ein milderer Uebel angesehen, als andere Züchtigungen, die der König verhängen kann. Wer das Königreich verlassen kann, mit der Sicherheit nicht wieder zu kommen, sucht zu verschwinden. Whydah ist bereits entvölkert. Im Nordosten von Porto-novo liegt Abeokuta, die Hauptstadt der Egbah's, eine reiche und bedeutende Stadt mit unabhängigen Bewohnern, welche die geborenen Feinde von Dahomey sind.

K ö r p e r m e s s u n g e n :

Die Kopfhöhe ist senkrecht vom oberen Rande des Ohrlochs, die Gesichtslänge von der Nasenwurzel zum unteren Rande des Kinnes gemessen. Die Untersuchung wurde am 5. September 1890 beendet.

1) Revue scientifique. Paris, 1. Octob. 1890.

I. Dahomey-Neger. ♂

	Körper- grösse	Länge	Breite	Höhe	Gesichts- länge	Ohr	Hand	Fuss	Arm m. der Hand	Vorderarm mit der Hand
1. Gambo ♂	1.64.5	186	152	118	117	europäisch	Ringfinger länger	grosse Zehe die längste	77	46
2. Koaku ♂	1.66.5	Index: 81.7 190	144	120	118	europäisch Lippenbreite 29	rech. Ringf. länger, links gleich	grosse Zehe die längste	76	47
3. Bapo ♂	1.69.8	195	157	130	112	europäisch	Ringf. länger	grosse Zehe die längste	73	46
4. Bobo ♂	1.63	191	151	115	121	klein u. schön	beide Finger gleich	grosse Zehe die längste	72	45.5
5. Geba ♂	1.66.5	196	152	126	112	klein u. fast ohne Leiste	Ringf. länger	grosse Zehe die längste	75	47
6. Dido ♂	1.68	178	138	121	108	breit	l. Zeigef. län- ger, r. gleich	2. Zehe die längste	74	49.5
7. Waki ♂	1.59	183	133	115	108	50 mm hoch	Ringf. länger	grosse Zehe die längste	73	46
8. Alamon, ein Kruneger ♂	1.62	198	141	123	111	35 mm lang u. ebenso breit	Ringf. länger	2. Zehe die längste	76	48
9. Alfa ♂	1.70	190	150	112	115	ein blau tätowirter Strich auf der Stirne; dient als Koch.	europäisch	Zeigef. etwas länger	79.5	49
10. Boyma 16. Jahre alt ♂	1.47	194	135	130	105	schr breite Muschel	l. Zeigef. län- ger, r. gleich	2. Zehe die längste	68	43
						dolichocephal und skaphoid		Nasenbreite 42		

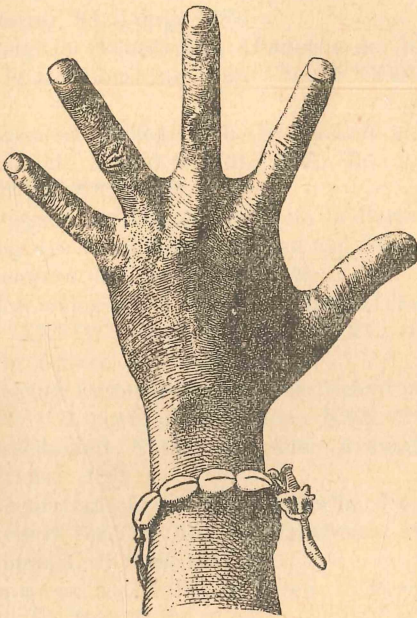
II. Dahomey-Negerinnen.

1. Gumma ♀	1.64.50	168 Index: 82.1	138	120	102	schwache Leiste	Ringflänger	grosse Zehe die längste	74	44
2. Tengri ♀	1.69	181 79	143	122	106	europäisch	Ringflänger	grosse Zehe die längste	74	47
3. Foma ♀	1.63.3	180 81.6	147	110	108	klein, gut ge- formt	Zeigef. und Ringf. gleich- lang	2. Zehe die längste	74	45
4. Guttu ♀	1.59.2	190 77.3	147	130	107	europäisch	Ringflänger	grosse Zehe die längste	71	45
5. Samba ♀	1.49	181 76.2	138	115	107	fein gesäumt	Breite beider Lippen	30	65	41
6. Mussu ♀	1.46	190 75.7	144	112	107	fein gesäumt Rand zumal ob. schmaler	Ringf. viel länger	2. Zehe die längste	72	47
7. Kema ♀	1.55.2	185 78.3	145	122	107	fein	Zeigef. etwas länger	grosse Zehe die längste	71	44
8. Jenna ♀	1.56	192 77	148	126	110	klein	Ringflänger	2. Zehe die längste	69	43
9. Gadi ♀	1.54.3	175 79.4	139	110	100	europäisch	r. Ringf. län- ger	grosse Zehe die längste	74	46
10. Fatma ♀	1.55.3	183 74.8	137	115	90	klein u. schön geformt	Ringflänger	grosse Zehe die längste	69	43
11. Bondobo ♀	1.65	181 76.2	138	114	88	schön	Ringflänger	grosse Zehe die längste	69	43

	Körper- grösse	Länge	Breite des Kopfes	Höhe	Gesichts- länge	Ohr	Hand	Fuss	Arm m. der Hand	Vorderarm mit der Hand
12. Jemna ♀	1.57.4	172	134	110	101	49 lang	Ringf.länger	grosse Zehe die längste	69	44
13. Mamula ♀	1.64	Index: 77.9 182	144	105	96	tiefe Muschel	Ringf.länger	grosse Zehe die längste	74	45
14. Batu ♀	1.58	" 79.1 185	143	122	105	europäisch	Ringf.länger	grosse Zehe die längste	71	46
15. Tio ♀	1.55.2	" 77.2 187	141	120	110	fein gesäumt	Ringf.länger	grosse Zehe die längste	73	44
		" 75.4								
III. Knaben und junge Mädchen.										
1. Beisina ♂ Knabe von 14. J.	1.47.5	186	138	117	102	grosse Mu- schel	Ringf.länger	grosse Zehe die längste	63	34
		" 74.1				spricht die Ozu-Sprache				
2. Titti ♂ 8 Jahre alt	1.24	180	130	112	101	schönes et- was breites Ohr	et-r. Zeiget, l. Ringf.länger	2. Zehe die längste	53	41
		" 72.2								
3. Emmi 2 1/2 Jahre alt	0,76	168	131	113	64	breites Ohr	Ringf.länger	2. Zehe die längste	32	21
		" 77								

Ein Anfang von Schwimnhaut zwischen Fingern und Zehen, ist mehr oder weniger bei fast allen vorhanden.

Zu Seite 105 des Correspondenzblatt des Naturhistorischen
Vereins der preussischen Rheinlande etc. 1890.



1 : 3¹/₂

Hand der Yoruba-Negerin Messi.

Verzeichniss der Schriften, welche der Verein während des Jahres 1890 erhielt.

a. Im Tausch:

- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Bamberg: XV. Bericht der naturforschenden Gesellschaft. Wochenbericht des Gewerbevereins. 38. Jahrg. 1888.
- Von der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften in Berlin: Sitzungsberichte. 1889. Nr. XXXIX—LIII. 1890. Nr. I—XL.
- Von der Deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin: Zeitschrift. XLI. Bd., 3. und 4. Heft. XLII. Bd., 1. und 2. Heft. Register zu Bd. XXXI—XL.
- Von dem Preussischen Gartenbauverein in Berlin (Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den Kgl. Preussischen Staaten): Gartenflora. 38. Jahrg. (1889). Nr. 1—24.
- Von dem Entomologischen Verein in Berlin: Entomologische Zeitschrift. XXXIII. (1889). Heft 2. XXXV. (1890). Heft 1. J. Schilde: Schach dem Darwinismus!
- Von der Deutschen Entomologischen Gesellschaft in Berlin: Zeitschrift. 1890. 1. 2. (Auf Reclamation: XXX. (1886). 1. Heft.)
- Von der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin: Sitzungsberichte. 1889.
- Von dem Meteorologischen Institut in Berlin: Deutsches Meteorolog. Jahrbuch für 1889. Heft 2. Ergebnisse der meteorolog. Beobachtungen i. J. 1890. Heft 1.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Bremen: Abhandlungen. Bd. XI. Heft 1. 2.
- Von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau: 67. Jahresbericht.
- Von dem Verein für schlesische Insectenkunde in Breslau: Zeitschrift. (N. F.) 15. Heft.
- Von dem Naturforschenden Verein in Brünn: Verhandlungen. XXVII. Bd. VII. Bericht der meteorologischen Commission.
- Von der Mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde in Brünn: Mittheilungen 1889.
- Von der Königlich-ungarischen geologischen Anstalt in Budapest: Jahresbericht für 1888. Mittheilungen a. d. Jahrbuch. IX. Bd. Heft 1. Földtani Közlöny. XIX. Köt., 11—12. Füz.; XX. Köt. 1—3. Füz.

- Von der Redaction der Természetráji Füzetek in Budapest :
Természetráji Füzetek XII. 4; XIII. 1.
- Von der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Chemnitz : Elfter
Bericht.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig : Schriften.
N. F. VII. Bd. Heft 3. H. Conwentz: Monographie der bal-
tischen Bernsteinbäume.
- Von dem Verein für Erdkunde in Darmstadt : Notizblatt. 4. F.
10. Heft.
- Von der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden :
Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1889. Juli — Dezember.
- Von der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden :
Jahresbericht 1889—1890.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein der Rheinpfalz, Pollichia
in Dürkheim a. d. H.: 47. Jahresbericht. Mittheilungen. Nr. 1,
2, 3, 4.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Emden : 74. Jahres-
bericht nebst Festschrift über die Feier ihres 75jährigen Be-
stehens.
- Von der Physikalisch-medizinischen Societät in Erlangen : Sitzungs-
berichte. 21. Heft (1889). 22. Heft (1890).
- Von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in
Frankfurt a. M.: Abhandlungen. XVI. Bd. Heft 1. Bericht 1890.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Frankfurt a. d. O.:
Monatliche Mittheilungen. 7. Jahrg. Nr. 6—12; 8. Jahrg. 1—7.
Societatum litterae. 1889. Nr. 7—12. 1890. Nr. 1—3, 7—9.
- Von der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde
in Giessen : 27. Bericht.
- Von der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften in
Görlitz : Neues Lausitzisches Magazin. 65. Bd. 2. Heft. 66. Bd.
1. Heft.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark in Graz :
Mittheilungen. Jahrgang 1889.
- Von dem Verein der Aerzte in Steiermark in Graz : Mittheilun-
gen. XXVI. Vereinsjahr. 1889.
- Von der Geographischen Gesellschaft in Greifswald : Jahresbericht
1899/90. (Auszug). Die Trollhättan-Fahrt zu Pfingsten 1890.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein von Neu-Vorpommern
und Rügen in Greifswald : Mittheilungen. 21. Jahrg. (1889).
- Von dem Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklen-
burg in Güstrow in Meckl. : Archiv. 43. Jahr (1889).
- Von der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher
in Halle : Leopoldina. Heft XXV. Nr. 23, 24. Heft XXVI,
Nr. 1—22.

- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen in Halle : Zeitschrift. LXII. (4. F. VIII. Bd.) Heft 3—6. LXIII. (5. F. I. Bd.) Heft 1—5.
- Von dem Verein für Erdkunde in Halle : Mittheilungen. 1890.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg-Altona : Abhandlungen a. d. Gebiete der Naturwissenschaften. XI. Bd. Heft 1.
- Von der Naturhistorischen Gesellschaft in Hannover : 38. u. 39. Jahresbericht.
- Von dem Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften in Hermannstadt : Verhandlungen und Mittheilungen. XXXIX. Jahrgang.
- Von der Medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Jena : Zeitschrift. 24. Bd. (N. F.) Heft 1—4.
- Von dem Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg in Innsbruck : Zeitschrift. (3. F.) 33. 34. Heft.
- Von dem Naturwissenschaftlich-medizinischen Verein in Innsbruck : Berichte. XVIII. Jahrg. 1888/89.
- Von dem Naturhistorischen Landesmuseum in Kärnthen in Klagenfurt : Jahrbuch. 20. Heft. F. Seeland : Diagramme der meteorologischen und magnetischen Beobachtungen zu Klagenfurt. 1887, 1888, 1889.
- Von der K. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg : Schriften. 30. Jahrg.
- Von dem Botanischen Verein in Landshut : 11. Bericht ü. d. Vereinsjahre 1888—89.
- Von der Bibliothek der Universität in Leipzig 70 Dissertationen, nämlich : Kaeseberg, O. : Beiträge zur Geschichte des naturwissenschaftlichen Unterrichts in den Schulen Deutschlands, bis zum Beginne des 19. Jahrhunderts. Schurtz, H. : Das Wurfmesser der Neger. Wagner, E. A. : Die Erdbeschreibung des Timosthenes von Rhodus. Köhler, M. : Ueber alliterirende Verbindungen in der altfranzösischen Litteratur. Werner, H. : Bestimmung der grössten Untergruppen derjenigen projektiven Gruppe, welche eine Gleichung 2. Grades in n Veränderlichen invariant lässt. Höhne, R. : Analytische Untersuchung Steiner'scher Maxima- und Minimaprobleme, welche Beziehungen zwischen Umfang und Inhalt ebener Figuren enthalten. Scheffers, G. W. : Bestimmung einer Klasse von Berührungstransformationsgruppen des dreifach ausgedehnten Raumes. Voigtländer, A. F. : Ueber Diffusion in Agargallerte. Retgers, F. W. : Das spezifische Gewicht isomorpher Mischungen. Blochmann, G. F. R. : Ueber die elektromotorischen Kräfte von Ketten mit gemischten Salzlösungen. Leyst, E. : Untersuchun-

gen über den Einfluss der Ablesungstermine der Extremthermometer auf die aus ihnen abgeleiteten Extrem-Temperaturen und Tagesmittel der Temperatur. Müller, O.: Ueber Absorption von Kohlensäure in Gemischen von Alkohol und Wasser. Korn, O.: Ueber die Anwendbarkeit kombinatorischer Methoden zur Reduktion von Problemen der Hydrodynamik, Elektrodynamik und der magnetischen Induktion. Bethmann, H. G.: Ueber die Affinitätsgrößen einiger organischen Säuren und ihre Beziehungen zur Konstitution derselben. Walker, J.: Zur Affinitätsbestimmung organischer Basen. Tillmanns, H.: Ueber die Anhydride der Diphenylbernsteinsäure. Voit, E.: Ueber die beiden isomeren Dimethylbernsteinsäuren symmetrischer Konstruktion. v. Grossmann, O.: Ueber die Oxydationsprodukte der Behenolsäure. Gill, A. G.: Beitrag zur Kenntniss des Ortho-Dichlorstilbens. Küster, W.: Beitrag zur Kenntniss der Chinolnacrylsäure und einiger Derivate derselben. Neubauer, O.: Ueber die Einwirkung von Natriumäthylat auf Essigäther und Phenylessigsäureäthylester. Alexander, H.: Ueber Phenyläpfelsäure und einige andere Derivate der Phenylbernsteinsäure. Ernert, P.: Ueber Diazouracilcarbonsäure und einige Derivate derselben. Günther, E.: Zur Umlagerung von Oximidverbindungen. Dressel, O.: Ueber Dicarboxylglutarsäureester und seine Verwendbarkeit zur Synthese von dialkylsubstituirten Glutarsäuren und Körpern mit ringförmiger Kohlenstoffbindung. König, A.: Zur Theorie und Geschichte der fünfgliedrigen Kohlenstoffringe, sowie ein Beitrag zur Kenntniss der Hydrindenderivate. Mayer, J.: Beitrag zur Kenntniss der Citrakon- und Mesakonsäure, sowie der Malein- und Fumarsäure. Wache, R.: Ueber die Polymerisation einiger Nitride. Holtzwardt, R.: Ueber dimoleculares Cyanmethyl. Wegerhoff, P.: Zur Umlagerung der Katoxime. Hoffmann, J.: Ueber Alkylderivate des Methyluracils. Roosen, O.: Synthese der Harnsäure. Schramm, M.: Ueber die Einwirkung von Bromwasserstoff auf Butallylmethylcarbinol. Cronheim, W.: Zur Kenntniss der bei der Synthese der Adipinsäure aus β -Jodpropionsäure mit Hülfe von molekularem Silber entstehenden Nebenprodukte. Löwenheim, B.: Ueber einige Derivate des Benzylidenacetophenons. Mulliken, S. P.: Ueber die Konstitution der Chlorzimmtsäuren. Fox, F., jr.: Ueber Diorthodichlorortolanderivate. Talbot, H. B.: Ueber das Verhalten der Tiglinsäure und der Angelicasäure gegen Bromwasserstoff und Jodwasserstoff. Eilvart, A.: On the chlorine compounds of Tolane. Rühle, J.: Ueber den Einfluss der Wärme auf die Umwandlung des Crotonsäure-

dichlorürs und des Isocrotonsäuredichlorürs und ebenso des Crotonsäuredibromürs und Isocrotonsäuredibromürs in einander. Hempel, A.: Ueber Alkyl-O-phenylendiamine und daraus hervorgehende Verbindungen. Szenic, W.: Ueber α . β . β . Trichlorbuttersäure und deren Derivate. Schneider, A.: I. Ueber den Einfluss der Wärme auf die α - und β -Chlor- aus α -Bromcrotonsäuren und deren geometrische Isomeren. II. Ueber die Einwirkung von alkoholischem Kali auf β -Chlorisocrotonsäureäthylester. Hebenstreit, P.: Untersuchungen über Sulfonsäurecyamide. Meyerhoffer, W.: Ueber die gesättigten Lösungen der Verbindungen von Cuprichlorid mit Kaliumchlorid. Wolfes, L.: Untersuchungen des Acetonöls vom Siedepunkte 75—135°. Schwarze, R.: Zur Kenntniss der Entstehung von Kyanalkinen. Wolfram, A.: Ueber die Bildung isomerer Verbindungen bei der Anlagerung von Bromwasserstoff und Diallyl, sowie ein Beitrag zur Kenntniss des Diallyls. Kaiser, A.: Ueber die Reduktion des Naphthalsäureanhydrids und die Oxydation des Acenaphthens. Leuchs, K.: Ueber einige alkylirte Hydroxylamine. Wolf, F. F.: Die klimatischen Verhältnisse der Stadt Meissen. Klengel F.: Die historische Entwicklung des Begriffs der Schneegrenze von Bouguer bis auf A. v. Humboldt, 1736—1820. Jacobi, G. H.: Der Mineralog Georgius Agricola und sein Verhältniss zur Wissenschaft seiner Zeit. Hyland, J. S.: Ueber die Gesteine des Kilimandscharo und dessen Umgebung. Vogelsang, K.: Beiträge zur Kenntniss der Trachyte und Basalte der Eifel. Clements, J. M.: Die Gesteine des Duppauer Gebirges in Nord-Böhmen. Puchner, H.: Untersuchungen über die Kohärenz der Bodenarten. Eschenhagen, F.: Ueber den Einfluss von Lösungen verschiedener Konzentration auf das Wachsthum von Schimmelpilzen. Kappes, H. C.: Analyse der Massenculturen einiger Spaltpilze und der Soorhefe. Lohrmann, E.: Untersuchungen über den anatomischen Bau der Pentastomen. Dreyfus, L.: Ueber Phylloxerinen. Hurst, C. H.: The pupal stage of Culex. Diederich, F.: Die geographische Verbreitung der echten Raben (Corvinae). Kiesewalter, L.: Skelettmessungen am Pferde als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurtheilungslehre des Pferdes. Otto, O.: Zur Geschichte der ältesten Hausthiere. Wilhelm, H.: Ueber *Oscinis pusilla*, Meig., die Haferfliege, und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. Nestler, K.: Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Petromyzon Planeri*. Zürn, E. S.: Kritik der Lehre von den Milchzeichen der Kühe. Gräfe, H.: Die Entwicklung der englischen Landwirthschaft nach Aufhebung der Korn-

- zölle und ihre Bedeutung für landwirthschaftliche Betriebslehre und Agrarpolitik. Klepel, J. M.: Die Entwicklung der englischen Landwirthschaft nach Aufhebung der Kornzölle und ihre Bedeutung für landwirthschaftliche Betriebslehre und Agrarpolitik. Dr. Lenk, H.: Geologisch-petrographische Mittheilungen über das Valle de Mexico. (Habilitationsschrift.)
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Leipzig: Sitzungsberichte, 15. u. 16. Jahrg. Flugblatt: Aufforderung zur gemeinsamen naturwissenschaftlichen Erforschung der Heimath.
- Von dem Verein für Erdkunde in Leipzig: Mittheilungen. 1889.
- Von dem Ungarischen Karpathen-Verein in Leutschau: Jahrbuch. XVII. Jahrg.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein für das Fürstenthum Lüneburg in Lüneburg: Jahreshefte 1888. 1889.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Magdeburg: Jahresbericht und Abhandlungen. 1888. 1889.
- Von der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Maarbrg: Sitzungsberichte. 1889.
- Von dem Verein für Erdkunde in Metz: XII. Jahresbericht.
- Von der Königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften in München: Abhandlungen der math.-physik. Classe. XVII. Bd. 1. Abth. Sitzungsberichte der math.-phys. Classe. 1889. Heft III. 1890. Heft I, II, III. P. Groth: Ueber die Molekularbeschaffenheit der Krystalle. E. Commel: G. S. Ohm's wissenschaftliche Leistungen.
- Von der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München: Sitzungsberichte V. (1889). 2. 3. VI. (1890). Heft 1. 2.
- Von dem Naturhistorischen Verein in Passau: 15. Bericht f. d. J. 1888 u. 1889.
- Von der K. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: Abhandlungen. VII. Folge. 3. Bd. Sitzungsberichte. 1889. II. 1890. I. Jahresbericht f. d. J. 1889. F. Bayer: Osteologie ropuch (Bufo). O. Feistmantel: Uhlonosné útvary v. Tasmánii.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Regensburg: Berichte. II. Heft.
- Von der Botanischen Gesellschaft in Regensburg: Flora. (N. R.). 47. Jahrg. (der ganzen Reihe 72. Jahrg.) 1889. Heft I—V. Denkschriften. 6. Bd.
- Von dem Entomologischen Verein in Stettin: Entomologische Zeitung. 50. Jahrg.
- Von dem Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg in Stuttgart: Jahreshefte. 46. Jahrg.
- Von der Societa Adriatica di scienze naturali in Triest: Bollettino. Vol. XII.

- Von dem Museo Civico di Storia Naturale in Triest: Atti. VIII.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein des Harzes in Wernigerode: Schriften. IV. Bd. (1889).
- Von der Kaiserlichen geologischen Reichsanstalt in Wien: Verhandlungen. 1889. Nr. 13—18. 1890. Nr. 1—13. Jahrbuch 1889. (XXXIX. Bd.) Heft 3, 4; 1890. (XL. Bd.) Heft 1, 2.
- Von dem K. K. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien. 1. Burg-ring: Annalen. Bd. IV. Nr. 4. V. Nr. 1, 2, 3.
- Von der K. K. geographischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen. XXXII. Bd.
- Von dem Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien: Schriften. XXIX. Bd.
- Von der K. K. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien: Verhandlungen. 1889. Quartal III. IV. 1890. Quartal I. II.
- Von der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg: Sitzungsberichte. Jahrg. 1889. Verhandlungen. (N. F.) XXIII. Bd.
- Von dem Verein für Naturkunde in Zwickau: Jahresbericht. 1889.
- Von der Königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin: Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten nebst Erläuterungen. 33. Lieferung. Grad-abtheilung 80. Nr. 21, 22, 27, 28, 33, 34. 43. Lieferung. Grad-abtheilung 33. Nr. 9, 10, 15, 16. Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte. Band X. Heft 2. Abhandl. der Kgl. preuss. geolog. Landesanstalt. N. F. Heft 1. Jahrbuch für 1888.
- Von der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg: Jahresbericht 1889 nebst Abhandl. VIII. Bd. Bog. 8—13.
- Von der Akademie der Wissenschaften in Krakau: Anzeiger. 1889. Nr. 10. 1890. Nr. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- Von dem Musealverein für Krain in Laibach: Mittheilungen. 3. Jahrg., nachträglich auch 1. Jahrg.
- Von dem Geologischen Institut der K. Serbischen Universität in Belgrad: Annales géologiques de la Péninsule Balkanique, T. II.
- Von der Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag: Jahresbericht. 1889.
- Von der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft in Aargau: Mittheilungen. V. Heft.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Basel: Verhandlungen. 8. Theil. 3. Heft. Band IX. Heft 1.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen. No. 1215—1243.
- Von der Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften in Bern: Neue Denkschriften. Bd. XXXII. Abth. 1. Verhandlungen. 72. Jahresversammlung.

- Von der Naturforschenden Gesellschaft Graubündtens in Chur: Jahresbericht. (N. F.) XXXII. XXXIII. Jahrg. Beilage: Killias, Verzeichniss der Käfer Graubündens. Bogen 1—3.
- Von der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft in Frauenfeld: Mittheilungen 9. Heft.
- Von der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in St. Gallen: Bericht 1887/88.
- Von der Société de physique et d'histoire naturelle in Genève: Mémoires. T. XXX. Seconde partie.
- Von der Société Vaudoise des sciences naturelles in Lausanne: Bulletin. Nr. 100. 101.
- Von der Société Murithienne in Sion (Valais): Bulletin des travaux. Fasc. XVI. XVII. XVIII.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich: Vierteljahrschrift. 31. Jahrg. 3 u 4. Heft. 32. Jahrg. 1.—4. Heft. 33. Jahrg. 1—4. Heft. 34. Jahrg. 1. u. 2. Heft.
- Von der Académie royale des sciences in Amsterdam: Verhandelingen. 27. Deel. — Jaarboek voor 1889. Verslagen en Mededeelingen, Afd. Natuurkunde. (3. R.) 6., 7. Deel. Afd. Letterkunde. (3. R.) 6. Deel. Prijsvers: Amor.
- Von der École polytechnique de Delft in Delft: Annales. T. V. Livr. 3. 4. VI. Livr. 1.
- Von der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging in 'SGravenhage: Tijdschrift. (2. S.) Deel II. Afl. 4.
- Von der Nederlandsche Entomologische Vereeniging in 'SGravenhage: Tijdschrift. 32. Deel Afl. 3. 4.
- Von dem Musée Teyler in Harlem: Archives. (S. II.) Vol. III. 4e Partie. C. Ekama: Catalogue de la bibliothèque. 2. Vol. Livr. 1—3.
- Von der Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van nijverheid in Harlem: Tijdschrift. 1890. Afd.: Koloniaal Museum. Stuk 1. 2. 3. Afd. Nijverheid in het Algemeen. Stuk 1. 2. 3. Afd. Museum van Kunstnijverheid. Stuk 1. 2. 3. Afd. Officiële Mededeelingen. Stuk 1. 2. 3. 4.
- Von der Société Hollandaise des Sciences in Harlem: Archive Néerlandaises. T. XXIV. Livr. 1. 2. 3.
- Von der Académie royale de médecine de Belgique in Bruxelles: Bulletin (IV. S.) T. III. Nr. 11 (dernier). T. IV. Nr. 1—11. Mémoires couronnés et autres mémoires (coll. in 8^o). T. IX. Fasc. 2. 3. T. X. Fasc. 1. 2. 3. Programmes des concours.
- Von der Société entomologique de Belgique in Bruxelles: Annales. T. 32. 33.
- Von der Société royale de Botanique de Belgique in Bruxelles: Bulletin. T. 28. Table générales du Bulletin. Tome I—XXV.

- Von der Société royale malacologique de Belgique in Bruxelles: Annales. T. 23. Procès verbaux. XVII. S. 73—124. XVIII. S. 1—132.
- Von L'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège in Liège: Annuaire. (5. Sér.) T. II. Nr. 4. 5 et dernier. T. III. Nr. 1. 2. 3. 4 et dernier. Bulletin, (N. S.) T. XIII. Nr. 7. T. XIV. Nr. 1. 2. 3. 4. 5.
- Von der Société géologique de Belgique in Liège: Annales. Tome XVII. Livr. 1. 2. 3.
- Von der Société royale des sciences in Liège: Mémoires. (2. Sér.) T. XVI.
- Von der Kruidkundig Genootschap Dodonaea in Gent: Botanisch Jaarboek. 1. 2. Jaargang.
- Von der Société des sciences physiques et naturelles in Bordeaux: Mémoires. (3. Sér.) T. IV. T. V. Cahier 1. Rayet, Observations pluviométriques et thermométriques . . . Gironde de Juin 1887, Mai 1888, Juin 1888, Mai 1889.
- Von der Société Linnéenne de Bordeaux in Bordeaux: Actes. T. 28—42.
- Von der Société des sciences naturelles in Nancy: Bulletin des séances, 2^e Année. Nr. 3. 4. 5.
- Von der École polytechnique in Paris: Journal. 59^e Cahier.
- Von der Société botanique de France in Paris: Bulletin. T. 36. C. R. des séances 7. T. 37. Rev. bibl. A. B. C. C. R. des séances 1. 2. 3. 4. Actes du congrès . . t. à Paris, août 1889. Partie 1^{re} P. 2^e Session extraordinaire à la Rochelle.
- Von der Société géologique de France in Paris: Bulletin. (3. S.) T. XVI. Nr. 11. T. XVII. Nr. 7. 9. XVIII. Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
- Von der Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania: Atti. (S. IV.) T. I. Bulletino mensile. (N. S.) Fasc. IX—XIV.
- Von der Società entomologica Italiana in Firenze: Bulletino. Anno 21. Trim. III e IV. Anno 22. Trim. I e II.
- Von dem Museo Civico di storia naturale in Genova: Annali. (Ser. 2.) Vol. VII. VIII. IX.
- Von dem R. Istituto Lombardo di scienze e lettere in Milano: Rendiconti. (S. 2.) Vol. XXI. XXII.
- Von der Società dei Naturalisti in Modena: Atti. Ser. III. Vol. IX. Fasc. I.
- Von der Accademia delle scienze fisiche et matematiche in Napoli: Rendiconto. (Serie 2.) Vol. II. III.
- Von der Zoologischen Station in Napoli: Mittheilungen. IX. Bd. Heft 3.
- Von der Società Toscana di scienze naturali in Pisa: Memorie. Vol. X. Processi Verbali. Vol. VI. Adunanza del di 7 luglio

1889. Vol. VII. Ad. d. d. 17. novembre 1889. 19. gennaio 1890. 2. marzo.
- Von der Reale accademia dei Lincei in Roma : Rendiconti. Vol. V. 2. Sem. Fasc. 7—13. VI. 1. Sem. Fasc. 1—12. — 2. Sem. Fasc. 1—8. Memorie. S. IV. Vol. V.
- Von dem Reale comitato geologico d'Italia in Roma : Bollettino. 1889. Nr. 11 e 12. 1890. No. 1 e 2, 3 e 4, 5 e 6, 7 e 8, 9 e 10.
- Von der Società geologica Italiana in Roma : Bollettino. Vol. VIII. Fasc. 3. Vol. IX. Fasc. 1.
- Von der Accademia medico-chirurgica in Perugia : Atti e rendiconti. Vol. II. Fasc. 1. 2. 3.
- Von der Sociedade Broteriana in Coïmbra : Boletin. VII. Fasc. 2. 3. 4. VIII. Fasc. 1.
- Von der Secção dos trabalhos geologicos de Portugal in Lisboa : Communicações. T. II. Fasc. 1.
- Von der Sociedade de geographia in Lisboa : Boletim. 8^a. Serie. Nr. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 9^a. Serie. Nr. 1. 2. 3. 4. 5. 6. Catalogos e Indices : As Publicações. Indices e Catalogos : A Bibliotheca I. L'incident Anglo-Portugais : Importation abusive en Afrique par des sujets anglais d'armes perfectionnées. Protestation . . . devant toutes les Académies et Sociétés en relation avec elle.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Dorpat : Schriften. V. Sitzungsberichte. IX. Bd. 1. Heft.
- Von der Universitätsbibliothek in Dorpat : Verzeichniss der Vorlesungen. 1889. Sem. II. 1890. Sem. I. Personal der Universität 1889. Sem. II. 1890. Sem. I. Festrede : W. Hörschelmann. Catull 68. A. Thomsen : Experimentelle Studien zum Verhalten des Sandbodens gegen Superphosphat.
- Von der Finnländischen medizinischen Gesellschaft in Helsingfors : Handlingar. Bd. XXXII. Nr. 1—11.
- Von der Societas scientiarum Fennica in Helsingfors : Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar. XXXI. Bidrag till Kännedom af Finnlands Natur och Folk. 48. Heft.
- Von der Societas pro fauna et flora Fennica in Helsingfors : Acta. Vol. V. Pars. 1. Hjalmar Hjelt : Notae conspectus Florae Fennicae. Herbarium Musei Fennici. Ed. II. Meddelanden. 15. Häft.
- Von der Société des Naturalistes de Kiew in Kiew : Mémoires. T. X. Livr. 2.
- Von der Kaiserlichen naturforschenden Gesellschaft in Moskau : Bulletin. 1889. Nr. 3. 4. 1890. Nr. 1. 2. Meteorologische Beobachtungen. 1889. 1. u. 2. Hälfte.
- Von dem Comité géologique in St. Petersburg : Mémoires. Vol. IX.

- Nr. 1. Vol. XI. Nr. 1. Bulletins. VIII. Nr. 6—10. IX. Nr. 1—6.
Supplément au T. IX. des Bulletins.
- Von dem Kaiserlichen Botanischen Garten in St. Petersburg:
Acta Horti Petropolitani. T. XI. Fascic. 1.
- Von dem Naturforscher-Verein in Riga: Korrespondenzblatt.
XXXII, XXXIII. Nachtrag zu Korrespbl. XXXI. Arbeiten.
N. F. 6. Heft.
- Von der Botaniske Forening in Kopenhagen: Den botaniske
forenings Festskrift, den 12. April 1890. Botanisk Tidsskrift.
17. Bd. 4. Hæft. Meddelelser. Bd. 2. N. 7. 8.
- Von der Geologiska Föreningen in Stockholm: Förhandlingar.
Bd. 11. 12. Häfte 1. 2. 3. 4. 5. 6. Generalregister til Band
VI—X.
- Von Bergen's Museum in Bergen: Aarsberetning for 1889.
- Von dem Nyt Magazin for Naturvidenskaberne in Christiania:
Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. 31. Bd. 4. Heft.
- Von der Videnskaps Selskab i Christiania: Forhandlingar.
Aar 1889. Nr. 1—12. Oversigt over Selskabet Møder i
1889 m. m.
- Von der Königl. Universität in Lund: Acta Universitatis Lun-
densis. T. XXV.
- Von der Kongl. Svenska Vetenskaps Akademien in Stockholm:
Handlingar. (N. F.) Bd. 20. H. 1, 2. Bd. 21. H. 1. 2. (mit At-
las zu Bd. 21.) Meteorologiska Jakttagelser i Sverige. 1880—1884.
Bihang till ... Handlingar. 9, 1—2. 10, 1—2. 11, 1—2. 12, 1—4.
13, 1—4. Öfversigt af ... Förhandlingar. 1884. 1885. 1886. 1887.
1888. Förteckning öfver innehållet i ... Skrifter 1826—1883.
Lefnadsteckningar. Bd. 2. H. 3.
- Von der Redaktion der Entomologisk Tidsskrift in Stockholm:
Entomologisk Tidsskrift. Åarg. 10. (1889.)
- Von der Botanical Society in Edinburgh: Transactions and Pro-
ceedings. Vol. XVII. Part. III.
- Von der Royal physical society of Edinburgh in Edinburgh:
Proceedings. Session 1888—89. Vol. X. Part. I.
- Von der Royal society of Edinburgh: Proceedings. Session
1887—88. 1888—89.
- Von der Natural history Society in Glasgow: Proceedings and
Transactions. Vol. II. Part. II. Vol. III. Part. I.
- Von der Linnean Society in London: Transactions. (2. Ser.)
Zoology. Vol. V. Part. 4. Journal. Zoologie. Vol. XX. Nr. 122.
123. Vol. XXI. Nr. 133—135. XXIII. Nr. 141—144. Botany.
Vol. XXV. Nr. 171. 172. Vol. XXVI. No. 174. Vol. XXVII. Nr.
181. 182. Proceedings. From November 1887 to June 1888.
List of the Linnean Society. January 1890.

- Von der Nature. A weekly illustrated journal of science in London: Nature. Vol. 41. Nr. 1053—69. Vol. 42. Nr. 1070—96. Vol. 43. Nr. 1097—1104.
- Von der Royal microscopical Society in London: Journal. 1889. Part. 6a. 1890. Part. 1. 2. 3. 4. 5. 6.
- Von der Litterary and philosophical Society in Manchester: Memoirs and Proceedings. (4. Ser.) Vol. II. III.
- Von der Liverpool Biological Society (University College, Liverpool) in Liverpool: Proceedings. Vol. IV.
- Von dem United States National Museum in Washington: Proceedings. Vol. 10. 11. 12. Bulletin. Nr. 33—38.
- Von der Boston Society of natural history in Boston, Mass.: Proceedings. Vol. XXIV. Part. I. II.
- Von der American Academy of arts and sciences in Cambridge, Mass.: Proceedings. (N. S.) Vol. XV. Part. I. II. Vol. XVI. Memoirs. Centennial Volume. Vol. XI. Part. VI. Nr. VII.
- Von dem Museum of comparative zoology in Cambridge, Mass.: Annual report of the curator . . . for 1888—89. Bulletin. Vol. XVI. Nr. 6. 7. 8. 9. Vol. XVII. Nr. 6. XIX. Nr. 1. 2. 3. 4. XX. Nr. 1. 2. 3. Memoirs. Vol. XV. Nr. 3. XVII. Nr. 1.
- Von der Elisha Mitchel scientific society in Chapel Hill, N. Carol.: Journal. 1889. Sixth year. Part. II. 1890. Seventh year. Part. one.
- Von dem Naturhistorischen Verein von Wisconsin in Milwaukee, Wisc.: Occasional papers. Vol. I. Proceedings. Januar 1888 bis April 1889. Seventh annual report of the board of trustees of the public museum.
- Von dem American Journal of science in New-Haven, Conn.: American Journal of Science. (3. S.) Vol. XXXIX. Nr. 229—234. Vol. XL. Nr. 235—240.
- Von der Academy of sciences in New-York: Annals. Vol. IV. Nr. 12. Vol. V. Nr. 1—3. Transactions. Vol. IX. Nr. 1. 2.
- Von der Geological and natural history survey of Canada in Ottawa: Annual report. (N. S.) Vol. III. Part. 1. 2 nebst Maps etc. Sheet. N. 17. N. E. New Brunswick. (Part. M., a. r. 1887.) Plan of Asbestos areas. (Part. K., a. r. 1887.) J. Macoun: Catalogue of Canadian plants. Part. V. — W. H. Pearson: List of Canadian Hepaticae.
- Von dem Wagner fre institute of science in Philadelphia: Transactions. Vol. 2. 3.
- Von der American philosophical society in Philadelphia: Proceedings. Vol. XXVI. Nr. 130. Vol. XXVII. Nr. 131. Vol. XXVIII. Nr. 132. 133.
- Von der Academy of natural sciences in Philadelphia: Proceedings. 1889. Part. II. III. 1890. Part. I.

- Von dem Board of commissioners second geological survey of Pennsylvania in Philadelphia: Southern Anthracite Atlas. Part. 2. Eastern Middle Atlas. Part. 3. Northern Anthracite Atlas. Part. 5.
- Von der American association for the advancement of science in Salem, Mass.: Proceedings. 38th meeting.
- Von der California Academy of sciences in San Francisco: Proceedings. (2. S.) Vol. II.
- Von dem Canadian Institute in Toronto: Proceedings. (3. S.) Vol. III. Fasc. 1. 2. Annual report. Session 1888—89.
- Von der U. S. geological survey in Washington, D. C.: Monographs of the U. S. geological survey. Vol. XIII, XIV (nebst Atlas zu XIII: The Quecksilver deposits of the pacific slope). XV. XVI. Bulletin. Nr. 48—57. Seventh annual report 1885—86. Eighth annual report 1886—87. Parts 1. 2.
- Von der Smithsonian Institution in Washington, D. C.: Annual report of the bureau of ethnology. 1883/84. 1884/85. C. Thomas: The circular, square, and octogonal earthworks of Ohio. — The problem of the Ohio mounds. W. H. Holmes: Textile fabrics of ancient Peru. J. C. Pilling: Bibliography of the Muskogean languages; . . . of the Iroquoise languages. Smithsonian contributions to knowledge. Vol. XXVI. Smithsonian Report 1886. II. National Museum. 1887. U. S. Nat. Mus. 1887.
- Von dem Departement of agriculture of the United states of America in Washington, D. C.: Bulletin. Nr. 1. North American fauna. Nr. 1. 2.
- Von Zoological Gardens (William A. Conklin) in New-York: The journal of comparative medicine and veterinary archives. Vol. XI. Nr. 1—12. Report of the Central Park Menagerie. 19. Febr. 1890.
- Von der Geological and natural history survey of Minnesota (N. H. Winchell, State geologist) in Minneapolis, Minn.: 17th. annual report for 1888. Bulletin. Nr. 1. 5.
- Von der Kansas Academy of Science in Topeka, Kansas: Transactions. Vol. XI.
- Von dem Nova Scotian Institute of Natural Science in Halifax, Nov. Scot.: Proceedings and Transactions. Vol. V. VI. VII. Part. I. II. III.
- Von der Sociedad científica Argentina in Buenos Aires: Anales. T. XXVIII. Entr. 3. 4. 5. 6. XXIX. Entr. 1. 2. 3. 4. 5. 6. XXX. Entr. 1. 2. 3. 4. 5. Indice general. Vol. I—XXIX. Memoria del presidente . . . en la assamblea d. 15. Julio 1890.
- Von der Academia nacional de ciencias de la república Ar-

- gentina in Córdoba, Arg.: Boletín. T. X. Entr. 3. Actas. T. VI. nebst Atlas.
- Von der Sociedad Mexicana de historia natural in Mexico: La Naturaleza. (2. S.) T. I. Nr. 6. 7. 8.
- Von dem Deutschen wissenschaftlichen Verein in Santiago, Chili: Verhandlungen. II. Bd. 2. Heft.
- Von der Comissão Geographica e Geologica in São Paulo, Brazil.: Boletín. Nr. 1. 2. 3.
- Von der Comisaría General de la Exposición Nacional de 1888 in Santiago de Chile: Dr. L. Darapsky: Las aguas minerales de Chile.
- Von der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokyo: Mittheilungen. Heft 43. 44.
- Von dem Botanischen Garten (Direktor: Baron von Müller) in Melbourne: Baron F. von Müller: Key to the system of Victorian plants. I. II.
- Von dem Australian Museum of New-South-Wales in Sydney: Report of trustees for 1889. Records of the Australian Museum. Vol. I. Nr. 1. 2. R. v. Lendenfeld: Descript. Catal. of the sponges in the Australian Museum. Catalogue of the Australian Birds . . ., II. Striges; Supplement to the cat. of . . . Accipitres.
- Von dem Mining Department of New-South-Wales in Sydney: Memoirs of the geological survey of New-South-Wales. Palaeontology. Nr. 3. 4. 8. Records of the geol. survey of New-South-Wales. Vol. I. Part. III; Vol. II. Part. I. Annual report for 1888, for 1889.
- Von der Royal Society of New-South-Wales in Sydney: Journal and Proceedings. Vol. XXIII. Part. I. Catalogue of the scientific books in the Library. Part. I.
- Von The Linnean Society of New-South-Wales in Sydney: Proceedings. (2. S.) Vol. II. Part. 3. 4; Vol. III. Part. 1—4; Vol. IV. Part. 1. List of the names of the contributors to the 1. series. Act of incorporation, rules, etc. March 1889.
- Von dem Colonial-Museum (James Hector, Direct.) in Wellington, New-Zeal.: 24th annual report. Reports of geological explorations during 1888—89. Studies in biology for New-Zealand Students. Nr. 4. Catalogue of the Colonial-Museum library.
- Von dem New Zealand Institute in Wellington, New.-Zeal.: Transactions and Proceedings. 1889. Vol. XXII.
- Von Public Library, Museums, and National Gallery of Victoria (J. J. Bride, Librarian) in Melbourne: Mc. Coy: Prodrömus of the zoology of Victoria. Decade XX.

Von der Australasian Association for the Advancement of Science in Sydney: Report of the first meeting.

b. An Geschenken erhielt die Bibliothek:

Von den Herren:

A. Nehring: Ueber einige den Loess und die Loesszeit betreffende neuere Publicationen, sowie über *Alactaga jaculus*. — Ueber *Sus Celebensis* und Verwandte. — Ueber *Cyon alpinus* foss. aus dem Heppenloch in Württemberg. — Ueber *Spermophilus rufescens* foss. und *Arctomys bobac* foss. von Türnitz im nördlichen Böhmen. — Schneestürme als Todesursache diluvialer Säugethiere.

Von der Norwegischen Kommission der Europäischen Gradmessung: Geodätische Arbeiten. Heft VI. VII.

Geh.-Rath H. Schaaffhausen: Denkrede auf Edmund Boisier, von L. Haynald.

B. Stürtz: Neuer Beitrag zur Kenntniss palaeozoischer Seesterne.

Dr. F. W. Dafert: Relatorio annual da Estação agronomica de Campinas em 1889.

Editorial Committee: The Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—78. XIX. Actinida by D. C. Danielssen.

Prof. F. Goppelsroeder: Ueber Feuerbestattung.

Government Central Museum Madras: E. Thurston, Catalogue of the Batrachia salientia and apoda of S. India; Notes on the pearl and chank fisheries and marine fauna of the gulf of Manaar.

J. M. Clarke: As Trilobitas do Grez de Ereré e Maecurú estado do Pará, Brazil.

A. Ormay: Recentiora supplementa faunae Coleopterorum in Transsilvania.

M. Nussbaum: Anat. Studien an californischen Cirripedien.

c. Durch Ankauf:

K. A. Zittel: Handbuch der Palaeontologie. I. Abth. III. Bd. 3. 4. Lief. II. Abth. 8. 9. Lief.

Carus: Zoologischer Anzeiger. 1890.

Engler & Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54.

Dr. P. Petermann's Mittheilungen a. J. Perthes' geographischer Anstalt. 36. Bd. (1890) 1—12. Ergänzungsheft Nr. 97—100.

Abhandlungen der schweizer. palaeontol. Gesellschaft. XVI. (1889).

Geschenke für die Naturhistorischen Sammlungen.

- Bergmeister A. Schmidt: 3 Stufen Vitriolbleierz von Grube Friedrich bei Stöckenstein (Bergrevier Wissen).
- Oberförster Melsheimer: 2 *Rana fusca*; 2 *R. arvalis*; 1 *R. agilis* von Sinzig; *Leucaspis delineatus* nebst Präparat der Schlundzähne aus dem Rheine bei Linz.
- Geh. Bergrath Follenius: Blattabdrücke und Baumstämme aus dem Trass im Thale nach Gleys bei Burgbrohl; Granitgangstück vom Eisenbahneinschnitte zwischen „Rothe Erde“ und Montjoie; Dachschiefer mit Schwefelkies aus der Grube des Herrn Huppertz zu Simmerath bei Montjoie.
- Geh. Bergrath Heusler: Mehrere Stücke verkieselten Holzes.
- Dr. Meyer (Troisdorf): *Aegoceras curvicornis* von Osnabrück; beutelförmiges Nest aus Paraguay; verschiedene Mineralien aus Paraguay.
